



METODOLOGIA PARA AVALIAR OS INVESTIMENTOS DA EMBRAER NOS CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS

Tema: Administración de proyectos tecnológicos.

Categoria: Trabajo académico

Claudinete Salvato Lima
Faetec-tpm - Faculdade De Educação E
Tecnologia Thereza Porto Marques
E-mail: claudia@faetec.br

Ligia Maria Soto Urbina
Divisão Engenharia Mercânica-aeronáutica
(iem) Do Instituto Tecnológico De
Aeronáutica/centro Técnico Aeroespacial
E-mail: ligia@ita.br

Resumo:

O panorama do mercado em que se insere a Embraer, principal representante da indústria aeronáutica brasileira, é caracterizado por um ritmo muito acentuado de inovações, o que torna a concorrência muito acirrada. Neste cenário é imprescindível que a indústria aeronáutica nacional desenvolva competências para gerar inovações concretizadas em novos produtos, que estejam na vanguarda da concorrência, dentro de um tempo de resposta ao mercado cada vez menor. Com esse intuito, a Embraer tem buscado aprimorar sua capacitação tecnológica, através de investimentos no desenvolvimento de suas competências para gerenciar projetos inovadores. Estes investimentos foram canalizados para implementar o Programa de Especialização em Gestão de Projetos (PEGP), que financiou a capacitação de um grupo significativo de seus gestores de projetos. Apesar de reconhecer que os investimentos realizados no PEGP têm sido centrais para fortalecer sua capacidade competitiva, a Embraer não dispunha de uma metodologia que lhe permitisse avaliar os benefícios intangíveis advindos de seu programa de capacitação. Portanto, a contribuição deste trabalho foi desenvolver uma metodologia para avaliar os investimentos da Embraer no PEGP. Assim, a metodologia construída se propõe fornecer uma análise geral e sistêmica dos ganhos advindos destes processos de aprendizagem. Com este fim, é desenvolvida uma árvore das competências necessárias para uma gestão de projetos de inovação bem sucedida. Esta árvore de competências permite a avaliação dos ganhos, propiciados por estes processos de aprendizagem. Também, é fornecida uma visão sistêmica dos impactos da capacitação, incorporando na metodologia a avaliação dos ganhos gerados a partir da capacitação e refletidos no melhor desempenho da gestão dos projetos de inovação.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Competências; Competências em Gestão de Projetos; Projetos de Inovação; Avaliação de Investimentos em Capacitação; Embraer.



1. Introdução

Atualmente, a oportunidade de criar e manter uma posição competitiva em um mundo marcado pela imprevisibilidade torna-se um desafio fundamental para que as empresas mantenham sua parcela de mercado ou mesmo ocupem novos mercados.

Neste novo cenário, a sobrevivência das empresas passa a depender da sua capacidade de transformar os novos conhecimentos em maior competitividade, que, por sua vez, depende de sua capacidade de aprender constantemente para adaptar-se às mudanças impostas pelo mercado (Terra, 2001). Para viabilizar este processo de aprendizagem as empresas necessitam de mão-de-obra capaz, tanto de lidar com o fator de produção conhecimento, como de contribuir com a criação de conhecimentos. A capacidade de transformar conhecimentos em inovações é cristalizada no conjunto de competências que permitem à empresa a criação dinâmica de valor singular, para assegurar vantagens competitivas e sobrevivência no longo prazo (Lima e Soto Urbina, 2003b).

Sob este prisma, deve ser ressaltado que a disponibilidade destas competências depende da qualidade e do estoque de capital humano numa organização, pois com base neste configuram-se as competências essenciais. Estas podem ser vistas como *"um aprendizado coletivo da organização (...) um conjunto único de capacidades que permite à empresa criar grandes produtos"* (Prahalad e Hamel, 1990; p. 82). Neste contexto, a criação de valor para o cliente deve estar associada *"(...) a um sistemático processo de aprendizagem, que envolve descobrimento/inovação e capacitação de recursos humanos"* (Fleury e Fleury, 1999, p. 23). Estes processos de aprendizagem criam fundamentalmente conhecimento tácito que fica incorporado nos indivíduos, nos grupos ou na organização como um todo (Ruas, 2001). Esse conhecimento, por sua vez, possibilita a criação e o desenvolvimento de competências e capacitações que determinam a habilidade de fazer coisas.

