

Modelo de avaliação da capacitação em gestão de projetos para uma empresa do setor aeroespacial

Ligia Maria Soto Urbina
Claudinete Salvato Lima



Resumo

No mercado global pautado por geração dinâmica e acelerada de inovações, as empresas devem aprimorar a capacidade de gerenciar projetos de inovação. Nessa direção se alinham os investimentos realizados por uma empresa de alta tecnologia do setor aeroespacial, que criou um Programa de Capacitação em Gestão de Projetos para um grupo significativo de funcionários. Esse Programa, a priori, parece ter melhorado o desempenho da gestão dos projetos, mas para justificar os investimentos é necessário realizar uma avaliação que identifique o retorno. Sob essa ótica, o objetivo deste trabalho é apresentar uma versão revisada do modelo de avaliação desenvolvido para dimensionar os ganhos na capacitação em gerência de projetos decorrentes dos investimentos realizados pela empresa. A idéia central do modelo é desdobrar a capacitação para gerenciar projetos em grupos de competência, que permitam gerenciar e estimular os distintos processos de aprendizagem que ocorrem durante o desenvolvimento de projetos de inovação. Adicionalmente, considera-se no modelo a avaliação dos ganhos advindos dos investimentos em capacitação, sob a perspectiva da melhoria no desempenho da gestão dos projetos. Uma aplicação do modelo proposto é apresentada e analisada. Por fim, são feitas considerações sobre os resultados e sobre as possíveis expansões metodológicas.

Palavras-chave: Avaliação de capacitação. Avaliação de cursos. Capacitação em gestão de projeto. Modelo de avaliação de capacitações. Gestão de projeto. Avaliação de competências.

1 Introdução

A oportunidade de conquistar e manter uma posição competitiva num mundo marcado pela imprevisibilidade é um desafio fundamental para empresas que buscam manter sua parcela de mercado ou mesmo ocupar novos mercados. Neste cenário, a sobrevivência das empresas passa a depender de sua capacidade de transformar os novos conhecimentos em maior competitividade, que, por sua vez, depende da capacidade de a empresa aprender constantemente para adaptar-se às mudanças impostas pelo mercado (GARVIN, 1993; TERRA, 2000). Para viabilizar este processo de aprendizagem, as empresas devem melhorar continuamente suas competências essenciais, aprimorando suas bases de ativos, habilidades e *know-how* específicos, criando assim assimetrias e, portanto, fontes de vantagem competitiva que as diferenciem de outras similares (BESANKO; DRANOVE; SHANLEY, 2000; FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L., 2007; PRAHALAD; HAMEL, 1990; HAMEL; PRAHALAD, 1995).

Nesse contexto, as empresas de alta tecnologia têm como principal suporte para suas competências essenciais a capacidade de desenvolver projetos de inovação bem sucedidos (LALL, 1992; FINE, 1999; FIGUEIREDO, 2004; SATO; DERGINT, 2005). Em particular, esta capacidade assume relevância no setor aeroespacial, devido ao seu foco no desenvolvimento de produtos e sistemas complexos. Esta categoria é definida por Hobday (1998, p. 2) como os “produtos, subsistemas, sistemas ou construções que são intensivas em engenharia e de alto custo” (como, por exemplo, simuladores de vôo, sistemas aviônicos, trens de pouso, turbinas aeronáuticas). Devido à sua complexidade, a produção deste tipo de produtos e sistemas é realizada por conjuntos de projetos de desenvolvimento, integração e fabricação, que são implementados através de coligações temporárias de múltiplas organizações, originárias de diversas indústrias e serviços. Nesse contexto, a coordenação e gestão

dos projetos em rede são fundamentais para o sucesso dos empreendimentos (HOBBDAY, 1998).

Como consequência natural, a capacidade para gerenciar projetos complexos adquire um papel proeminente na medida em que contribui para melhorar o desempenho dos projetos, medido em geral por indicadores relativos como, por exemplo, eficácia, prazo de finalização, custo, satisfação do cliente e riscos associados (RABECCHINI Jr.; CARVALHO, 2005). Portanto, para melhorar esses indicadores, algumas organizações públicas brasileiras do setor aeroespacial têm investido no aprimoramento de sua capacidade de gerenciamento (INPE, 2009).

Nessa direção se alinham os investimentos realizados durante alguns anos por uma empresa de alta tecnologia do setor aeroespacial cuja Diretoria de Programas – responsável pela gestão de um conjunto relevante dos projetos – criou um Programa de Capacitação em Gestão de Projetos (PCGP) para um grupo significativo de funcionários.

A continuidade do programa dependia da avaliação dos resultados gerados por esses investimentos. Em termos gerais, considerou-se que o PCGP tinha melhorado o desempenho dos projetos. Contudo, a diretoria ponderou que, para pleitear a continuidade dos investimentos ante a alta direção da empresa, era necessário apresentar uma justificativa mais sólida. Com esse intuito foi articulada uma rede de pesquisa empresa-ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), cujo propósito era pesquisar e desenvolver metodologias de avaliação dos retornos de investimentos em capacitação (LIMA, 2003, LIMA; SOTO URBINA, 2005).

A análise da literatura acadêmica relevante mostra que a maior parte das metodologias tradicionais de avaliação dos retornos de investimentos em capacitação têm um caráter contábil, que mede o retorno financeiro e não-financeiro de forma agregada (FITZ-ENZ, 2002; BECKER; HUSELID; ULRICH, 2001; LARA, 2001; BUKOWITZ; WILLIAMS; MACTAS, 2004). Com isto, informação valiosa é omitida no processo de avaliação, pois os indicadores utilizados não mostram de modo transparente quais são os impactos dos investimentos na geração e desenvolvimento das diversas competências da empresa. Portanto, o grupo de pesquisa optou por desenvolver um modelo capaz de identificar e avaliar as distintas capacitações e os resultados obtidos em decorrência dos investimentos em capacitação.

Considerando a complexidade envolvida nos conjuntos de projetos que desenvolvem, integram e realizam produtos e sistemas aeroespaciais, o grupo de pesquisa ponderou que a gestão bem sucedida dos projetos requer conjuntos de capacitações que abrangem múltiplas dimensões, incluindo aspectos relacionais, técnicos, organizacionais etc. Nesse sentido, a revisão da literatura acadêmica mostrou que essa percepção está embutida em metodologias de avaliação, com origem no setor aeroespacial (BACH et al., 1992), como a utilizada por Hasegawa (2005) e Hasegawa e Furtado (2002) para avaliar um programa público de pesquisa e

desenvolvimento. Essa concepção metodológica parte do princípio que a análise dos ganhos em capacitação deve pautar-se pela natureza dos processos de aprendizagem que criam, sustentam e reconstróem os vários tipos de capacidades (HASEGAWA; FURTADO, 2002; HASEGAWA, 2005; GEOPI, 2003; HASEGAWA, 2005). Portanto, a metodologia de Hasegawa e Furtado (2002) foi selecionada como base do modelo desenvolvido no trabalho de pesquisa (LIMA, 2003). O interessante deste arcabouço metodológico é que ele permite construir um modelo personalizado, que abrange os vários tipos de capacitações que se espera criar e desenvolver com os investimentos na capacitação em Gestão de Projetos.

Assim, o desenvolvimento do modelo de referência para a empresa implicou na identificação e seleção das capacitações consideradas relevantes para a Gestão de Projetos, na teoria e na prática da empresa, assim como também no desdobramento de cada uma delas em hierarquias de capacitações. O modelo foi construído pelo grupo de pesquisa num interessante processo interativo que permitiu apreender os interesses e a idiossincrasia da empresa. A aplicação do modelo para avaliar o retorno dos investimentos no PCGP foi realizada por Lima (2003).

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho é apresentar uma versão revisada do modelo proposto para avaliar os ganhos da capacitação em Gestão de Projetos decorrentes dos investimentos realizados pela empresa. A revisão dos pilares conceituais que sustentam o modelo é feita ao mesmo tempo que se apresenta uma aplicação do modelo proposto.

Com a intenção de fundamentar o modelo, uma revisão atualizada da literatura acadêmica sobre avaliação de investimentos em capacitação é realizada. Em seguida, é apresentada uma versão revisada do modelo geral selecionado pela empresa. Logo, são descritas as condições da realização de uma aplicação na organização, ressaltando que se trata apenas de uma ilustração de uso do modelo. Isto posto, uma exposição detalhada e revisada dos conceitos envolvidos no modelo de referência construído pelo grupo de pesquisa é feita, ao mesmo tempo em que são discutidos os resultados obtidos. Por fim, são realizadas considerações sobre os resultados e sobre as possíveis expansões metodológicas.

