

LABORATÓRIO PARA APRENDIZAGEM DE TÉCNICAS DE GESTÃO DE PROJETOS: AS LIÇÕES APRENDIDAS EM SEIS ANOS DE PROJETOS ACADÊMICOS REALIZADOS POR ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

João Alberto Arantes do Amaral^{1,2}, Solange Nice de Souza¹, Ricardo Sbragio^{1,2}

¹Centro Universitário Fundação para o Ensino de Osasco – (UNIFIEO)
CEP 06018-903 – Osasco – SP – Brasil

²Fundação Vanzolini
CEP 01311-100-São Paulo-SP-Brasil

jarantes@alum.mit.edu, solangenas@yahoo.com.br, rsbragio@umich.edu

Abstract *This paper presents the lessons learned and the results achieved by the use of two educational tools, system dynamics and learning based on projects. This work describes the join collaborative work effort accomplished by researchers of two MBA educational centers in São Paulo, Brazil, which are using successfully these techniques, forming project managers with systemic vision of projects and practical experience. It also presents the results of this collaborative effort, in terms of published papers, books and articles, products and services created by the student's projects in behalf of NGO, philanthropic and governmental entities.*

Resumo *Este artigo descreve as lições aprendidas e resultados alcançados pelo uso integrado de duas ferramentas educacionais, dinâmica de sistemas e aprendizagem baseada em projetos aplicados ao ensino de gestão de projetos. Descreve-se o trabalho conjunto de pesquisadores de duas instituições de ensino de pós-graduação de São Paulo, Brasil, que vêm empregando com sucesso as técnicas citadas de modo a formar gerentes de projetos com uma visão sistêmica e, ao mesmo tempo, experiência prática. Apresentam-se os resultados obtidos em termos de artigos, livros publicados, produtos e serviços criados pelos projetos dos estudantes, em benefício a ONG, entidades filantrópicas e entidades governamentais.*

1.Introdução

Tradicionalmente, instituições de ensino de pós-graduação seguem modelos didáticos consagrados. Esses modelos se baseiam em aulas expositivas, estudos de casos, exercícios individuais, trabalhos em grupo e provas, de um modo geral. Essa

abordagem funciona relativamente bem e vem sendo aperfeiçoada ao longo dos anos, com a utilização cada vez maior de recursos multimídia, vídeo-conferência e ferramentas colaborativas (LOWMAN,2004). Na maioria dos cursos de pós-graduação de São Paulo, cujo foco é Gestão de Projetos, os alunos são introduzidos a esse assunto seguindo a metodologia preconizada pelo PMBOK (PMI,2000). Muitos cursos são organizados segundo as áreas de conhecimento definidas por aquela metodologia. Assim, os alunos cursam matérias relacionadas à gestão da qualidade, gestão de risco, gestão de comunicações, aquisições em projetos, e assim sucessivamente todas as áreas de conhecimento definidas pelo PMBOK. Em cada disciplina os alunos aprendem inúmeras técnicas e se exercitam nas ferramentas relacionados à área em questão. Um efeito colateral não desejado de tal abordagem especializada é a perda da visão sistêmica do projeto. Um outro problema é que muitos alunos acabam tendo uma visão muito acadêmica e pouco prática do que vem a ser Gestão de Projetos. Visando sanar essa deficiência, um esforço colaborativo vem sendo realizado pelo grupo de pesquisa em gestão de projetos do Centro Universitário FIEO em conjunto com professores do Curso de Especialização em Gestão de Projetos da Fundação Vanzolini. O objetivo dessa pesquisa é analisar a aplicabilidade de uma mudança no paradigma de ensino tradicional de gestão de projetos.

O grupo vem desenvolvendo uma abordagem alternativa: o ensino de gestão por meio da realização de projetos reais, verdadeiros laboratórios de aprendizagem sobre técnicas gerenciais. De modo a tornar o aprendizado ainda mais efetivo, utilizam-se técnicas e ferramentas de dinâmica dos sistemas, para aperfeiçoar os modelos mentais dos alunos e fomentar uma discussão mais profunda sobre todas as decisões gerenciais tomadas ao longo dos projetos acadêmicos de curta duração.