Convém ressaltar, assim, que na abordagem das competências essenciais o pilar central do aprendizado coletivo são as pessoas, pois estas *"são os únicos verdadeiros agentes na empresa. Todos os ativos e estruturas – sejam tangíveis ou intangíveis – são resultados das ações humanas"* (Ribeiro APUD Sveiby, 2000, p. 41). Portanto, o desenvolvimento de competências nas empresas deve ancorar-se em processos de capacitação das pessoas.

O conceito de competência foi inicialmente associado à capacidade tecnológica das empresas, na medida em que a base tecnológica é fundamental para a criação e sustentação de vantagens competitivas. Mas percebeu-se que as competências tecnológicas eram apenas uma das bases para garantir uma posição competitiva. Assim, o conceito de competência evoluiu para incorporar o conceito de capacitação, i.e., a capacidade de utilização criativa dos recursos que geram vantagem competitiva. Estes recursos incluíam não somente as competências tecnológicas, mas também organizacionais e relacionais. Segundo Hasegawa e Furtado (2002, p.02) *"o conceito de competência foi evoluindo para incorporar novas formas que não sejam apenas tecnológicas e hoje se aproxima cada vez mais ao da capacitação. [Assim], os conceitos de capacitação e competência [são] tratados como sinônimos que expressam os conhecimentos tácitos e as rotinas que possibilitam às organizações produzir, competir, se adaptar e inovar. A constituição das mesmas está associada a um processo de aprendizagem que é localizado, específico e com fortes características idiossincráticas"*. Portanto, este trabalho utiliza indistintamente os conceitos de competência e de capacitação.

Um conjunto de competências bem fortalecidas permite que a organização atinja suas metas e objetivos, conservando uma posição sustentável no ambiente de negócios. Sob uma ótica mais



específica, as competências também fornecem o suporte necessário às atividades e processos da empresa. Portanto, as empresas devem investir no desenvolvimento do leque de competências que forma a base de sustentação da capacidade de obter vantagens competitivas. Esses investimentos são realizados sob a forma de ampliação do conhecimento e aprendizagem, que, segundo Hasegawa e Furtado (2002) são, por sua vez, a base de sustentação e reconstrução das competências.

No setor aeronáutico, a necessidade de desenvolver e fabricar produtos com tempos de resposta ao mercado cada vez menores e que se mantenham na vanguarda da concorrência requer um aprimoramento das competências necessárias para garantir uma gestão de programas e projetos de alto desempenho. Com esse intuito, a indústria aeronáutica brasileira tem sido estimulada a investir no Programa de Especialização em Gestão de Projetos (PEGP). A viabilidade destes investimentos não tem sido investigada, devido à dificuldade de se medir seus retornos, que são em geral de natureza intangível.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia para avaliar os benefícios advindos dos investimentos no PEGP. A metodologia construída se propõe permitir uma análise geral e sistêmica dos ganhos advindos destes processos de aprendizagem, avaliando a geração e o desenvolvimento das distintas competências que contribuem para um melhor desempenho na gestão de projetos de inovação. Também, se pretende incluir na metodologia indicadores selecionados para avaliar os impactos desses investimentos em capacitação, no desempenho da gestão dos projetos de inovação.

Com esse intuito, a seguir é realizado um exame das principais competências que a literatura acadêmica associa com uma gestão de projetos bem sucedida. Logo, são descritos brevemente dois tipos de métodos, que permitem avaliar os retornos em investimentos em capital humano. Uma vez selecionada a abordagem mais apropriada para atingir os objetivos desejados, é construída uma árvore de competências que permite a avaliação dos ganhos em capacitação de um modo desdobrado. Em seguida, são selecionados os indicadores que permitem avaliar as melhorias no desempenho de projetos, proporcionados pelo desenvolvimento da base de competências em gestão de projetos. Por fim, são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

2. As competências na gerência de projetos

A gestão de projetos aeronáuticos é essencial para alcançar os objetivos organizacionais, portanto, a seguir discute-se brevemente o papel das competências na gerência de projetos, especificando aquelas que a literatura acadêmica considera mais relevantes para o sucesso em termos de competitividade.