2 Metodologias de avaliação de investimentos em capacitação

Há já muito tempo os economistas realizam estudos para avaliar o impacto da educação e da capacitação na produtividade econômica das nações e, conseqüentemente, no seu crescimento econômico (SHULTZ, 1973).

A expectativa de retorno da capacitação fundamenta-se em estudos de natureza macroeconômica que têm procurado avaliar a importância da contribuição de avanços no

capital humano, ou seja, no conjunto de conhecimentos, habilidades e competências das pessoas (AL-ALI, 2003; CARBONE et al., 2005), para a melhoria da produtividade e do crescimento econômico (SPENDER; MARR, 2006; ARRAZOLA; HEVIA, 2008; PEREIRA; ST. AUBYN, 2009). Nessa abordagem, alguns trabalhos recentes apontam que os benefícios dos investimentos em capital humano transcendem a organização, uma vez que geram externalidades na forma de efeitos benéficos pelos quais não é necessário pagar e que elevam a produtividade dos integrantes da indústria (KIRBY; RILEY, 2008). Portanto, é de se esperar que as redes de colaboração recebam os impactos dos investimentos em capacitação realizados por uma ou várias de suas empresas.

No âmbito da organização, a revisão da literatura acadêmica permite apontar a falta de metodologias consagradas à avaliação dos retornos de investimentos em capacitação. Observa-se, porém, na área da gestão estratégica, o surgimento de metodologias que visam avaliar o capital intelectual da empresa. Em geral, pode-se argumentar que esses estudos monitoram as várias dimensões do capital intelectual de forma conjunta, pois o interesse principal é avaliar, com alguns poucos indicadores, quão bem esse capital está contribuindo para melhorar a capacidade empresarial de evoluir no sentido de alcançar objetivos estratégicos (KAPLAN; NORTON, 2006; AL-ALI, 2003).

Algumas abordagens apresentadas por autores como Friedman, Hatch e Walker (2000) e Fitz-enz (2002) buscam aprofundar a análise dos retornos de investimentos em capital humano avaliando seus impactos no ciclo de valor da organização através de matrizes de desempenho construídas para os processos. Para medir o valor agregado pelos recursos humanos, Fitz-enz (2002) criou uma versão do *Balanced Scorecard* para o capital humano que permite aos gestores de recursos humanos obter estimativas do retorno financeiro de investimentos em capacitação com indicadores bastante integrados. Nessa busca por mensurar os retornos de investimento também se inserem trabalhos como o de Bukowitz, Williams e Mactas (2004), que procura avaliar a contribuição do capital humano no contexto específico das atividades de pesquisa e desenvolvimento. Num contexto mais amplo, o estudo de WöBmann (2003) permite arguir que além de integradas, as diversas especificações para capital humano não geram resultados convergentes, como seria de se esperar. Mais ainda, apesar das diferenças, as diversas estimativas parecem subestimar os efeitos do capital humano no crescimento econômico.

Como ponto de partida, o grupo de pesquisa considerou que modelos de avaliação do capital humano poderiam servir como alicerce para a elaboração de uma metodologia de avaliação dos retornos advindos dos investimentos realizados no Programa de Capacitação em Gestão de Projetos. No entanto, após longas discussões, pesquisadores e integrantes da empresa chegaram à conclusão que abordagens

metodológicas como a de Fitz-enz (2002) não favorecem uma visão ampla e isenta dos benefícios decorrentes dos investimentos em capacitação.

Numa outra perspectiva foram considerados modelos de avaliação de competências individuais desenvolvidas por participação em cursos e treinamentos como, por exemplo, o de Mitchell, Fuks e Lucena (2003) e o de Bahry e Tolfo (2007). Foi constatado, porém, que tais modelos não atendiam os interesses institucionais, pois centralizavam-se na avaliação dos ganhos como competências individuais e não na avaliação do impacto em categorias de capacitações abrangentes, de natureza mais coletiva, do interesse da empresa.

Estas reflexões induziram o grupo de pesquisa a explorar a abordagem metodológica desenvolvida por Hasegawa e Furtado (2002) e Hasegawa (2005) para avaliar os ganhos em capacitação gerados por programas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), como o Programa Cana do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Esta abordagem tem suas raízes na metodologia desenvolvida pelo BETA (*Bureau d'Economie Théorique et Appliquée*) para avaliar os impactos econômicos indiretos dos programas espaciais europeus. Nessa concepção, esses impactos derivam das distintas formas de aprendizagem e acumulação de conhecimento praticadas durante o desenvolvimento dos grandes programas tecnológicos (BACH et al., 1992). Deste modo, mesmo que o programa de P&D não tenha sido um sucesso do ponto de vista comercial, a criação de competências propiciada por sua execução é fonte de significativos impactos econômicos indiretos (FURTADO; FREITAS, 2004; ELMQUIST; LE MASSON, 2009).

Nesse contexto, pode-se argumentar que essas formas de aprendizagem que propiciam a formação e o fortalecimento de distintas competências ou capacitações não são contempladas pelos modelos de avaliação de retorno de investimento convencionais. Portanto, o grupo de pesquisa considerou mais promissora a linha metodológica proposta inicialmente pelo BETA, na medida em que esta contempla a estratégia de avaliação do retorno definida pela empresa.

Reconhecendo a dificuldade de avaliar capacitações cuja natureza é intangível, Hasegawa e Furtado (2002) avançam a partir da metodologia BETA e propõem uma tipologia que classifica e avalia as capacitações criadas por programas de P&D em três grandes conjuntos: científico-tecnológico, relacional e organizacional. Essa tipologia tem como pressuposto que nos processos de aprendizagem são criados conhecimentos tácitos e codificados – os primeiros

são responsáveis pela formação de capacitações e competências que se encontram, em grande parte, incorporadas nas pessoas e nas rotinas organizacionais e, portanto, numa forma intangível (HASEGAWA, 2005, p. 18).

Por outro lado, os conhecimentos codificados são resultados tangíveis dos processos de aprendizagem que se manifestam como produtos, protótipos, patentes, livros, artigos etc. (HASEGAWA, 2005).

Besanko, Dranove e Shanley (2000) definem capacitações como as “coisas” que a firma faz (habilidades funcionais, tecnológicas, desenvolvimentos de produtos, de integrações de sistemas, coordenações de redes de empresas etc.). Nesse conceito de capacitações está embutida a idéia do “saber fazer” que também faz parte do conceito de competências, desenvolvido com maior abrangência na definição proposta por Fleury, A. e Fleury, M. T. L. (2007), que consideram as competências da organização como:

um saber agir, saber mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber se engajar, assumir responsabilidades e ter visão estratégica.

Com base nessas considerações, este trabalho trata competência e capacitação como equivalentes na medida em que representam o saber fazer da organização, ou seja, a sua capacidade de fazer que resulta da combinação e aplicação dos conhecimentos e das habilidades presentes tanto nos indivíduos quanto na organização para a realização de ações produtivas (PRAHALAD; HAMEL, 1990; KING; FOWLER; ZEITHAMI, 2002).

Na metodologia de Furtado e Hasegawa, as competências e capacitações estão incorporadas nas pessoas e nas rotinas organizacionais. Ou seja, esse “saber fazer” está nos indivíduos e nas atividades organizadas que a empresa desenvolve para alcançar seus resultados, portanto, deve-se notar que o modelo a ser desenvolvido para avaliar a capacitação em Gestão de Projetos adota uma perspectiva organizacional, embora nos seus desdobramentos se possa chegar a níveis individuais de avaliação.

Esta abordagem considera a Gestão de Projetos uma competência organizacional de natureza coletiva que apóia todo o processo de desenvolvimento e fabricação de produtos complexos e contribui de modo singular para a sobrevivência da empresa (FLEURY; FLEURY, 2007; ZANTA; SOTO URBINA, 2008).