2. A necessidade do aprimoramento na formação de profissionais qualificados em gestão de projetos: o exemplo do MIT

Nos Estados Unidos, de um modo geral, o vínculo entre corporações e instituições de ensino é muito forte. No Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), instituição referência para este trabalho, este vínculo tem sólidas raízes com relacionamentos de longo termo entre a instituição de ensino e inúmeras empresas. Os cursos de gestão de projetos possuem módulos específicos sobre dinâmicas de sistemas. Esses módulos são conduzidos por especialistas e consultores, que apresentam os conceitos básicos de dinâmica de sistemas e simuladores gerenciais. Os alunos realizam simulações computacionais de modo a compreender os aspectos sistêmicos de projetos e, em especial, as realimentações presentes e efeitos colaterais das decisões tomadas. O diferencial dos cursos de gestão de projetos do MIT é a ênfase do aprendizado por meio de experiências, o mais próximo possível do dia a dia. Procura-se simular as condições de projetos (ABDEL-HAMID e MADNICK, 1991, e AMARAL,2000) que os alunos enfrentarão em suas futuras empresas. O sucesso alcançado pelo MIT nesses cursos é notável. Assim, o MIT consegue não apenas formar melhores gerentes, mas também documentar as experiências, publicar os melhores trabalhos e formar uma base de conhecimento na qual se agregam as lições aprendidas por diversas turmas. Mas como conseguir o mesmo sucesso nos cursos realizados no Brasil, onde a maior parte dos alunos participam dos cursos em regime parcial e onde as instituições de ensino ainda não dispõem dos mesmos recursos de uma universidade de ponta do primeiro mundo?

Nos próximos tópicos discute-se a adaptação do modelo americano de ensino de gestão de projetos à realidade brasileira e os resultados alcançados em relação ao aprendizado dos alunos.

3. O processo de criação de uma metodologia de ensino : relato das experiências realizadas durante os anos de 2001 a 2004

Ao longo desses anos, aplicou-se o modelo (SHIBA et. al., 1993) de melhoria contínua (Modelo WV-Figura 1) a quatro cursos sequenciais, realizados na Fundação Vanzolini e na UNIFIEO, no período de 2001 a 2004.

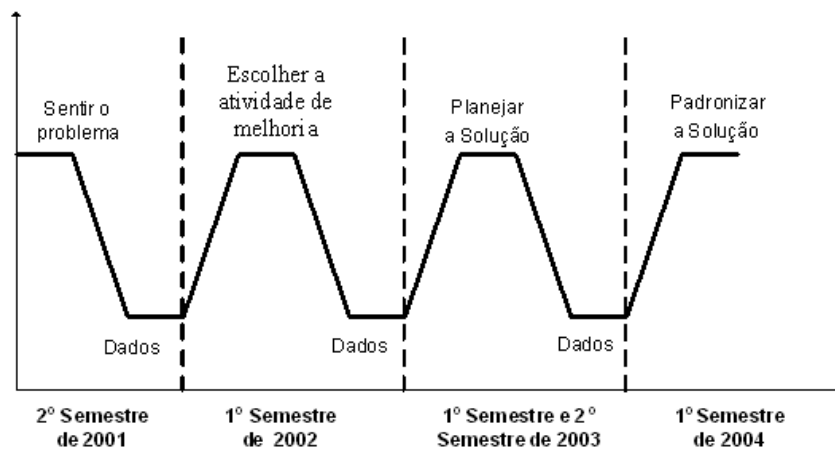


Figura 1 - Modelo WV de melhoria contínua (SHIBA et al., 1993)

A seguir serão analisadas as ações tomadas fase a fase, desde o primeiro semestre de 2001 até o primeiro semestre de 2004.

3.1. A 1ª Fase - Sentindo o problema, coletando e analisando dados

A aplicação prática do modelo de melhoria contínua teve início no 2º Semestre de 2001, em um curso de especialização em gestão de projetos, de 12 semanas de duração. Este curso foi conduzido de forma expositiva. As aulas foram ministradas utilizando-se técnicas tradicionais, sendo incentivada a discussão em sala de aula sobre os temas apresentados. A avaliação de aprendizagem do curso foi feita por meio de prova e trabalhos em grupo. Os alunos receberam, a cada duas semanas, apostilas com estudos de caso versando sobre situações de projetos. A verificação da eficácia do curso foi realizada tomando por base as respostas a um questionário simples preenchido pelos alunos ao final do curso. Os alunos registraram que, apesar de terem entendido bem os conceitos e ferramentas apresentados, poderiam ter dificuldades em colocá-los em prática. A primeira idéia então foi mudar totalmente o paradigma, tomando como ponto de partida o modelo utilizado pelo MIT: o próximo curso não deveria ser apenas teórico, mas também prático. Os alunos deveriam aprender gestão de projetos gerenciando um projeto real, de curta duração. A idéia básica era possibilitar que os alunos trabalhassem em times de modo a gerenciar o desenvolvimento de um produto de baixa complexidade