O desenvolvimento de um projeto, nas suas várias dimensões, e seu desempenho são condicionados pela disponibilidade de competências, que estão incorporadas nas pessoas, nos grupos e até na organização. Portanto, autores como Rabechini & Carvalho (2002) têm-se preocupado com o estudo dessas competências.

Esses autores propõem alguns indicadores úteis para avaliar as competências relacionadas à busca de soluções, tanto técnicas quanto relacionais, durante a gestão de projetos:

- a) Envolvimento da equipe: indicador que pode ser usado para avaliar o quanto a equipe é pró-ativa e dissemina esta habilidade pelo projeto, gerando um ambiente de confiança;



- b) Gerenciamento de conflitos: indicador que avalia a identificação de possíveis conflitos e suas formas de resolução.

Os conflitos existentes numa equipe de projetos precisam ser administrados, evitando-se assim que o desempenho diminua. As competências que promovem uma redução de possíveis pontos de conflitos são (Rabechinni & Carvalho, 2002):

- a) Comunicação: é um indicador fundamental para expressar o alto desempenho de uma equipe. Reflete-se no conhecimento do plano do projeto e o processo de geração, estoque, disseminação e controle das informações;
- b) Espírito de equipe: medida que expressa o grau de colaboração entre os membros, o que se reflete na busca coletiva dos resultados perseguidos pelo projeto;
- c) Confiança mútua: este indicador refere-se a um dos pré-requisitos para a formação de equipe, visto que esta necessita ter a confiança de que tais entradas estejam de acordo com os requisitos planejados;
- d) Auto-desenvolvimento: indicador que expressa a busca de novas habilidades para que melhor sejam atingidos os resultados do projeto. Nesse sentido, a participação em congressos e simpósios que formem competências visando a melhoria dos resultados do projeto é fundamental;
- e) Interface organizacional: reflete a capacidade da equipe em se relacionar com a empresa visando conseguir recursos e apoios para o projeto;
- f) Capacidade da equipe em buscar resultados do projeto e se relacionar com a empresa: constitui um indicador importante de competências, já que quanto mais a equipe conhece as potencialidades e possibilidades da empresa que faz parte, melhor poderá explorar seus recursos contribuindo significativamente para o sucesso de seus projetos.

Ainda de acordo com Rabechinni & Carvalho (2002), os ganhos advindos do desenvolvimento de competências se refletem em melhorias em indicadores de desempenho das equipes de projetos, como por exemplo:

- a) Desempenho técnico: pode ser utilizado como indicador para mensurar o nível de aprimoramento técnico de seus membros, avaliando a equipe em função de seu desempenho;
- b) Planejamento dos prazos e orçamentos: tomado como indicador para avaliar a capacidade da equipe em gerenciar os prazos e custos do projeto;
- c) Avaliação por resultados: aspectos relacionados aos alvos que o projeto precisa atingir, englobando também as recompensas envolvidas quando atingidos;
- d) Inovações e criatividade: indicadores capazes de avaliar a criatividade dos componentes de uma equipe, através das soluções de fato entendidas como criativas;
- e) Estabelecimento de especificações: este indicador pode ser adotado para avaliar os requisitos do projeto e controles periódicos da qualidade das atividades realizadas até a hora do aceite do cliente;
- f) Gerenciamento das mudanças: avalia a flexibilidade e o acompanhamento do processo de implementação;
- g) Previsões de prazo e custo: podem ser usadas como indicadores de entendimento das tendências do projeto ao longo de seu curso, em relação aos prazos e custos.

Na opinião desses autores, quando os resultados de um trabalho atingem as metas propostas inicialmente, conclui-se que os métodos organizacionais e as competências aplicadas nas atividades do projeto foram eficientes. Por outro lado, quando há problemas frequentes com o desempenho dos projetos, pode ser necessário investir para desenvolver as competências



necessárias ao sucesso dos projetos e conseqüentemente do negócio. Portanto, é importante que os resultados de cada projeto sejam regularmente avaliados, de preferência em curtos espaços de tempo (ou ao término de cada fase dos projetos de longo prazo). O processo de avaliação de um projeto consiste em comparar o trabalho realizado com os objetivos planejados.