Utilizando a estrutura metodológica de Hasegawa e Furtado (2002) e Hasegawa (2005) como matriz conceitual, a tipologia proposta no modelo desenvolvido pelo grupo de pesquisa é exposta com maiores detalhes na próxima seção deste trabalho. A idéia é abranger os conjuntos de capacitações que permitem gerenciar e estimular os distintos processos de aprendizagem que ocorrem durante o desenvolvimento dos projetos de inovação da empresa. Também considera-se que o modelo deve contemplar uma dimensão analítica adicional que permita avaliar os impactos dos investimentos em capacitação no desempenho do gerenciamento dos projetos.

Deve-se notar, ainda, que o modelo de avaliação dos investimentos em capacitação deve incluir as competências que a literatura acadêmica, na área de Gestão de Projetos, considera como essenciais para uma gestão eficaz.

3 Modelo para avaliar a capacitação em gestão de projetos

Nesta parte do trabalho é apresentada a versão revisada do modelo geral proposto por Lima (2003) para avaliar os ganhos na capacidade de gerenciar projetos advindos dos investimentos no Programa de Capacitação em Gestão de Projetos da empresa aeroespacial. A exposição detalhada e revisada dos conceitos que alicerçam o modelo de referência construído para a empresa é realizada na seção 5 deste trabalho.

O modelo se ancora em tipologias que classificam a natureza das capacitações de acordo com processos de aprendizagem distintos (BACH et al., 1992; GEOPI, 2003; HASEGAWA, 2005; HASEGAWA; FURTADO, 2002; HASEGAWA, 2005).

A tipologia constitui uma hierarquização dos aspectos que caracterizam determinado tipo de capacitação, por isso foi construída com critérios, subcritérios e assim por diante, mostrando como cada capacitação pode ser desdobrada até os seus elementos constituintes básicos, os quais vão ser utilizados como indicadores para medir a criação, o aumento ou a diminuição de capacitações (HASEGAWA, 2005, p. 38).

À luz de leituras sobre Gestão de Projetos, teoria das organizações, aprendizado, conhecimento, e competências (FLEURY; OLIVEIRA Jr., 2001; PMI, 2001; RABECHINI Jr.; CARVALHO; LAURINDO, 2002; RABECHINI Jr.; CARVALHO, 2003; VALERIANO, 1998, 2001; VALIATI, 2000; SILVA, 1995; BACH et al., 1992; GEOPI, 2003; HASEGAWA, 2005; HASEGAWA; FURTADO, 2002; HASEGAWA, 2005), o grupo de pesquisa empresa-ITA desenvolveu em 2003 uma árvore dos tipos de capacitação, num interessante processo interativo que envolveu gestores da Diretoria de Programas da empresa aeroespacial.

O modelo básico desta árvore, apresentado na Figura 1, é uma versão revisada de trabalhos anteriores (LIMA, 2003; LIMA; SOTO URBINA, 2005) que incorpora mudanças no título do modelo e no título de duas tipologias. Assim, o título “Árvore de Competências em Gestão de Projetos” foi alterado para “Modelo de Avaliação da Capacitação em Gestão de Projetos”. A capacitação “Científico-Tecnológica” foi renomeada “Técnico-Gerencial”, pois se considerou que o PCGP tem como prioridade fortalecer as competências técnicas e gerenciais. Também foi renomeada a tipologia “Produtos e Resultados Tangíveis” para “Resultados da

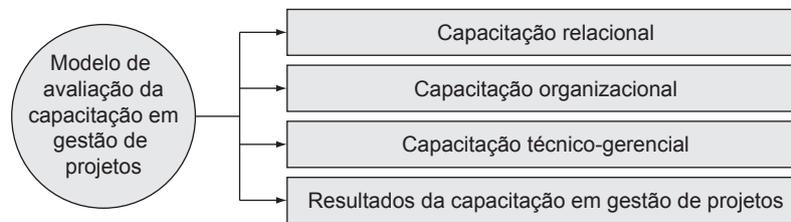


Figura 1. Modelo de Avaliação da Capacitação em Gestão de Projetos. Fonte: Revisado e adaptado de Lima (2003).

Capacitação em Gestão de Projetos” porque se considerou que nem todos os resultados são tangíveis.

No modelo proposto são contempladas as capacitações relacionais, organizacionais e técnico-gerenciais consideradas fundamentais na realização de uma Gestão de Projetos de inovação bem sucedida. Adicionalmente, o modelo inclui a avaliação do retorno ou dos resultados associados ao aprimoramento da capacidade de gerenciar projetos (LIMA, 2003; LIMA; SOTO URBINA, 2005).

Cada uma dessas capacitações é uma hierarquia de competências que se desdobra até os seus elementos constituintes básicos, os quais podem ser utilizados como indicadores para avaliar o impacto dos investimentos em capacitação. Nesse sentido deve-se salientar que a árvore, ao identificar os conjuntos de capacitações que sustentam a Gestão de Projetos, contribui para viabilizar o seu gerenciamento (GARVIN, 1993).

Os conjuntos de capacitações, competências e indicadores relevantes para avaliá-las foram desenvolvidos em um interessante processo interativo entre pesquisadores e integrantes da empresa selecionados pela sua experiência no gerenciamento de projetos. O modelo elaborado pode ser considerado modelo de referência para a empresa, na medida em que reflete a idiossincrasia institucional. Esse modelo de referência é apresentado na seção 5 deste artigo, por meio das Tabelas 1 a 6. Nessa seção também são discutidos, revisados e, em alguns casos, redefinidos os pilares conceituais do modelo.

4 Aplicação do modelo de avaliação da capacitação em gestão de projetos

Para avaliar os impactos gerados pelo PCGP de modo *ex post*, o modelo foi transformado num questionário, que foi analisado e validado por funcionários da diretoria. Esse instrumento de pesquisa utilizou-se de perguntas objetivas, avaliadas em sua maioria numa Escala de Likert de 1 a 5 (concordo totalmente, concordo pouco, nem concordo nem discordo, discordo pouco e discordo totalmente), conforme Zikmund (2000).

O questionário foi aplicado a um grupo de 22 pessoas, que foi segmentado em dois estratos. O primeiro compunha-se de 6 gerentes e líderes que não participaram do curso mas tinham condições de avaliar os ganhos em capacitação

decorrentes do programa. O outro incluiu os 16 funcionários membros de equipes que foram beneficiados pelo PCGP como alunos.

Devido à dificuldade de caracterizar a distribuição de probabilidades em um grupo pequeno como o selecionado na aplicação realizada pelo grupo de pesquisa ITA-empresa (LIMA, 2003), esta aplicação do modelo tem apenas fins ilustrativos. Com essa ressalva em mente, foram calculadas as médias e os desvios padrão para a maior parte dos indicadores contemplados em cada um dos estratos. De modo geral, pode-se arguir que as médias demarcam o intervalo em que mais se concentram os dados da distribuição, refletindo de certa forma um valor consensual. O conhecimento da dispersão desse valor sempre é importante, mesmo quando o grupo avaliado não permite tirar conclusões estatisticamente significativas. Levando em conta essa observação, considera-se que a presença de um desvio padrão muito grande é uma questão a ser investigada.

5 Análise da avaliação das capacitações e dos resultados do programa de capacitação em gestão de projetos

Nesta seção é apresentada uma definição revisada e detalhada de cada capacitação e das competências que compõem o “Modelo de Avaliação da Capacitação em Gestão de Projetos” desenvolvido como referência para a empresa, enquanto são também analisados criticamente os resultados do modelo aplicado.

5.1 Capacitação relacional

No âmbito do modelo desenvolvido para avaliar a capacitação em Gestão de Projetos (GP), a capacitação relacional consiste na qualidade de desenvolver relacionamentos internos e externos que melhoram a capacidade de adquirir, adaptar e transferir conhecimentos em GP. A criação e fortalecimento das redes de relacionamentos são importantes para melhorar a apreensão e a difusão de conhecimentos que possam contribuir para um ambiente inovador alinhado com os interesses organizacionais. Esta capacitação desdobra-se, por sua vez, na competência para formação de redes de parcerias e na competência para transferência de conhecimentos.

Tabela 1. Avaliação da capacitação relacional na formação de redes de parcerias. Fonte: Revisto e adaptado de Lima (2003).