tecnológica, no caso, um Website estático. Dessa forma, os alunos poderiam vivenciar os tópicos abordados em sala de aula e não apenas deter um conhecimento teórico sobre o assunto. Foi planejada então uma total re-estruturação do curso.

3.2. A 2ª Fase- Escolhendo atividade de melhoria específica, coletando e analisando dados

No primeiro Semestre de 2002, uma nova metodologia de ensino foi aplicada. A atividade de melhoria específica foi *reformular o curso*, passando de eminentemente teórico para fundamentalmente prático. Um projeto acadêmico seria o fio condutor do curso. Os alunos seriam divididos em equipes. Cada equipe teria seu líder e todos se reportariam ao grupo de gerência do projeto. O projeto acadêmico proposto foi criação de um Website estático, versando sobre o tema “Gerência de Projetos”. Os resultados alcançados pelo emprego dessa nova abordagem foram bastante interessantes. Se por um lado os alunos não foram muito bem sucedidos na criação do produto final, didaticamente a experiência foi muito mais rica do que a do ano anterior. O paradigma de ensino mudou de um relacionamento passivo, em que os alunos apenas ouviam e discutiam o que lhes era apresentado para um relacionamento ativo e dinâmico. Do ponto de vista acadêmico, a mudança foi muito boa; mas do ponto de vista do produto criado pelos alunos, a experiência não foi bem sucedida. A coleta de dados sobre o projeto acadêmico tornou-se mais acurada. As informações sobre o projeto foram coletadas não apenas por meio de questionários ao final do curso, mas também por meio de relatórios de acompanhamento do projeto.

3.3. A 3ª Fase:- Planejando uma solução, coletando e analisando dados

A solução planejada foi identificar cada módulo envolvido no processo de ensino e realizar ações de melhoria em cada um deles. Deste modo, foram identificados os seguintes módulos:

- a) **Projeto didático**, que consiste do projeto de curta duração a ser realizado pelos alunos;
- b) **Técnicas de ensino**, que englobam os aspectos relacionados às técnicas didáticas empregadas;
- c) **Apoio institucional**, que está relacionado ao suporte que a instituição de ensino provê aos projetos acadêmicos;
- d) **Professor**, no que diz respeito a sua atuação, treinamento e capacitação dos docentes;
- e) **Aluno**, estudo do seu perfil, das necessidades específicas e das características do grupo;
- f) **Material de apoio**, que relaciona a organização de livros, apostilas e notas de aula;

- g) **Monitoração dos resultados**, ligado à avaliação da aprendizagem e do andamento do projeto e,
- h) **Controle**, diz respeito ações corretivas a todos os módulos.

O curso passou a ser visto de uma maneira mais abrangente. Realizou-se um planejamento de melhorias que levasse em conta aspectos relacionados aos alunos, professores e material de apoio. Em cada curso seriam realizados ciclos de PDCA(Plan-Do-Check-Act).

3.3.1- O projeto didático

Estabeleceu-se que as propostas de temas de projeto deveriam partir dos alunos. O professor sugeriria temas, deixando a cargo dos alunos a escolha de um projeto específico, que fosse de interesse da classe. Os projetos iniciais realizados pelos alunos durante os anos de 2002 a 2004 visavam o desenvolvimento de websites (AKIRA 2003, BEDOYAN 2004, CORREIA 2004, DIJON 2004, JATOBÁ 2004, NIGRO 2003, e SILVA 2004). À medida em que as turmas foram obtendo sucesso, os desafios passaram a ser cada vez maiores. Os temas passaram a ser voltados a projetos sociais. Assim, o foco dos projetos voltou-se a entidades assistenciais (tais como asilos e orfanatos) e a parcerias e colaboração a projetos realizados por empresas e ONG.