Além das habilidades e competências dos membros das equipes de um projeto, o papel dos gerentes exige uma série de competências que são essenciais para o desempenho de qualquer projeto. Conforme salienta Silva (1995, p.04) *“muitas das aptidões do gerente de projeto estão incluídas na lista dos chamados fatores críticos de sucesso (ou fracasso) do próprio projeto, e, uma vez identificadas, devem receber especial atenção, sob pena de os objetivos estabelecidos não serem atingidos”*.

Sbragia et al. (Apud Silva, 1995, p.04) dividem as aptidões peculiares de um gerente de projeto em três classes: conhecimentos, habilidades e atitudes, que são na verdade, os recursos que compõem a competência. Valeriano (2001) também aponta que o gerente deve possuir múltiplos atributos que o capacitem para gerenciar as múltiplas demandas que a gestão de projetos impõe sobre seu gestor. Dentre estas podem se citar algumas, como por exemplo: conhecimento profundo da missão, valores, objetivos estratégicos, mercado, clientes, processos e atividades da empresa; conhecimento e experiência no uso de métodos de gestão de projetos; habilidade de comando e liderança; habilidade de gerenciar e trabalhar com equipes; habilidades de manter bons relacionamentos e gerenciar conflitos.

Na realidade, as competências que são requeridas de um gerente de projeto também são desejáveis nos líderes e membros de equipe, pois quando se trata de um trabalho em grupo, todos precisam de certas aptidões gerenciais, como por exemplo, capacidade para trabalhar em equipe, planejamento e tomada de decisão. Neste contexto, Valeriano (2001, p.138) chama atenção para o fato de que *“cada responsável por uma dada atividade do projeto, pode ser considerado um gerente, com as mesmas atribuições do gerente de projeto, limitadas, evidentemente, a sua atividade específica”*. Ele acredita que *“se todos os responsáveis pelas partes do projeto atuarem de uma forma coordenada, como se gerentes fossem, eles estarão aprendendo em uma das melhores escolas de gerenciamento que é a prática consciente e bem conduzida”*.

Da discussão acima se depreende que as competências em gestão de projetos são fundamentais para garantir o desempenho e o sucesso dos projetos. Mas percebe-se ainda espaço para ampliar e sistematizar o conjunto de competências proposto por Valeriano (2001) e Rabecchini & Carvalho (2002), levando-se em conta características dos projetos aeronáuticos (Lima, 2003; Lima e Soto Urbina, 2003a, 2003c).

3. Metodologias de avaliação de investimentos em capacitação

Conforme salientado acima, o reconhecimento da importância da gestão de projetos para a criação de vantagens competitivas sustentáveis fez com que a Embraer investisse no desenvolvimento dessa capacitação, sem ter uma avaliação prévia dos retornos previstos para os investimentos no Programa de Especialização em Gestão de Projetos (PEGP). Portanto, a empresa necessita de uma metodologia realizar essa avaliação.

As metodologias tradicionais de avaliação dos retornos dos investimentos em capacitação têm um caráter contábil e procuram medir os ganhos advindos dos investimentos em termos de



medidas de retornos financeiros e não-financeiros (Fitz-Enz, 2002; Becker et al., 2001; Bukowitz et al, 2004). Por exemplo, a metodologia apresentada por Fitz-enz (2002), avalia o impacto desses investimentos no ciclo de valor da organização, através de indicadores baseados na construção de matrizes de desempenho. Também, preocupa-se esta abordagem com utilizar conceitos contábeis mais modernos, criando um *Balanced Score Card* para o capital humano, que permite obter estimativas do retorno financeiro de investimentos em capacitação. Estas estimativas, para efeitos deste trabalho, têm o inconveniente de serem muito agregadas. Com isto, informação valiosa é omitida do processo de avaliação, pois esses indicadores não mostram de modo transparente quais são os impactos destes investimentos na geração das diversas competências da empresa (Lima e Soto Urbina, 2003a, 2003c)

Uma outra abordagem que se configura interessante para os propósitos deste trabalho é a metodologia de avaliação de competências, proposta por Hasegawa e Furtado (2002), com base, por sua vez, na metodologia do BETA (*Bureau d'Economie Théorique et Appliquée*). A proposta desses autores era desenvolver uma metodologia que permitisse avaliar os ganhos indiretos provenientes da aprendizagem lograda a partir dos esforços de P&D.