Capacitação relacional na formação de redes de parcerias		Indicadores avaliados	Líderes e gerentes		Integrantes de equipe	
			Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
<i>Know-who</i>		Aumento do <i>know-who</i> na área de GP, tanto interna quanto externamente	4,17	0,75	4,13	0,81
		Aumento do <i>know-who</i> na rede interna da empresa	4,50	0,84	4,00	0,73
		Correlação da ampliação do mapa de <i>know-who</i> com a aquisição de conhecimentos em GP	4,33	0,52	3,75	0,86
Novas parcerias		Formação de novas parcerias com empresas, universidades ou consultores na área de GP	3,17	1,17	2,56	1,09
		Correlação entre a formação de novas parcerias e a aquisição de conhecimentos em GP	3,83	0,75	3,43	1,31
Capital social	Interno	Fortalecimento das interações nas equipes	4,50	0,55	4,13	0,89
		Melhoria da motivação das equipes de trabalho	4,33	0,52	3,50	1,03
		Melhoria dos processos de negociação dentro da diretoria	4,00	0,89	3,82	0,75
	Externo	Melhoria do grau de confiança e cooperação nas equipes de GP	4,67	0,52	3,69	0,87
		Melhoria das interações da diretoria com a rede da empresa	4,50	0,55	3,13	1,09
		Melhoria do grau de confiança e cooperação das equipes com a rede da empresa	4,33	0,52	3,50	0,89
	Melhoria do conhecimento e no comprometimento com a missão, valores, objetivos e estratégias da empresa	4,33	0,52	3,81	0,98	

5.1.1 Capacitação na formação de redes de parcerias

A Capacitação Relacional de Formação de Redes de Parcerias foi decomposta em três competências, que foram avaliadas com ajuda de vários indicadores. A Tabela 1 apresenta, para cada um dos estratos contemplados, as médias e os desvios padrão calculados para os diversos indicadores.

Na Tabela 1 nota-se que, de modo geral, o PCGP ampliou as competências para Formação de Redes de Parcerias. Em termos gerais, verifica-se que a visão dos gerentes e líderes é menos rigorosa que a visão dos membros de equipe. Pode-se admitir que o grupo de gerentes e líderes, beneficiado por uma perspectiva mais orgânica do gerenciamento dos projetos, tem uma percepção mais favorável do impacto do PCGP nos relacionamentos em rede.

Mais especificamente, o programa foi muito útil para ampliar a capacidade de *know-who* (HASEGAWA, 2005), que representa a ampliação de contatos, no âmbito interno e externo da organização, com pessoas, professores, consultores, universidades, centros de pesquisa que tenham reconhecida *expertise* em Gestão de Projetos. Observou-se, também, um melhor conhecimento do *know-who* na rede interna da empresa, o que sem dúvida contribui para melhorar a

Gestão de Projetos tecnológicos. Foi detectada, ainda, uma correlação relevante entre a ampliação do mapa de *know-who* e a aquisição de conhecimentos nos projetos da diretoria.

Os resultados da Tabela 1 mostram que o PCGP não conseguiu incentivar a capacidade de formar Novas Parcerias cujo propósito fosse sistematizar e aprofundar contatos com pessoas, empresas e centros acadêmicos que pudessem contribuir para ampliar cada vez mais o leque de conhecimentos na área de GP. Existe também a percepção de que a correlação entre a formação de novas parcerias e a aquisição de conhecimentos em GP pode ser melhorada, talvez através da institucionalização desses relacionamentos. A competência Capital Social representa a capacidade de estabelecer relações de confiança e cooperação. Essas relações permitem acessar o conhecimento coletivo e individual, o que traz importantes benefícios comuns. Nessa linha de raciocínio se encontra a definição de capital social de David Robinson, que, na síntese de Milani (2004, p. 105)

[se] refere ao conjunto de recursos acessíveis a indivíduos ou grupos enquanto rede de conhecimento mútuo. Esta rede é uma estrutura social cujas relações, normas e condições de confiança ajudam a desenvolver mecanismos de

coordenação e cooperação que contribuem para produzir benefícios comuns.

Em termos gerais, a abrangência da rede pode transpor muito as fronteiras da empresa, mas no modelo de referência personalizado para a empresa, optou-se por “recortar” esse conceito. De fato, a pedido da Diretoria de Programas, os indicadores construídos para analisar esta competência centraram-se na avaliação das relações nos âmbitos internos e externos da Diretoria de Programas, sem considerar as redes de relacionamento que se estendem para fora da empresa.

Na Tabela 1 observa-se que os resultados convergiram para ganhos no Capital Social Interno, que contemplam a melhoria na capacidade de criar relações de confiança e cooperação nas equipes de projeto. Nota-se, porém, que na percepção dos membros de equipe há espaço para melhorar tanto a motivação quanto as relações de confiança e cooperação nas equipes. No referente ao Capital Social Externo, que considera apenas os relacionamentos da diretoria e seus funcionários com o resto da empresa e com suas estratégias e objetivos, os membros de equipe identificaram oportunidades para melhorar a qualidade das interações com o resto da empresa. Em geral, os gerentes e líderes fizeram uma avaliação menos rigorosa para a competência Capital Social, no âmbito interno e externo. Uma possível explicação para este posicionamento do grupo de gerentes e líderes pode estar relacionada com seu menor envolvimento nas atividades rotineiras das equipes, que para melhor conduzir as atividades necessitam tanto de suporte motivacional quanto de relacionamentos de confiança e cooperação.

5.1.2 Competência de transferência de conhecimentos

A capacitação em GP deve habilitar os funcionários a transferir, via relacionamento, os conhecimentos adquiridos para outros membros da organização. Mais especificamente, a avaliação dessa competência deve considerar a capacidade que os funcionários que fizeram cursos de especialização têm de transferir conhecimentos tácitos e codificados aos integrantes das equipes de trabalho.

O conhecimento tácito ou implícito é difícil de transferir ou de explicitar completamente, pois, como responsável pela formação de capacitações e competências, está incorporado nas pessoas numa forma intangível como *know-how* ou habilidade acumulada (FLEURY; OLIVEIRA Jr., 2001). Esse tipo de conhecimento, além de estar incorporado nos indivíduos, está presente na organização ou, ainda, no conjunto de organizações com interesses comuns (LEMOS, 1999).

Não está disponível no mercado para ser vendido ou comprado e requer um tipo específico de interação social, similar ao processo de aprendizado, para ser transferido (LEMOS, 1999, p. 131).

Já o conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e até mesmo como informação, abrangendo fatos, símbolos e proposições axiomáticas (TERRA, 2000).

Com esta concepção em mente, os indicadores sugeridos para avaliar a competência de 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 e os processos de GP. A Transferência de Conhecimentos Codificados, por sua vez, é avaliada em função da intensidade de circulação de informações escritas como livros, textos e manuais referentes à disciplina GP.

A Tabela 2 ilustra a distribuição da resposta dos entrevistados aos indicadores selecionados para cada capacitação, divididas de acordo com os estratos. Depreende-se dos resultados mostrados nessa tabela que, na percepção dos entrevistados, a Capacidade de Transferência dos Conhecimentos tanto tácitos quanto codificados relacionados à disciplina Gestão de Projetos precisa melhorar. Com base nos indicadores selecionados, percebe-se que são necessários alguns incentivos e/ou políticas organizacionais para desenvolver a capacidade de transferência de conhecimentos de uma maneira mais efetiva.

5.2 Capacitação organizacional

Uma melhor capacitação organizacional permite à empresa aperfeiçoar os processos de aprendizagem, aprofundar a base interna do conhecimento e, ao mesmo tempo, estar apta para adaptar-se às mudanças (HASEGAWA, 2005). Neste trabalho considera-se que essas melhorias podem ser avaliadas em termo das mudanças ocorridas na Organização do Trabalho e na Adoção de Novos Métodos em Gestão de Projetos.

Deve-se notar, ainda, que a avaliação não teve a preocupação de analisar o impacto do PCGP na estrutura organizacional por duas razões: em primeiro lugar, a organização já dispõe de uma estrutura matricial que favorece a Gestão de Projetos e, em segundo lugar, acredita-se que as mudanças organizacionais sejam provocadas por processos de revisão organizacional muito mais amplos. Portanto, optou-se aqui por analisar as mudanças organizacionais num escopo mais limitado.

5.2.1 Competência de organização do trabalho

Mudanças na competência Organização do Trabalho humano têm impactos relevantes nos processos de aprendizagem que ocorrem durante o desenvolvimento dos projetos. Portanto, neste trabalho, procurou-se avaliar em que medida o PCGP induziu melhorias em quatro aspectos da Organização do Trabalho que promovem e alavancam o aprendizado. O primeiro é a capacidade de alocar tarefas nas equipes de trabalho, que promove a multifuncionalidade dos funcionários e sua capacidade de aprender; o segundo

é a capacidade de integrar e desenvolver trabalho em times multidisciplinares; o terceiro é a capacidade de identificar e desenvolver agentes integradores; o quarto é a capacidade de utilizar ferramentas de gestão de conhecimento.