3.3.2- Técnicas de ensino

Durante o curso são aplicadas técnicas de ensino voltadas à reflexão sobre as diversas dinâmicas que podem se desenvolver no decorrer do projeto acadêmico. Especial ênfase é dada à criação e à análise de pequenos modelos dinâmicos que representassem as situações mais comuns presentes em projetos, como, por exemplo, o ciclo constante de trabalho e correção de erros. Procura-se apresentar uma visão sistêmica do projeto, explicitando as relações de causa e efeito e as conseqüências das decisões gerenciais tomadas. Discute-se em sala uma série de decisões tomadas em projetos históricos, e, com isso, explicitam-se as causas principais dos erros e acertos cometidos.

3.3.3- Apoio institucional

O apoio da Fundação Vanzolini, em especial por parte de seus coordenadores acadêmicos, tem sido exemplar, fornecendo assim toda a infra-estrutura necessária ao sucesso dos cursos em questão. A ação dos coordenadores é também um ponto a se destacar: há constantes reuniões, nas quais se discute a estrutura das matérias e o seu encadeamento lógico. Com isso evita-se a sobreposição dos assuntos apresentados aos alunos. A UNIFIEO contribuiu fornecendo alunos de mestrado, que acompanharam os diversos projetos realizados na Vanzolini e, com isso, acabaram produzindo dissertações (CAMOLESI 2004, ALMEIDA 2004 e PADRÃO 2003) em que se discutem de uma maneira mais profunda as metodologias empregadas, seus erros e acertos. Além disso, dois projetos (do total de nove realizados com sucesso) foram desenvolvidos por alunos de pós-graduação da referida instituição.

3.3.4- Professor

Sugere-se que o docente deixe claro que o projeto é de responsabilidade total da turma, e que será conduzido inteiramente pelos alunos. O professor só intervém quando estritamente necessário. Faz parte do aprendizado dos alunos a superação de problemas.

3.3.5- Alunos

O perfil dos alunos difere de instituição para instituição, e na própria instituição, de turma para turma. Isso está ligado a diversos fatores, mas, principalmente ao processo de seleção. Uma questão fundamental é como motivá-los, uma vez que serão muito exigidos pelo projeto.

3.3.6- Material de apoio

À medida que os anos se passaram, as apostilas dos cursos foram modificadas, criando-se assim livros específicos para o cursos. Ao longo dos seis anos foram criados sete livros (AMARAL 2002, 2006(a), 2006(b) e AMARAL e SBRAGIO, 2003, 2004, 2005 e 2006).

3.3.7- Monitoração dos resultados

O projeto acadêmico e o aprendizado dos alunos são monitorados constantemente. A cada semana são verificados não só o status do projeto em andamento, mas também os problemas de aprendizado que os alunos enfrentam. A idéia é gerenciar o curso como se gerencia um projeto, por meio de análise dos relatórios de projetos e questionários educacionais preenchidos pelas equipes.

3.3.8- Controle

O controle do projeto é feito pelos alunos: eles têm papéis bem definidos. Assim, cada turma define como será a sua estrutura de times e o papel de cada membro. As funções são definidas em função do produto a ser criado e as hierarquias são definidas de comum acordo entre eles.

3.4- A 4ª Fase – Padronizando a solução

A solução planejada na fase anterior foi aplicada ao longo dos cursos que se seguiram nos anos de 2005 e 2006, mostrando-se bastante eficaz. Assim, decidiu-se adotar os seguintes procedimentos para os cursos seguintes:

- a) Aos alunos deve ser dada a liberdade de escolha do tema;
- b) O fio condutor do curso deve ser a teoria de dinâmica dos sistemas;

- c) As ações de melhoria do curso tomadas pelo docente devem ser baseadas em fatos. Sugere-se utilizar diversas ferramentas de gestão da qualidade, tais como questionários, entrevistas, histogramas, reuniões de brainstorming e diagramas de causa e efeito para se avaliar a adequação dos métodos de ensino utilizados e,
- d) Os documentos gerados pelas turmas anteriores devem ser fornecidos às turmas seguintes. Assim, cada turma, no início do curso, recebe um CD com todos os documentos gerados. Os alunos devem ser incentivados a reutilizar os templates, planilhas e até mesmo partes de planos, quando adequado. Com isso, há um ganho de produtividade no projeto e o material é continuamente aperfeiçoado.