Este tipo de abordagem focaliza nos impactos indiretos dos grandes programas tecnológicos, que resultam das distintas formas de aprendizagem e acumulação de conhecimento – não previstas, e que contribuem para gerar ou melhorar diversos tipos de competências ou capacitações. Deste modo, mesmo que o programa de P&D não tenha sido um sucesso do ponto de vista comercial, a criação de competências propiciada durante sua execução é fonte de significativos impactos econômicos indiretos (Furtado e Freitas, 2004).

Comparando-se as duas abordagens, percebe-se que o caminho metodológico proposto por Hasegawa e Furtado (2002) atende melhor às estratégias de avaliação dos retornos, definidas por empresas que buscam fugir de avaliações do tipo “caixa preta”. No entanto, deve-se notar que essa metodologia deve ser adaptada, para analisar o caso específico das competências em gestão de projetos, conforme foi feito por Lima (2003) e será apresentado no próximo item.

4. Metodologia para Avaliar os Investimentos da Embraer no PEGP

A importância deste trabalho, baseado na Tese de Mestrado de Lima (2003), reside em desenvolver uma metodologia capaz de fornecer informação sobre as competências mais relevantes para a gestão de projetos aeronáuticos de inovação. Portanto, a idéia é fornecer uma visão geral e sistêmica das principais competências que afetam a gestão de projetos, para poder analisar e monitorar o desenvolvimento proporcionado pela capacitação nos distintos tipos de competências. Também, foram incluídos na metodologia indicadores selecionados para avaliar os impactos desses investimentos em capacitação, no desempenho da gestão dos projetos de inovação.

Com esse intuito, a metodologia proposta aqui, utiliza a tipologia desenvolvida por Hasegawa e Furtado (2002). Esses autores desenvolvem uma tipologia para amplas capacitações, geradas como *spin-offs* dos grandes projetos de inovação, a saber: relacional, organizacional, científico-tecnológica, que serve de base ao modelo. Assim, cada uma destas categorias é desdobrada em um conjunto de competências relevante para a gestão de projetos. A identificação e seleção dessas competências foram realizadas com apoio de funcionários de uma empresa aeronáutica e com base na literatura pesquisada. As competências selecionadas



para cada grande capacitação são, por sua vez, desdobradas em critérios e sub-critérios, que podem servir eventualmente ser objeto de medida. A seguir são apresentadas as definições de cada nível de competência, até chegar aos seus constituintes básicos.

4.1 Capacitação Relacional

A capacitação relacional consiste na capacidade da organização se relacionar com o ambiente externo, melhorando sua capacidade de adquirir, adaptar e transferir conhecimentos e, conseqüentemente, contribuir para um ambiente inovador. Neste trabalho, esta capacitação é avaliada em função dos seguintes critérios:

- Capacidade de transferência de conhecimentos: Diz respeito à capacidade que possuem os funcionários que fizeram cursos de especialização, de transferir conhecimentos tácitos e codificados aos integrantes das equipes de trabalho. Os indicadores sugeridos para avaliar a transferência de conhecimentos tácitos são: a quantidade de interações entre os membros da equipe de um projeto e a realização de fóruns de discussão sobre a área de gestão de projetos e melhorias dos processos. Conhecimentos codificados por sua vez são medidos em função da intensidade de circulação de informações escritas, como livros, textos e manuais sobre a área de gestão de projetos.
- Capacidade de formação de redes de parcerias: É avaliada em função dos esforços de: I) ampliação dos contatos com pessoas como professores, consultores em gestão de projetos e universidades (*know-who*) e da sistematização e disponibilização deste *know-who* pela área de gestão de projetos e mais tarde por toda a rede interna da firma; II) o estabelecimento de novas parcerias em gestão de projetos com centros de ensino e pesquisa e em firmas de consultoria - visando ampliar cada vez mais o leque de conhecimentos; III) a criação do capital social, interno e externo, que se refere à melhoria na capacidade de criar redes relacionais internas ou externas, baseadas na confiança e na cooperação. O capital social interno é medido em função dos níveis de comunicação, motivação, negociação, cooperação e confiança entre as equipes. Já o capital social externo por sua vez, é mensurado através dos indicadores como aumento das interações da área de projetos com a rede da firma, índice de cooperação e confiança com as outras áreas da empresa, e nível de envolvimento com as metas e estratégias da organização.