Os resultados da avaliação dos vários indicadores selecionados para mensurar o grau de melhoria nesta capacidade estão mapeados na Tabela 3.

À primeira vista, nota-se que em geral a avaliação dos gerentes e líderes é um pouco mais generosa do que a dos integrantes de equipe, talvez porque estes últimos sejam mais afetados pelos problemas da organização do

trabalho. Mas os dois grupos reconheceram que o PCGP trouxe melhorias tanto na capacitação dos funcionários para a realização de outras funções dentro das equipes de projetos, quanto na preparação deles para trabalhar em equipes interdisciplinares. Por outro lado, ambos os grupos acham que o PCGP não proporcionou aumento relevante na rotação estratégica de funções, nem no uso do trabalho interdisciplinar. Sob outro ângulo, os gerentes e líderes, principalmente, observaram melhorias na capacidade de integração das equipes. Porém consideraram necessário melhorar a capacidade de identificação e formação de

Tabela 2. Avaliação da capacitação relacional de transferência de conhecimentos. Fonte: Revisado e adaptado de Lima (2003).

Capacitação relacional de transferência de conhecimentos e competências avaliadas	Indicadores avaliados	Líderes e gerentes			Integrantes de equipe		
		Sim	Sim, mas não suficiente	Não	Sim	Sim, mas não suficiente	Não
Transferência de conhecimentos tácitos	Organização de fóruns/grupos de estudo para discussões sobre disciplinas de GP	0	3	3	0	6	10
	Organização de fóruns para discussão de melhorias nos processos de GP	1	4	1	2	7	7
Transferência de conhecimentos codificados	Aumento na circulação e leitura de livros, textos e manuais de GP	1	4	1	3	5	8
	Criação de biblioteca virtual/e-learning para disponibilização de textos e artigos sobre GP	0	5	1	1	7	8

Tabela 3. Avaliação da capacitação organizacional de organização do trabalho. Fonte: Revisado e adaptado de Lima (2003).

Capacitação organizacional de organização do trabalho e Competências avaliadas	Indicadores avaliados	Líderes e gerentes		Membros de equipe	
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Alocação das tarefas em times multifuncionais	Melhoria da capacitação dos funcionários para a realização de outras funções dentro das equipes de projetos	4,17	0,41	4,19	0,66
	Aumento da rotação estratégica das funções dentro das equipes de projetos.	3,17	0,75	2,75	1,06
Atividades interdisciplinares	Melhoria na preparação dos funcionários para trabalhar em equipes interdisciplinares	4,17	0,75	4,25	0,93
	Aumento do uso do trabalho em equipes interdisciplinares	3,50	0,84	3,13	1,26
Agentes integradores	Melhoria na identificação de líderes potenciais	3,67	1,03	3,50	0,82
	Melhoria no processo de formação de líderes	3,83	0,98	3,63	0,89
	Melhoria na habilidade dos líderes para coordenar o trabalho em suas equipes	4,17	0,75	3,53	1,09
Ferramentas de gestão do conhecimento	Melhoria na prática de codificação das lições aprendidas/lessons learned	4,00	0,00	3,50	0,58
	Melhoria no uso efetivo da “memória” de todos os projetos executados e dos resultados alcançados	4,00	0,00	3,50	0,58

lideranças. No referente à utilização de ferramentas de gestão do conhecimento, os integrantes das equipes avaliaram que é necessário tanto incentivar a codificação das lições aprendidas, aprofundando a base interna do conhecimento, quanto estimular a utilização dessa base no apoio ao desenvolvimento de novos projetos.

5.2.2 Competência de adoção de novos métodos

Para avaliar a competência Adoção de Novos Métodos foram considerados os esforços relacionados à introdução de novos métodos organizacionais em decorrência da participação no programa. Por um lado, foi avaliada a introdução de métodos e *softwares* de gerenciamento de projetos, e, por outro lado, a introdução de métodos de controle da qualidade capazes de promover a melhoria contínua no desenvolvimento dos projetos. Esta avaliação foi feita por meio de perguntas objetivas cujos resultados estão registrados na Tabela 4.

No que diz respeito à introdução de novos *softwares* de GP e de metodologias de Gestão de Projetos como o PMBOK – *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMI, 2001), os alunos que fizeram o curso consideraram que ainda havia espaço para melhorar. Contudo, muitos nesse grupo reconheceram que o programa aumentou a consciência dos funcionários quanto à importância de formalizar projetos segundo a metodologia PMBOK.

Por outro lado, na percepção dos gerentes e líderes é necessário elevar a consciência dos funcionários quanto à importância de formalizar projetos segundo a metodologia PMBOK. Talvez por esta razão boa parte desse grupo avalie que a disseminação de *softwares* e metodologias de Gestão de Projetos deva ser reforçada.

No que se refere à capacidade de Adoção de Novos Métodos de Gestão da Qualidade, os dois grupos de entrevistados, em sua maioria, assinalaram que o curso de capacitação em GP não alavancou ganhos suficientes

nesse quesito. Mais ainda, sob a óptica de boa parte dos integrantes de equipe, novos métodos de qualidade não foram introduzidos como decorrência da participação no PCGP.

Portanto, acredita-se que a Diretoria de Programas deverá ainda envidar esforços para ampliar a adesão dos funcionários aos métodos de GP e de qualidade.

5.3 Capacitação técnico-gerencial

Nesta seção foram avaliados os ganhos referentes à capacitação técnico-gerencial na área de Gestão de Projetos. Assim, a idéia foi verificar em que medida as *expertises* que facultam à diretoria a gestão dos seus programas e projetos melhoraram. Portanto, espera-se que o PCGP, por meio da exposição dos funcionários a novos conhecimentos, tenha disseminado novas práticas técnico-gerenciais. Essa capacitação foi avaliada em função da melhoria nas competências de absorção, de geração de conhecimentos, e de contratação e qualificação de recursos humanos.

5.3.1 Competência técnico-gerencial de absorção de conhecimentos

Na literatura acadêmica, a capacidade de absorver conhecimento tecnológico:

[...] é definida como a habilidade de reconhecer o valor de um novo conhecimento, assimilá-lo e aplicá-lo a fins comerciais (DE NEGRI, 2006, p. 102).

A capacidade de absorção tem sido associada aos gastos de P&D, ao grau de abertura do país e ao estoque de capital humano (LAI; PENG; BAO, 2006). Adaptando esses conceitos para o caso avaliação da competência Absorção de Conhecimento Técnico-Gerencial, pode-se adotar a premissa de que todos os funcionários envolvidos no processo de capacitação têm o nível de escolaridade apropriado para desenvolver essa competência. Isto posto, pode-se arguir que a variável para representar o esforço organizacional

Tabela 4. Avaliação da capacitação organizacional de adoção de novos métodos. Fonte: Revisado e adaptado de Lima (2003).

Capacitação organizacional de adoção de novos métodos		Líderes e gerentes			Integrantes de equipe		
Competências avaliadas	Indicadores avaliados	Sim	Sim, mas não suficiente	Não	Sim	Sim, mas não suficiente	Não
		Adoção de métodos de Gestão de Projetos	Introdução de novos softwares de GP	3	2	1	5
Introdução de metodologias de GP (PMBOK)	3		3	0	6	9	1
Aumento da consciência da importância da formalização dos projetos segundo a metodologia PMBOK	1		5	0	10	3	3
Adoção de métodos de qualidade	Introdução de métodos de gestão da qualidade	1	4	1	2	7	7

devotado à ampliação da competência de absorção é o tempo disponibilizado pela empresa para os funcionários desenvolverem essa capacidade. Supõe-se que esse tempo seja dedicado pelos funcionários à participação no programa de capacitação e ao esforço de aprendizagem através da leitura de livros e material didático disponibilizados pelo PCGP.

Portanto, esta capacidade foi avaliada em função das horas semanais cedidas pela empresa para que os funcionários se dedicassem ao curso e aprofundassem seu aprendizado. A Diretoria de Programas informou que o tempo cedido para que cada funcionário participasse do PCGP foi de 12 horas semanais.

