

O desenvolvimento de competências de gerenciamento de projetos de sistemas de informação através da aprendizagem vivencial

Alexandre Cidral¹

¹Departamento de Informática – Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)
Caixa Postal 246 – 89.201-972 – Joinville – SC – Brasil

alexandre.cidral@univille.net

***Abstract.** This paper presents the results of an investigation aimed to develop project management competencies. The methodology simulates situations that happen during information systems implementation projects. After each simulation the participants identified attitudes, knowledges and skills to manage projects. The methodology was applied in Computer Science and Information Systems undergraduate courses. The results confirmed the methodology validity to develop project management competencies.*

***Resumo.** Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa que teve por objetivo desenvolver competências para o gerenciamento de projetos. A metodologia simula situações que ocorrem durante projetos de implementação de sistemas de informação. Após cada simulação os participantes identificam atitudes, conhecimentos e habilidades para o gerenciamento de projetos. A metodologia foi aplicada em cursos de graduação em Ciência da Computação e Sistemas de Informação e os resultados confirmaram a sua validade.*

1. Introdução

O gerenciamento de projetos é uma disciplina que oferece diretrizes para a definição, planejamento, execução, acompanhamento e término de projetos. O corpo de conhecimento do gerenciamento de projetos proposto pelo *Project Management Institute* – PMI – apresenta um conjunto de práticas que podem ser aplicadas em projetos de qualquer área com vistas a aumentar a probabilidade de sucesso de tais empreendimentos.

Em virtude da crescente popularização do trabalho por projetos dentro das organizações, as competências de gerenciamento de projetos têm se tornado um requisito na atuação de diversos profissionais, incluindo os de sistemas de informação (SI). Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que objetivou o desenvolvimento de competências de gerenciamento de projetos através de simulações de situações problema relacionadas aos estágios e aos fatores críticos de sucesso da implementação de sistemas de informação.

2. Competências de gerenciamento de projetos

Frame (1999) classifica as competências necessárias para a atuação em projetos em competências baseadas em conhecimento, competências sociais e competências de negócios.

2.1. Competências baseadas em conhecimento

Este conjunto de competências compreende aquelas relacionadas ao domínio das áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos mapeadas pelo PMI e documentadas no *Project Management Body of Knowledge* – PMBOK (Quadro 1).

Quadro 1. Competências baseadas em conhecimento

Competência	Descrição
Gerenciamento de escopo	O participante do projeto deve definir e controlar os trabalhos a serem realizados, de modo a garantir que o produto ou serviço desejado seja obtido.
Gerenciamento de tempo	O participante do projeto deve ser capaz de garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo determinado.
Gerenciamento de custos	O participante do projeto deve ser capaz de garantir que o capital disponível será suficiente para obter todos os recursos necessários para a realização do projeto.
Gerenciamento de recursos humanos	O participante deve ser capaz de fazer o melhor emprego dos indivíduos envolvidos no projeto.
Gerenciamento de riscos	O participante deve ser capaz de compreender a natureza do projeto de modo a identificar e responder as forças e os riscos potenciais do projeto.
Gerenciamento de qualidade	O participante deve garantir que o projeto será concluído dentro da qualidade desejada, proporcionando a satisfação das necessidades de todos os envolvidos.
Gerenciamento de suprimentos e contratos	O participante deve ser capaz de garantir que todo elemento externo participante do projeto fornecerá o seu produto ou serviço de acordo com padrões de qualidade previamente estabelecidos.
Gerenciamento de comunicação	O participante deve ser capaz de utilizar a comunicação para assegurar que a equipe do projeto trabalhe de maneira integrada.
Gerenciamento de integração	O participante deve ser capaz de garantir que as áreas de gerenciamento do projeto estejam integradas para garantir o atendimento dos requisitos do projeto.

2.2. Competências sociais

Este conjunto de competências compreende a capacidade de exercer um relacionamento interpessoal que facilite o trabalho em equipe e o alcance dos objetivos (Quadro 2).

Quadro 2. Competências sociais do gerenciamento de projetos

Competência	Descrição
Trabalho em equipe	O participante deve ser capaz de trabalhar com outras pessoas de tal forma que possa contribuir ativamente na proposição de soluções.
Habilidades políticas	O participante deve ser capaz de influenciar os participantes do projeto (clientes, gerentes ou equipe) com o intuito de facilitar o alcance de objetivos do projeto.
Habilidades de diversidade	O participante deve ser capaz de compreender e empregar a diversidade de pontos de vista sobre os esforços do projeto.
Comunicação	O participante deve ser capaz de se expressar claramente de forma escrita e oral.
Escuta	O participante deve ser capaz de ouvir empaticamente os demais participantes.