4.2 Capacitação Organizacional:

Uma melhor capacitação organizacional permite à empresa otimizar os processos de aprendizagem, aprofundar a base interna do conhecimento e, ao mesmo tempo, ter aptidão para adaptar-se às mudanças. As competências organizacionais são:

- Organização do trabalho humano: Envolve a capacidade de integração, que implica na identificação de pessoas com capacidade de coordenação, liderança de equipes e gerenciamento dos programas e projetos. Abrange também a intensidade com que são organizados times multifuncionais e interdisciplinares e a incorporação de ferramentas formalizadas de gestão do conhecimento, medida pelo nível de melhoria na codificação das lições aprendidas ao final de cada projeto.
- Esforços de criação ou utilização de novos métodos: Envolvem a introdução de métodos e softwares de gerenciamento de projetos, assim com também a introdução de métodos de qualidade, capazes de promover a melhoria contínua no desenvolvimento dos projetos. Esta competência pode ser avaliada pelo nível de introdução de técnicas como o PDCA, ferramentas como *Brainstorms*, espinha de peixe, diagrama de Pareto, etc.



4.3 Capacitação Técnica-Gerencial:

Uma melhor capacitação neste quesito permite à organização inovar e difundir novos conhecimentos técnicos e científicos que a habilitem a produzir melhor. Neste caso, em particular melhoram as *expertises* que facultam a empresa para melhor gerir seus programas e projetos. Foi medida em função dos critérios a seguir:

- Capacidade de absorção: Decorrente do esforço de aprendizagem e do estudo de tecnologias, de metodologias, de artigos científicos e de conhecimentos disponibilizados pelos Programas de Especialização. Nesse sentido, esta capacidade é medida em função das horas semanais cedidas pela empresa para que o funcionário se dedicasse ao Programa de Especialização.
- Capacidade de geração de Conhecimentos: Diz respeito à melhoria na capacidade de adquirir e utilizar os conhecimentos adquiridos nos cursos de especialização para gerar soluções que melhorem os processos da Gestão de Projetos. Esta foi avaliada pelo nível de inovações, idéias e soluções desenvolvidas pelos participantes dos Programas de Especialização, bem como pelo nível de melhoria na definição e documentação dos processos.
- Contratação e qualificação de recursos humanos: Este conceito se refere à melhoria na capacidade de renovação dos recursos humanos, que está diretamente relacionada com o aumento da capacitação técnica-gerencial adquirida pelos funcionários que melhoraram seu grau de qualificação, como consequência da participação nos cursos. Foi mensurada pelos seguintes indicadores: I) taxa de conclusão de cursos de especialização, II) índice de qualificação de RH.

Na Tabela 1, no final do texto, é apresentada uma síntese desta árvore de capacitações.

Em síntese, a metodologia expressa na árvore de capacitações descrita acima incorpora três aspectos fundamentais para uma gestão de projetos bem sucedida: a capacitação técnico-gerencial, a organizacional e a relacional. Estes aspectos se desdobram em competências, que, por sua vez, também se desdobram em critérios e/ou sub-critérios que podem ser objeto de medida e, por conseguinte, de avaliação. Assim, com ajuda desta árvore, a Embraer ganha competência para avaliar e monitorar os retornos advindos dos seus investimentos em cursos de especialização em gestão de projetos.