5.3.2 Competência técnico-gerencial de geração de conhecimentos

Esta competência de Geração de Conhecimentos avaliou a melhoria na capacidade de utilizar os conhecimentos adquiridos nos cursos de especialização para gerar soluções que melhoram os processos da Gestão de Projetos na empresa. Os ganhos nesta capacidade foram mensurados pelo nível de inovações, idéias e soluções desenvolvidas pelos participantes do PCGP, bem como pelo nível de melhoria na definição e documentação dos processos.

A Tabela 5 apresenta os resultados obtidos para os indicadores selecionados. Observa-se que os entrevistados perceberam melhorias na capacidade de geração de conhecimentos. Em particular, a maioria dos membros da equipe observou ganhos tanto na geração de novas ideias voltadas à solução de problemas específicos de GP quanto ganhos na capacidade de solucionar problemas de natureza geral. No referente à modelagem e implementação de melhorias nos processos, as equipes identificaram oportunidades de melhoria.

A visão dos gerentes e líderes apresentou-se bem mais otimista. Este grupo observou importantes melhorias na geração de novas ideias e soluções para resolver uma ampla gama de problemas que transcendiam os específicos da área de Gestão de Projetos. Gerentes e líderes também manifestaram otimismo quanto à contribuição da geração de conhecimento na melhoria dos processos de gestão de projetos. Por outro lado, deve-se notar que ambos os grupos não indicaram ganhos importantes na documentação dos

processos. Este resultado corrobora os resultados obtidos com os integrantes de equipes na avaliação das ferramentas de gestão do conhecimento da capacitação organizacional. Portanto, a avaliação sinaliza à diretoria que é necessário fortalecer a gestão do conhecimento.

5.3.3 Competência técnico-gerencial de renovação de recursos humanos

A competência Renovação de Recursos Humanos está diretamente relacionada com o aumento da Capacitação Técnico-Gerencial adquirida pelos funcionários que melhoraram seu grau de qualificação. Foi mensurada avaliando-se as informações disponibilizadas pela Diretoria de Programas para dois indicadores, a saber: taxa de conclusão de cursos de especialização e taxa de qualificação de Recursos Humanos.

A taxa de conclusão do PCGP foi calculada dividindo-se o número de funcionários que concluíram o curso pelo número total de funcionários que o iniciaram. A taxa calculada foi de 94%, indicando uma excelente renovação dos recursos humanos.

A taxa de qualificação de RH foi obtida dividindo-se o número de funcionários treinados pelo número total de funcionários da diretoria. Refletindo que 17 dos 28 funcionários envolvidos nos projetos desta diretoria foram treinados, a taxa de qualificação, situa-se em torno de 60%.. Este valor indica uma alta taxa de qualificação de recursos humanos, especialmente quando se leva em conta que os 6 líderes e gerentes já são especializados.

5.4 Resultados da capacitação em gestão de projetos

A princípio, os investimentos realizados pela empresa aeroespacial no Programa de Capacitação em Gestão de Projetos atenderam ao objetivo de melhorar o desempenho dos projetos. Portanto, nesta seção são avaliados o retorno ou resultados que podem ser associados ao aprimoramento na capacitação gerenciar projetos. Consideraram-se como resultados a Melhoria no Desempenho dos Projetos e a Melhoria na Adesão a Novas Práticas em Gestão de Projetos. Ambos os resultados foram avaliados com base

Tabela 5. Avaliação da capacitação técnico-gerencial de geração de conhecimentos. Fonte: Revisado e adaptado de Lima (2003).

Capacitação técnico-gerencial		Líderes e gerentes		Integrantes de equipe	
Competências avaliadas	Indicadores avaliados	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Geração de conhecimentos	Melhoria na geração de novas ideias e soluções para a resolução de problemas específicos de GP	4,17	0,41	3,81	0,66
	Melhoria das definições dos processos	4,33	0,52	3,69	1,01
	Implementação de melhorias nos processos de GP	4,33	0,52	3,63	0,89
	Melhoria na documentação dos processos	3,50	0,84	3,13	1,09
	Aumento da capacidade de solucionar problemas	4,17	0,75	3,88	0,81

em critérios e indicadores selecionados pela Diretoria de Programas.

5.4.1 Melhoria no desempenho dos projetos

O resultado Desempenho dos Projetos foi avaliado em função dos ganhos nos Prazos Cumpridos, no Controle e Planejamento de Custos, na Qualidade da Gestão, na Qualidade dos Produtos dos Projetos e nos Custos/Prazos/Qualidade. Este último critério foi solicitado pela diretoria da empresa para dispor de uma medida global que contemplasse os ganhos propiciados pelo PCGP na eficiência e eficácia dos projetos.

A Tabela 6 apresenta a avaliação dos critérios, mostrando resultados tangíveis da capacitação em GP em termos de melhorias no desempenho dos projetos. Nota-se, nela, que na visão da equipe ainda há possibilidade de obter ganhos nos critérios selecionados. Já, na visão dos gerentes e líderes, a contribuição do PCGP para o Desempenho dos Projetos foi muito maior.

No que diz respeito aos prazos, se destacou a boa avaliação que o grupo de gerentes e líderes deu à qualidade do planejamento do tempo e prazo dos projetos, assim como ao sistema de acompanhamento dos prazos e tempo, enquanto que os integrantes da equipe acreditam que ainda há espaço para melhorar nesse critério. No referente ao processo de controle e de planejamento de custos, também

os integrantes de equipes foram menos otimistas que os gerentes e líderes, os quais perceberam melhorias. Sobre o critério de qualidade, ambos os grupos concluíram que o curso propiciou ganhos na qualidade da gestão de projetos, mas sinalizam que ainda há necessidade de melhorar a qualidade dos resultados dos projetos.

Por fim, a Tabela 6 mostra a avaliação do critério que analisa os ganhos globais propiciados pelo PCGP na eficiência e eficácia dos projetos. Observando-se essa avaliação percebe-se que, neste caso também, gerentes e líderes apontaram melhoria mais relevante na concretização dos projetos dentro dos prazos, custos e qualidade do que a apontada pelos integrantes de equipes de projeto.

5.4.2 Melhoria na adesão a novas práticas de gestão de projetos

A melhoria na adesão a novas práticas de Gestão de Projetos foi analisada com base em dois indicadores que procuram avaliar de modo global os resultados do PCGP, a saber: adequação na diretoria às novas práticas/processos aprendidos no PCGP e o reconhecimento da utilidade desse programa. Como se observa na Tabela 6, ambos os grupos de entrevistados constataram que de um modo geral os funcionários aderiram às novas práticas/processos aprendidos no curso e avaliaram muito bem a utilidade do programa de capacitação para melhorar a atividade de

Tabela 6. Resultados da capacitação em Gestão de Projetos. Fonte: Revisado de Lima (2003).

Resultados da capacitação em gestão de projetos			Líderes e gerentes		Integrantes de equipe	
Resultados avaliados		Indicadores avaliados	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Desempenho dos projetos	Prazos cumpridos	Melhoria da qualidade do planejamento de tempos e prazos	4,50	0,55	3,63	1,02
		Melhoria do sistema de acompanhamento de tempos e prazos	4,67	0,52	3,69	0,79
	Controle e planejamento de custos	Melhoria do processo de controle de custos	4,00	1,55	3,63	0,89
		Melhoria da qualidade do planejamento dos custos	4,00	0,89	3,75	0,93
	Qualidade	Melhoria na qualidade da gestão em cada projeto	4,50	0,55	3,63	0,89
		Obtenção de resultados em relação às expectativas planejadas	3,83	0,75	3,38	0,89
	Custos, prazos, qualidade	Melhoria na concretização dos projetos dentro dos prazos e custos estabelecidos, com a qualidade adequada	4,50	0,55	3,63	1,09
Adesão a novas práticas em Gestão de Projetos	Índice de incorporação de novas práticas gerenciais, organizacionais e técnicas em GP	Adequação às novas práticas/processos aprendidos no PCGP	4,33	0,52	3,81	1,05
		Avaliação da utilidade do PCGP	4,50	0,55	4,50	0,82

Gestão de Projetos da Diretoria de Programas da empresa aeroespacial analisada.

6 Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma versão atualizada e revisada do modelo desenvolvido por um grupo de pesquisa (empresa-ITA) para avaliar os ganhos em capacitação propiciados por um Programa de Capacitação em Gestão de Projetos (PCGP) financiado por uma empresa do setor aeroespacial.