2.3. Competências de negócio

Este conjunto de competências compreende aquelas relacionadas à capacidade de tomar decisões que sejam consistentes com os interesses da organização (Quadro 3).

Quadro 3. Competências de negócio

Competência	Descrição
Sensibilidade de negócios	O participante deve ser capaz de reconhecer que suas decisões e ações têm impacto sobre a organização em que atua.
Conhecimento de negócios	O participante deve ser capaz de compreender os aspectos básicos das funções e processos empresariais, comportamento organizacional e ética empresarial.

3. A aprendizagem vivencial e o uso de simulações

O desenvolvimento de competências pode contar com subsídios da teoria da aprendizagem vivencial de Kolb (1984). A teoria da aprendizagem vivencial concebe a aprendizagem como um processo e não em termos de acúmulo de conhecimentos ou respostas a estímulos.

A operacionalização da aprendizagem vivencial pode se beneficiar das orientações metodológicas da dinâmica de grupos aplicada à chamada educação de laboratório. A educação de laboratório é um termo genérico, aplicado a um conjunto metodológico visando mudanças pessoais a partir de aprendizagens baseadas em vivências (Moscovici, 2000), propiciando o aprender a aprender, aprender a dar ajuda e aprender a participar do grupo. O processo vivencial (Moscovici, 2000) (Figura 1) é composto por quatro etapas.

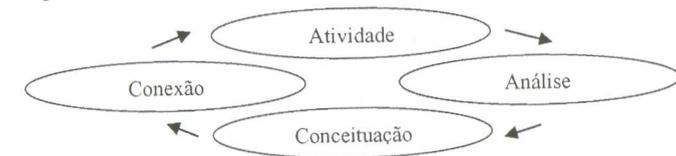


Figura 1. Processo vivencial de aprendizagem

A primeira etapa consiste na vivência de uma situação através de atividades nas quais o participante se engaja por meio de técnicas como a simulação. A atividade de análise consiste no exame e discussão das tarefas realizadas, dos resultados obtidos e do processo vivenciado. A etapa de conceituação consiste na organização da experiência e na busca de significados para a mesma através de informações e fundamentos teóricos que permitam a sistematização e elaboração da aprendizagem. A conexão é a etapa em que se faz a correlação com o real, comparando os aspectos abordados nas demais etapas com situações de trabalho e projetando ações que iniciam um novo ciclo de aprendizagem.

Uma simulação é um exercício vivencial no qual os participantes atuam em situações que reproduzem, em um ambiente relativamente controlado, situações que podem ser encontradas no mundo real. Simulações são unidades de aprendizagem baseada em problemas (Gredler, 1994).

4. A metodologia de aprendizagem vivencial

A estrutura geral da metodologia de aprendizagem vivencial (Figura 2) concebe o desenvolvimento das competências para o gerenciamento de projetos através de episódios. Cada episódio é uma simulação de uma situação relacionada a um determinado estágio e a certos fatores críticos de sucesso da implementação de projetos.

4.1. Fase 1 - Iniciação

Esta fase objetiva caracterizar o perfil dos participantes e apresentar as orientações iniciais a respeito das atividades a serem realizadas. Os participantes respondem individualmente um pré-teste que solicita a conceituação de sistemas de informação, implementação de sistemas de informação e do que depende o sucesso da implementação de um sistema de informação.