A árvore de competências construída neste trabalho permite construir indicadores para avaliar ganhos nas competências decorrentes de investimentos em capacitação para gerenciar projetos. Mas é necessário ainda dimensionar o impacto destes investimentos no desempenho dos projetos. Portanto, a seguir são definidos os indicadores de desempenho dos projetos que são selecionados para avaliar os benefícios advindos do Programa de Especialização em Gestão de Projetos da Embraer. Nesse sentido, mudanças nesses indicadores refletem resultados tangíveis decorrentes das capacitações geradas e/ou desenvolvidas nos processos de aprendizagem.

a) Prazos cumpridos: mensurados em função do nível de melhorias no planejamento e acompanhamento de tempos e prazos. A idéia é melhorar a relação entre os prazos planejados e os verificados, aproximando os tempos de execução das fases dos projetos daqueles planejados.

b) Custos: medidos em relação ao grau de melhoria do controle e do planejamento dos custos, buscando a sua minimização.

c) Qualidade da gestão de projetos: avaliada em função de:



- melhorias na qualidade da gestão em cada projeto: Este conceito envolve uma avaliação global do desempenho dos projetos no que diz respeito à capacidade de otimizar prazos e custos para conclusão do projeto;
- a qualidade das respostas, avaliada em termos da aderência entre os resultados propostos ou esperados do projeto e os resultados alcançados.

d) Índice de incorporação de novas técnicas organizacionais: Medida em função da implantação prática desse processo, ou seja, pelo nível de adesão dos funcionários às metodologias e processos desenvolvidos.

A princípio, o objetivo dos investimentos realizados pela Embraer no Programa de Especialização em Gestão de Projetos foi motivado pelo desejo de melhorar o desempenho dos projetos. Portanto, é necessário avaliar, também, os retornos decorrentes do aprimoramento na capacitação para gerenciar projetos. Assim, a seguir são apresentados na Tabela 2 são apresentados os indicadores que avaliam as melhorias na gestão de projetos.

Tabela 1 – Árvore de Competências em Gestão de Projetos

DESDOBRAMENTO DAS CAPACITAÇÕES GERADAS POR PROGRAMAS DE ESPECIALIZAÇÃO		
TIPOLOGIA DE CAPACITAÇÕES	COMPETÊNCIAS	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO
Capacitação Relacional	Formação de redes de parcerias	<i>Know-who</i>
		Novas parcerias
		Capital social (interno e externo)
	Transferência de conhecimentos	Transferência de conhecimentos tácitos
		Transferência de conhecimentos codificados
Capacitação Organizacional	Novos Métodos	Adoção de novos métodos de gestão
		Adoção de novos métodos de qualidade
	Organização do trabalho	Intensidade de trabalho em times multifuncionais e interdisciplinares
		Agentes integradores
		Ferramentas da gestão do conhecimento
Capacitação Técnica-Gerencial	Geração de conhecimentos	Inovações, idéias, soluções desenvolvidas
		Melhorias na definição dos processos e clareza de metodologias
		Geração de conhecimentos críticos, diversificados e abrangentes
	Capacidade de Absorção	Horas de treinamento
	Renovação de RH	Taxa de conclusão de curso de especialização
Índice de qualificação de RH		

Fonte: Lima (2003).

**Tabela 2 – Resultados Tangíveis do PEGP na Gestão de Projetos**

DESDOBRAMENTO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA GESTÃO DE PROJETOS COMO CONSEQÜÊNCIA DOS PROGRAMAS DE ESPECIALIZAÇÃO		
RESULTADOS	CRITÉRIOS	SUB-CRITÉRIOS
Melhoria no desempenho do projeto	Prazos cumpridos	Melhorias no planejamento e acompanhamento de tempos e prazos
	Custo	Melhoria do controle e do planejamento dos custos, em busca de minimizá-los.
	Qualidade	Melhoria na qualidade (Indicador de qualidade de planejamento dos custos e prazos)
Melhoria nos resultados do projeto (Índice de qualidade da capacidade produtiva).		
Índice de incorporação de novas técnicas organizacionais	Implantação prática do processo	Adesão dos funcionários às metodologias desenvolvidas

Fonte: Lima (2003).