A abordagem metodológica selecionada atendeu a interesses da empresa, que desejava avaliar o retorno dos investimentos no PCGP de uma forma mais exata, através da identificação e análise dos ganhos em três conjuntos de capacitações e na melhoria no desempenho dos projetos de inovação.

O modelo de referência desenvolvido para a empresa foi utilizado numa aplicação cujos resultados são apenas ilustrativos devido ao tamanho pequeno da amostra. Com essa ressalva em mente, observou-se que o modelo teve um desempenho satisfatório e permitiu avaliar a maior parte dos conjuntos hierárquicos de capacitações construídos para estimar os impactos do PCGP. Notou-se, ainda, que esse programa de capacitação possibilitou a criação e o desenvolvimento de um amplo leque de competências relacionais, organizacionais e técnico-gerenciais, muitas delas imprescindíveis na área de Gestão de Projetos da empresa. Também ficou evidente que o modelo de referência permitiu avaliar os ganhos decorrentes da melhor capacitação no desempenho dos projetos.

Observou-se na análise dos resultados que os gerentes e líderes talvez tenham feito uma avaliação melhor do PCGP por terem uma visão mais holística e sistêmica dos resultados. Já o grupo dos integrantes de equipe entrevistados, apesar de concordar que o PCGP trouxe muitos ganhos, fez uma avaliação menos generosa, refletindo a percepção de que as “rotinas” que incorporam habilidades, *know-how* e práticas organizacionais, gerenciais e técnicas em Gestão de Projetos merecem análises mais aprofundadas, para melhor sistematizá-las e incorporá-las no dia a dia da organização.

Embora a aplicação do modelo apresente deficiências de natureza estatística e não permita conclusões significativas, a empresa considerou satisfatória a aplicação, principalmente por o modelo atender seus interesses. Adicionalmente, apesar da variabilidade de algumas estimativas, um grupo grande de funcionários da empresa considerou que os resultados se alinhavam e justificavam as percepções deles com relação aos impactos do programa de capacitação.

Por ter sido desenvolvido de modo interativo por um grupo que incluiu pesquisadores e integrantes da empresa, a diretoria considerou que o modelo tinha consistência e era coerente com os objetivos institucionais propostos

para o PCGP. Nesse sentido, deve-se observar que não se recomenda a transposição direta desta metodologia para outra organização, porque a metodologia deve ser adaptada para refletir as características e os interesses da empresa cujo programa de capacitação está sendo estudado.

A aplicação do modelo proposto pode ser melhorada: recomenda-se que estudos posteriores homogeneizem a escala utilizada para avaliar a opinião dos entrevistados, o que facilitaria a geração de estimativas para os distintos conjuntos de capacitações e resultados avaliados.

Adicionalmente, deve-se salientar que o modelo proposto apresenta possibilidades de melhoria e expansão. De fato, a análise da aplicação do modelo permitiu identificar alguns indicadores que mereceriam trabalho adicional, caso daqueles que avaliam a competência na transferência de conhecimentos, que não parecem capturar adequadamente as trocas de conhecimento que ocorrem no interior das equipes. Portanto, valeria a pena aprofundar o entendimento sobre a gestão de conhecimento no âmbito dos projetos para, assim, melhorar a construção de indicadores.

Em ambientes e organizações complexas onde a unidade de trabalho é o projeto, é necessário gerenciar o conhecimento interprojeto e entre projetos (NEWELL; EDELMAN, 2008), formalizando processos e mecanismos de aprendizagem, que devem ser conhecidos e utilizados pelas equipes de projetos. À luz dessas considerações parece natural propor o fortalecimento, nos Cursos de Gestão de Projetos, da disciplina Gestão do Conhecimento.

Já no âmbito das propostas para extensões do trabalho se recomenda a inclusão de indicadores que avaliem ganhos na capacidade de estabelecer e gerenciar relações que favoreçam o desenvolvimento técnico dos projetos. Por exemplo, acredita-se que uma melhor capacitação em Gestão de Projetos complexos deva considerar a perspectiva da engenharia de sistemas. Assim, a capacitação relacional em Gestão de Projetos deve desenvolver e incentivar os relacionamentos entre os gestores dos projetos e os desenvolvedores dos sistemas de engenharia.

Também considera-se que a capacitação em Gestão de Projetos deva levar em conta que projetos complexos são desenvolvidos por redes de empresas por meio de times de trabalho que muitas vezes trabalham em ambientes virtuais e geograficamente distribuídos. Portanto, a avaliação das capacitações em Gestão de Projetos deve preocupar-se com avaliar as competências que viabilizam o desenvolvimento de projetos realizados em redes de empresas que colaboram muitas vezes virtualmente (EVARISTO; VAN FENEMA, 1999).

No que se refere à capacitação transferência de conhecimento poderia se avaliar essa transferência no âmbito dos relacionamentos nas redes das empresas que desenvolvem os projetos. Nesse sentido, de acordo com a revisão da literatura (KIRBY; RILEY, 2008), é possível esperar que os investimentos em capacitação transbordem

para as outras empresas que compõem a rede, gerando externalidades positivas.

Um trabalho interessante que poderia ser utilizado em pesquisas futuras é o de Crawford (2005), que analisa as percepções dos gestores *seniors* a respeito da esperada relação positiva entre as competências padrão dos gestores de projetos (que participam de programas de treinamento

clássicos em Gestão de Projetos) e o seu melhor desempenho profissional no local de trabalho.

Finalmente, deve-se salientar que num mundo em constante evolução, com investimentos contínuos em capacitação, valeria a pena contemplar no modelo questões associadas a ganhos de maturidade em Gestão de Projetos (BOUER; CARVALHO, 2005; GAREIS; HUEMANN, 2000; HILLSON, 2003; RABECHINI Jr.; PESSÔA, 2005).

Model assessment of a project management training program for an aerospace company

Abstract

Today's global market is acknowledged for generating rapid and dynamic innovations, thus companies must improve their capability to manage innovation projects. In that context, a high-technology aerospace company made investments to strengthen that capability, through the creation of a Project Management Training Program for a significant group of employees. This program, a priori, seems to have improved the project management performance, however, an assessment that identifies the return is needed to justify the investment. Thus, considering this outlook, the study herein presents a revised version of an assessment model developed to measure the gains obtained by improving project management capability, as a result of the investments made by the company. The main idea of the model is to unfold the capability to manage projects into groups of competencies, which enable to manage and stimulate the distinct learning processes that take place during the development of innovation projects. Additionally, the model considers assessing the return-on-investment in training, from the perspective of improving the project management's performance. An application of the proposed model is presented and analyzed. Lastly, considerations on the results and possible methodology expansions are included.

Keywords: Training Assessment. Course Assessment. Project Management Training. Skills assessment model. Project management. Skills Assessment.

Referências bibliográficas

- AL-ALI, N. **Comprehensive intellectual capital management: Step by step.** New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2003
- ARRAZOLA, M.; HEVIA, J. Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain. **Economics of Education Review**, v. 27, p. 266-275, 2008
- BACH, L. et al. Measuring and managing spinoffs: the case of the spinoffs generated by ESA programs. **Space Economics**, v. 144, p. 171-206, 1992.
- BAHRY, C. P.; TOLFO, S. R. Mobilização de competências nas atividades profissionais dos egressos de um programa de formação e aperfeiçoamento. **Revista de Administração Pública** [online], v. 41, n. 1, p. 125-144, 2007.
- BECKER, B. E.; HUSELID, M. A.; ULRICH, D. **Gestão estratégica de pessoas com Scorecard: interligando pessoas, estratégia e performance.** São Paulo: Editora Campus, 2001.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M. **Economics of strategy.** 2 ed. Chicago: John Wiley & Sons Inc., 2000.
- BOUER, R.; CARVALHO, M. M. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? **Revista Produção**, v. 15, n. 3, p. 347-361, 2005.
- BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L.; MACTAS, E. S. Human capital measurement. **Research-Technology Management**, v. 47, n. 3, p. 43-49, 2004.
- CARBONE, P. P. et al. **Gestão por competências e gestão do conhecimento.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.
- CRAWFORD, L. Senior management perceptions of project management competence. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 1, p. 7-16, 2005.
- DE NEGRI, F. Determinantes da capacidade de absorção das firmas Brasileiras: qual a influência do perfil da mão-de-obra? In: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D.(Orgs). **Tecnologia, exportação e emprego.** Brasília: IPEA, 2006.
- ELMQUIST, M.; LE MASSON, P. The value of a 'failed' R&D project: an emerging evaluation framework for building innovative capabilities. **R&D Management**, v. 39, n. 2, p. 136-152, 2009.
- EVARISTO, R. E.; VAN FENEMA, P. C. A typology of project management: emergence and evolution of new forms. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 5, p. 275-281, 1999.