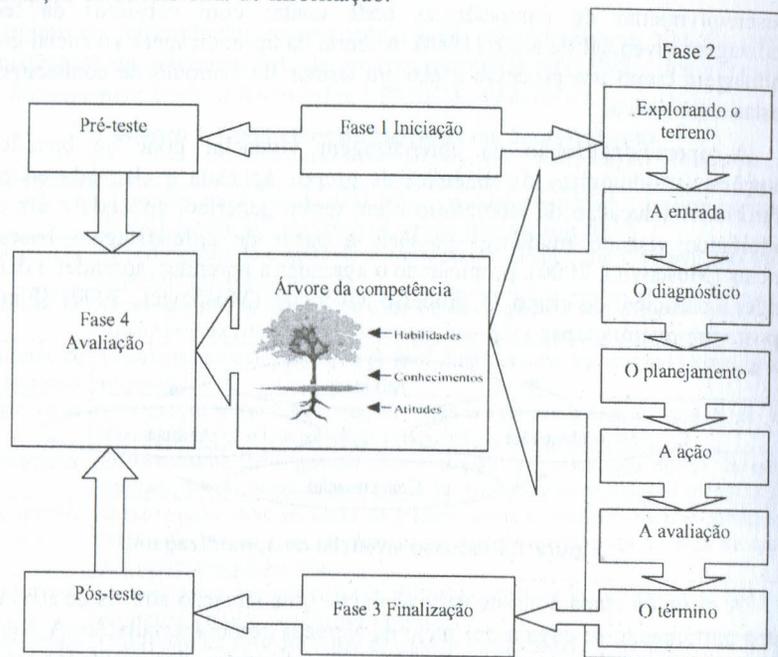


Figura 2. Estrutura geral da metodologia de aprendizagem vivencial

4.2. Fase 2 – Simulações

O objetivo desta fase é propiciar uma seqüência de episódios que simulam ocorrências ao longo do processo de implementação de um sistema de informação. Em cada episódio os participantes são reunidos em equipes de cinco integrantes. Inicialmente cada equipe cumpre a etapa de atividade realizando uma simulação. Em cada simulação a equipe recebe scripts relativos aos papéis que devem desempenhar e uma situação problema relacionada à atuação sobre os fatores críticos de sucesso (Schultz, Slevin e Pinto, 1987) associados aquele estágio (Kolb e Frohman, 1970) da implementação (Quadro 4). Após cada atividade de simulação, as equipes cumprem e documentam as etapas de análise, conceituação e conexão.

Quadro 1. Estágios e fatores críticos de sucesso na implementação de SI

Estágio	Fatores Críticos de Sucesso
“Explorando o Terreno” Usuários e profissionais de SI determinam as necessidades e capacidades um do outro.	Missão do projeto A importância de inicialmente definir os objetivos de forma clara e de comum acordo entre os participantes.
“A Entrada” A partir da declaração inicial de objetivos do	Suporte da alta gerência A necessidade de obter da alta gerência o suporte para

Estágio	Fatores Críticos de Sucesso
sistema, inicia a construção de uma equipe em que haja comprometimento e confiança.	o projeto em termos de disponibilização dos recursos necessários e que este suporte seja visível.
“O Diagnóstico” A coleta e análise de dados são realizadas para determinar o que especificamente os clientes buscam.	Consultoria ao cliente Comunicação, consultoria e escuta ativa de todas as partes afetadas pelo projeto para obter a melhor especificação das necessidades a serem atendidas.
“O Planejamento” É necessário definir os objetivos específicos, os marcos de referência, as atividades, os recursos a serem alocados em um plano integrado.	Plano do projeto Especificação detalhada dos passos do processo de implementação e especificação dos recursos exigidos. Pessoal Recrutamento, seleção, e treinamento do pessoal necessário para a equipe de implementação do projeto.
“A Ação” O sistema deve ser colocado em funcionamento. É preciso fazer modificações no sistema ou no plano do projeto em virtude de eventos não previstos. É preciso levar em conta as contingências.	Tarefas técnicas O projeto deve ser gerenciado por pessoas familiarizadas com ele e que possuam habilidades e acesso à tecnologia necessária para realizar as tarefas. Tratamento de imprevistos Capacidade de manusear crises e desvios do planejado.
“A Avaliação” O sistema deve ser avaliado em relação ao alcance dos objetivos estipulados previamente.	Monitoração e feedback Provisão oportuna de informação de controle para cada estágio no processo de implementação. Comunicação Canais de comunicação formais e informais entre os envolvidos no projeto.
“O Término” Transferir a propriedade do sistema para a área alvo. Estabelecer acompanhamento periódico para rastrear problemas.	Aceitação do cliente Ações que propiciam a aceitação do sistema pelos usuários.

Em cada episódio os participantes conceituam as atitudes, conhecimentos e habilidades necessários para atuar em situações como a simulada, levando em conta os fatores críticos de sucesso relacionados àquele estágio.