4- Conclusão

Observou-se neste trabalho que as empresas do setor aeronáutico concorrem em mercados globais pautados por uma alta densidade tecnológica, que requerem uma capacitação em gestão de projetos de alto desempenho. Portanto, a Embraer tomou a decisão de investir no Programa de Especialização em Gestão de Projetos (PEGP). , embora não dispusesse de uma metodologia para avaliar os retornos desses investimentos. Portanto, para contribuir com o setor produtivo aeronáutico, este trabalho teve como objetivo a construção de uma metodologia para avaliar os investimentos da Embraer no PEGP. A metodologia desenvolvida buscou permitir uma análise geral e sistêmica dos ganhos advindos destes processos de aprendizagem. Esta visão sistêmica foi incorporada através do desenvolvimento de uma árvore de competências, que incluiu as múltiplas dimensões que contribuem para um melhor desempenho na gestão de projetos de inovação. Esta árvore de competências permitiu à empresa avaliar os ganhos, propiciados por estes processos de aprendizagem, nas distintas competências. Também, foram incluídos na metodologia indicadores selecionados para avaliar os impactos desses investimentos em capacitação, no desempenho da gestão dos projetos de inovação.



Referências

- BECKER, B. E., HUSELID, M. A. & ULRICH, D. *Gestão Estratégica de Pessoas com "Scorecard". Interligando pessoas, estratégia e performance*. São Paulo, Editora Campus, 2001.
- BUKOWITZ, W. R., WILLIAMS, R. L. & MACTAS, E. S. Human Capital Measurement. *Research-Technology Management*, v. 47, n.3, may/june, 2004, pp. 43-49.
- FITZ-ENZ, J. *Retorno do investimento em capital humano: medindo o valor econômico do desempenho dos funcionários*. São Paulo, Makron Books, 2002.
- FLEURY, A. & FLEURY, M. T. L. *Estratégias Empresariais e Formação de Competências. Um Quebra-Cabeça Caleidoscópico da Indústria Brasileira*. São Paulo, Editora Atlas, 2. Ed., 1999.
- HASEGAWA, M. & FURTADO, A. Em Direção a um Modelo de Identificação e Mensuração das Capacitações Geradas por Programas de P&D. *Anales do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, Salvador, BA, 2002.
- LIMA, C. S. *Avaliação dos Ganhos em Competências Geradas por Programas de Especialização em Gerência de Projetos – O Caso da Embraer*. Tese de Mestrado. São José dos Campos, Instituto tecnológico de Aeronáutica - ITA/CTA, 2003.
- LIMA, C. S. e SOTO URBINA, L. M. Avaliando o Impacto de Investimentos em Capacitação na Eficiência Competitiva das Empresas. *Anais do XXI Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia - COBENGE 2003*, Rio de Janeiro, R.J., 2003a.
- LIMA, C. S. e SOTO URBINA, L. M. Investimentos em capital humano no contexto das estratégias competitivas de Michael Porter. *Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP*, Ouro Preto, MG, 2003b.
- LIMA, C. S. e SOTO URBINA, L. M. O Impacto dos Investimentos em Recursos Humanos na Criação de Valor e Eficiência Competitiva das Firms *Anais do VI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - SIMPOI 2003*, São Paulo, SP, 2003c.
- PRAHALAD, C. K. E HAMEL, G. The Core Competences of the Corporation. *Harvard Business Review*, v. 68, nº 3, May/June, 1990, p. 79-91.
- RIBEIRO, C. R. B. *Novas Perspectivas da Área de Recursos Humanos e a Gestão do Conhecimento*. UFSC, Florianópolis, 2000.
- RUAS, R. Desenvolvimento de Competências Gerenciais e Contribuição da Aprendizagem Organizacional. In: FLEURY, M. T. L. & OLIVEIRA JR., M. M. (ORGS.). *Gestão Estratégica do Conhecimento: Integrando Aprendizagem, Conhecimento e Competências*. São Paulo, Editora Atlas, 2001.
- TERRA, J. C. C. *Gestão do Conhecimento – O Grande Desafio Empresarial: Uma Abordagem baseada no Aprendizado e na Criatividade*. São Paulo, Negócio Editora, 2000.