- FIGUEIREDO, P. N. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 2, p. 323-361, 2004.
- FINE, C. H. **Mercados em evolução contínua**: conquistando vantagem competitiva em um mundo em constante mutação. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
- 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. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA Jr., M. M. (orgs.). **Gestão estratégica do conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- FRIEDMAN, B.; HATCH, J.; WALKER, D. M. **Como atrair, gerenciar e reter capital humano**: da promessa à realidade. São Paulo: Editora Futura, 2000.
- FURTADO, A.; FREITAS, A. G. Nacionalismo e aprendizagem no programa de águas profundas da Petrobrás. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 1, p. 55-86, 2004.
- GAREIS, R.; HUEMANN, M. Project management competences in the project-oriented organization. In: TURNER, J. R.; SIMISTER, S. J. (eds). **The Gower handbook of project management**. New York: Gower Publishing Company, 2000. p. 709-721.
- GARVIN, D. A. Building a learning organization. **Harvard Business Review**, v. 71, p. 78-91, 1993.
- GRUPO DE ESTUDOS SOBRE ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA E DA INOVAÇÃO – GEOPI. **Relatório de atividade do programa de políticas públicas da FAPESP**. Projeto: Políticas públicas para inovação tecnológica na agricultura do Estado de São Paulo: métodos para avaliação de impactos de pesquisa. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2003.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.
- HASEGAWA, M. **Avaliação das capacitações e dos spinoffs gerados por programas de P&D**: o programa de cana do IAC. Campinas, 2005. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP.
- HASEGAWA, M.; FURTADO, A. T. Em direção a um modelo de identificação e mensuração das capacitações geradas por programas de P&D. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22, 2002. **Anais...** Salvador, Bahia, 2002.
- HILLSON, D. Assessing organizational project management capability. **Journal of Facilities Management**, v. 2, n. 3, p. 298-311, 2003.
- HOBDAV, M. Product Complexity, Innovation, and Industrial Organization. In: **CoPS Publication**, n. 52. Swindon, UK: Complex Product System Innovation Center, Economic & Social Research Council – ESRC, 1998.
- INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Pós-graduação em engenharia e tecnologia espaciais**: área de engenharia e gerenciamento de sistemas espaciais. Disponível em: http://www.inpe.br/pos_graduacao/cursos/engenharia_tec_espaciais/linhas_pesquisa_egense.php. Acesso em: 05 Março 2009.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Alinhamento**: usando o Balanced Scorecard para criar sinergias corporativas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- KING, A. W.; FOWLER, S. W.; ZEITHAMI, C. P. Competências organizacionais e vantagem competitiva: o desafio da gerência intermediária. **Revista Administração de Empresas – RAE**, v. 42, n. 1, p. 36-49, 2002.
- KIRBY, S.; RILEY, R. The external returns to education: UK evidence using repeated cross-sections. **Labour Economics**, v. 15, p. 619-630, 2008.
- LAI, M.; PENG, S.; BAO, Q. Technology spillovers, absorptive capacity, and economic growth. **China Economic Review**, v. 17, p. 300-320, 2006.
- LALL, S. Technological capabilities and industrialization. **World Development**, v. 20, n. 2, p. 165-186, 1992. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTEXPCOMNET/Resources/Technological_Capabilities_and_Industrialization.pdf, Acesso em: 03 Março 2009.
- LARA, C. R. D. **Gestão do conhecimento**: a importância de avaliar e identificar o capital intelectual nas organizações. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado) - Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
- LEMOS, C. Inovação na Era do Conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122-163.
- LIMA, C. S. **Avaliação dos ganhos em competências geradas por programas de especialização em gerência de projetos**: o caso da Embraer. São José dos Campos, 2003. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Mecânica e Aeronáutica, Área de Produção, Instituto tecnológico de Aeronáutica-ITA.
- LIMA, C. S.; SOTO URBINA, L. M. Metodologia para avaliar os investimentos da Embraer nos cursos de especialização em gestão de projetos. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA- ALTEC, 11, 2005. **Anais...** Salvador, Bahia, 2005.
- MILANI, C. R. S. Teorias do capital social e desenvolvimento local: lições a partir da experiência de pintadas (Bahia, Brasil). **Organizações & Sociedade**, v. 11, n. Edição Especial, p. 95-113, 2004.
- MITCHELL, L. H. R. G.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. Extensão de modelos de competências para avaliação formativa e continuada e planejamento de recursos humanos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE, 14, 2003. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, 2003.
- NEWELL, S.; EDELMAN, L. F. Developing a dynamic project learning and cross-project learning capability: synthesizing two perspectives. **Information Systems Journal**, v. 18, p. 567-591, 2008.
- PEREIRA, J.; ST. AUBYN, M. What level of education matters most for growth? evidence from Portugal. **Economics of Education Review**, v. 28, p. 67-73, 2009.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK)**. 2 ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2001.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competences of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, p. 79-91, 1990.
- RABECHINI Jr., R.; CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. **Revista Produção**, v. 12, n. 2, p. 28-41, 2002.
- RABECHINI Jr., R.; CARVALHO, M. M. **Construindo competências para gerenciar projetos**: teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2005.
- RABECHINI Jr., R.; CARVALHO, M. M. Perfil das competências em equipes de projetos. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 1, p. 2-17, 2003.

- RABECHINI Jr., R.; PESSÓA, M. S. P. Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. **Revista Produção**, v. 15, n. 1, p. 034-043, 2005.
- SHULTZ, T. W. **O capital humano**: investimentos em educação e pesquisa. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.
- SATO, C. E. Y.; DERGINT, D. E. A. Gerenciando Redes Colaborativas, Complexidade e Estratégias Tecnológicas em Integração de Sistemas. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA- ALTEC, 11, 2005. **Anais...** Salvador, Bahia, 2005.
- SILVA, P. G., 1995, **Levantamento da percepção quanto às habilidades necessárias ao gerente de projeto**: uma aplicação a organizações governamentais de pesquisa e desenvolvimento no setor aeroespacial brasileiro. São José dos Campos, 1995. Dissertação (Mestrado em Produção) – Engenharia Mecânica e Aeronáutica, Instituto tecnológico de Aeronáutica-ITA.
- SPENDER, J. C.; MARR, B. How a knowledge-based approach might illuminate the notion of human capital and its measurement. **Expert Systems with Applications**, v. 30, p. 265-271, 2006.
- VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos**: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.
- VALERIANO, D. L. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- VALIATI, C. A, 2000, **Gerenciamento de projetos em indústrias de regime permanente**: uma proposta de organização por equipes autônomas. Florianópolis, 2000. Tese (Mestrado) - Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. São Paulo: Negócio Editora, 2000.
- WÖBMANN, L. Specifying human capital. **Journal of Economic Surveys**, v. 17, n. 3, p. 239-270, 2003.
- ZANTA, K.; SOTO URBINA, L. Competências: Reflexões sobre tipologias e inter-relações. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DO ITA – ENCITA, 14, 2008. **Anais...** São José dos Campos, SP, 2008.
- ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 6 ed. New York: The Dryden Press, 2000.

Sobre os autores

Ligia Maria Soto Urbina

Departamento de Organização, Divisão de Engenharia Mecânica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica – IEMB
Praça Marechal Eduardo Gomes, Nº50, CTA – São José dos Campos, SP, CEP 12228-901
e-mail: ligia@ita.br

Claudinete Salvato Lima

FAETEC – Faculdade Tecnológica Thereza Porto Marques
Rua São Sebastião 25, CEP 12308-320, Jacarei – SP
UNIP – Universidade Paulista
Rod. Presidente Dutra, km 157,5 – Pista Sul – São José dos Campos – SP, CEP 12240-420
e-mail: claudinete@gmail

Agradecimentos: Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pois só com seu suporte foi possível realizar este trabalho.

Recebido em 1/6/2007
Aceito em 18/12/2009