4.3. Fase 3 – Finalização

Esta fase tem por meta caracterizar as sínteses individual e grupal do processo de aprendizagem. Os participantes consolidam as atitudes, conhecimentos e habilidades identificados por eles. Essa consolidação toma a forma de uma árvore de competências. Além disso, os participantes respondem individualmente um pós-teste que solicita a conceituação de sistemas de informação, implementação de sistemas de informação e do que depende o sucesso da implementação de um sistema de informação.

4.4. Fase 4 – Avaliação

A avaliação consiste na análise dos produtos do processo de aprendizagem. Este produto é composto pelas árvores de atitudes, conhecimentos e habilidades construídas ao longo do processo. Além disso, é realizada uma análise comparativa qualitativa das respostas fornecidas pelos participantes no pré-teste e no pós-teste, buscando avaliar a evolução conceitual alcançada pelos respondentes.

5. Aplicação e resultados

A metodologia foi aplicada no período de fevereiro a junho de 2003, em Joinville, Santa Catarina, em 5 turmas de graduação de cursos de Sistemas de Informação e de Ciência

da Computação. As atividades ocorreram em encontros presenciais semanais de três horas de duração ao longo de doze semanas. A aplicação contou com a participação de 127 estudantes, sendo 80% na faixa etária dos 18 aos 26 anos, 74% do sexo masculino e 76% atuando profissionalmente (30% dos participantes atuantes na área de sistemas de informação e 46% em outras áreas). Os participantes foram agrupados em equipes em cada uma das turmas. As equipes geraram, a cada episódio, relatórios escritos. Ao final, as árvores de competências construídas pelas 25 equipes formadas pelos estudantes foram consolidadas em um modelo único conforme descrito a seguir.

As 306 atitudes apontadas pelas equipes foram agrupadas em categorias conforme proximidade temática. A seguir, a frequência de ocorrência de citações em cada categoria foi determinada. Por fim, o percentual relativo a cada uma das categorias foi apurado levando em conta todas as aplicações (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência e percentual de ocorrência de atitudes por categoria

Categoria de Atitudes	fi	fi%
Ser responsável, comprometido, dedicado e envolvido	52	17%
Ser claro, objetivo, organizado, metódico e concentrado	38	12%
Ser pró-ativo, autônomo e ter iniciativa e liderança	34	11%
Ser aberto, flexível, adaptável, dinâmico e ágil diante de decisões e mudanças	33	11%
Ser cooperativo, participativo, comunicativo e companheiro	31	10%
Ser honesto, humilde, confiável, sério, íntegro e ético	24	8%
Ser empático	20	7%
Ser otimista, confiante e motivado	19	6%
Ser criativo e inovador	15	5%
Ser determinado e persistente	15	5%
Ser calmo, ponderado e imparcial	15	5%
Outros	10	3%
Total	306	100%

Os 291 conhecimentos apontados pelas equipes foram agrupados em categorias conforme proximidade temática. A seguir, a frequência de ocorrência de citações em cada categoria foi determinada. Por fim, o percentual relativo a cada uma das categorias de conhecimentos foi apurado levando em conta a totalidade das aplicações (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência e percentual de ocorrência de conhecimentos por categoria

Categoria de Conhecimentos	fi	fi%
Conhecer gerenciamento de projetos	69	24%
Conhecer a situação atual da organização	59	20%
Conhecer tecnologias a serem empregadas	44	15%
Conhecer implementação de sistemas de informação	27	9%
Conhecer análise de sistemas	27	9%
Conhecer a dinâmica empresarial e de negócios	18	6%
Conhecer solução de problemas	16	5%
Conhecer a equipe de implementação	10	4%
Conhecer a teoria sistêmica	9	3%
Conhecer técnicas de comunicação	9	3%
Outros	3	2%
Total	291	100%

As 302 habilidades apontadas pelas equipes foram agrupadas em categorias conforme proximidade temática. A seguir, a frequência de ocorrência de citações em cada categoria foi determinada. Por fim, o percentual relativo a cada uma das categorias de habilidades foi apurado levando em conta a totalidade das aplicações (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência e percentual de ocorrência de habilidades por categoria

Categoria de Habilidades	fi	fi%
Saber gerenciar projetos	59	20%
Saber solucionar problemas	48	16%
Saber se comunicar de forma oral e escrita	47	16%
Saber gerenciar	39	13%
Saber negociar	20	6%
Saber utilizar as tecnologias	20	6%
Saber trabalhar em grupo	17	5%
Saber se relacionar	9	3%
Saber agir diante de imprevistos e oportunidades	9	3%
Saber aplicar visão sistêmica	9	3%
Saber analisar sistemas	9	3%
Saber atuar no contexto de negócios	8	3%
Saber treinar usuários	5	2%
Outros	3	1%
Total	302	100%

A análise das atitudes, conhecimentos e habilidades permite associá-las à classificação de competências proposta por Frame (1999). Observa-se que os participantes enfatizaram a necessidade de conhecimentos e habilidades relacionados ao gerenciamento de projetos, o que é coerente com as competências baseadas em conhecimento (Quadro 1). Também é possível observar que as categorias relacionadas ao trabalho em equipe, comunicação e negociação dizem respeito às competências sociais (Quadro 2). Além disso, os participantes fizeram menção a atitudes, conhecimentos e habilidades associados ao ambiente de negócio e a realidade organizacional, permitindo associar tais itens às competências de negócio (Quadro 3). Por fim, deve-se observar que os participantes apontaram conhecimentos e habilidades tecnológicos da área de Computação e Informática. Tais categorias são distintas da atuação dos profissionais de sistemas de informação em situações de gerenciamento de projetos de implementação de soluções de tecnologia da informação.

A análise comparativa qualitativa entre as respostas dos participantes no pré-teste e no pós-teste permitiu observar uma evolução conceitual que pode ser atribuída parcialmente à participação na metodologia de aprendizagem. Observou-se que os participantes passaram a conceituar sistemas de informação no pós-teste de forma mais abrangente, fazendo menção não apenas aos aspectos tecnológicos, mas também aos humanos e organizacionais. Quanto ao conceito de implementação de sistemas de informação, os participantes passaram a caracteriza-lo no pós-teste como um processo amplo que vai desde a concepção até a aceitação pelos usuários. Por fim, em relação a sucesso da implementação de sistemas de informação, os participantes indicaram no pós-teste a necessidade da atuação sobre os fatores críticos de sucesso além da ênfase no gerenciamento de projetos.

6. Conclusão

A implementação de um sistema de informação é um processo de mudança com o objetivo de obter a melhoria do desempenho organizacional. Este processo é caracterizado como um projeto e empreendido por uma equipe composta por profissionais de sistemas de informação, usuários e gerentes. Para que a implementação seja bem sucedida, a equipe deve dispor de competências de gerenciamento de projetos e atuar sobre os fatores críticos de sucesso ao longo dos estágios do processo.

Este artigo apresentou os resultados da aplicação de uma metodologia de aprendizagem que tem por objetivo o desenvolvimento de competências de gerenciamento de projetos de implementação de sistemas de informação. A avaliação levou em conta os resultados da aplicação em termos de atitudes, conhecimentos e habilidades de gerenciamento de projetos identificados pelas equipes.

Os resultados da análise apontam uma avaliação positiva da metodologia de aprendizagem em relação à identificação, pelos participantes, do conjunto de competências para o gerenciamento da implementação de sistemas de informação. Os modelos de competência identificados pelas equipes são coerentes com os modelos propostos pela literatura, notadamente os de Frame (1999).

O gerenciamento de projetos é uma disciplina necessária para os profissionais de sistemas de informação. Desta forma, as competências de gerenciamento de projetos fazem parte do perfil profissiográfico em sistemas de informação. O desenvolvimento de tais competências deve ser contemplado nos cursos que se propõem a formar profissionais de sistemas de informação.

7. Referências

- FRAME, J. D. Project management competence: building key skills for individuals, teams, and organizations. California, EUA: Jossey-Bass, 1999.
- GREDLER, M. Designing and evaluating games and simulations: a process approach. EUA: Gulf Publishing, 1994.
- KOLB, D. A. Experiential learning: experience as the source of learning and development. EUA: Prentice-Hall, 1984.
- KOLB, D. A.; FROHMAN, A. L. An organization development approach to consulting. Sloan management review, EUA, v. 12, n. 1, p. 51-65, fall, 1970.
- MOSCOVICI, F. Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo. 9 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.
- PINTO, J. K. ; MILLET, I. Successful information system implementation: the human side. 2. ed. Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, 1999.
- PMI. PMBOK® guide: a guide to the project management body of knowledge, 2000 ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2000.
- SCHULTZ, R. L.; SLEVIN, D. P.; PINTO, J. K. Strategic and tactics in a process model of project implementation. Interfaces, EUA, vol. 17, n. 3, p. 34-46, mai.-jun., 1987.