4. Resultados Alcançados

O grupo de pesquisa acredita que o resultado dos uso das técnicas de ensino discutidas deve ser mensurado de duas formas: por meio da avaliação do sucesso dos alunos com os projetos (produtos e serviços de qualidade criados no prazo e dentro do orçamento) e por meio do número e qualidade de documentos publicados (livros, artigos em revistas especializadas, artigos apresentados em congressos). Inúmeros projetos foram desenvolvidos, desde a criação de websites até campanhas assistenciais a asilos e orfanatos. Para maiores informações sobre os projetos realizados, os autores recomendam a visita ao site (www.gerenciadeprojetos.com), onde são disponibilizados maiores detalhes dos produtos e serviços criados. Neste artigo, ressaltam-se as publicações oriundas dos projetos.

A tabela 01 descreve o número de publicações geradas que estão relacionadas aos projetos educacionais realizados. As dissertações de mestrado da UNIFIEO (PADRÃO 2003, CAMOLESI 2004 e ALMEIDA 2004), sistematizam as lições aprendidas pelos pesquisadores que participaram desse esforço conjunto. Alunos do curso de especialização também foram incentivados a escrever a sua monografia relacionada ao projeto em que trabalharam (AKIRA 2003, BEDOYAN 2004, CORREIA 2004, DIJON 2004, JATOBÁ 2003, NIGRO 2003 e SILVA 2004).

A Fundação Vanzolini também começa a documentar os projetos de uma maneira sistematizada, por meio das monografias de final de curso (SANTANA e BARQUILA, 2006). As monografias dos cursos de especialização e mestrado da UNIFIEO e da Fundação Vanzolini relatam as experiências dos alunos como membros dos times, discutindo a eficácia do uso de técnicas e ferramentas gerenciais. Houve também um esforço em se concentrar a publicação de artigos na Revista Brasileira de Gestão de Projetos (AMARAL e CAMOLESI, 2004). Os artigos publicados em periódicos descrevem as dinâmicas de projetos que foram estudadas ou vivenciadas pelos alunos. Finalmente buscou-se divulgar os resultados parciais obtidos ao longo dos anos em congressos e encontros da área de gerenciamento e tecnologia tais, como o ENEGEP, congressos da SBC e congressos mundiais. Os artigos publicados em congressos relatam a evolução da metodologia, as lições aprendidas a cada ano.

Tabela 01- Publicações

Produção Acadêmica	Número de trabalhos publicados
Livros publicados	07-pelo corpo de pesquisadores / 01-pelos alunos (em processo de finalização)
Dissertações de mestrado (UNIFIEO)	03
Artigos publicados em periódicos	02
Artigos publicados em congressos	05
Monografias de cursos de especialização (UNIFIEO)	07
Monografias de cursos de especialização (Vanzolini)	01

6. Conclusões

Nesse artigo, discutiu-se a aplicação de técnicas inovadoras em cursos de pós-graduação de curta duração de gestão de projetos. Discutiu-se o modelo adotado, os objetivos da aprendizagem por meio da realização de projetos reais de curta duração. Os autores procuraram dar ao leitor uma visão das atividades da linha de pesquisa conduzidas na UNIFIEO em parceria com a Fundação Vanzolini, discutindo a metodologia seguida e os resultados alcançados ao longo de seis anos. Os projetos educacionais apresentados refletem uma mudança de paradigma, a aprendizagem de gestão de projetos através da realização de projetos. Um ponto fundamental a salientar é que a aplicação desse modelo educacional não é simples. Foram necessários vários anos de trabalho para refinar o modelo. A utilização das lições aprendidas em projetos acadêmicos anteriores foi fundamental para a melhoria alcançada. A avaliação positiva dos cursos de gestão de

projetos em ambas as instituições tem refletido a eficácia das ações tomadas durante estes cursos. Diversas monografias de mestrado e trabalhos de conclusão de cursos foram criados, utilizando-se como estudos de caso os projetos citados. Além disso, diversos artigos foram publicados em congressos nacionais, internacionais e revistas, divulgando os resultados parciais da pesquisa. Contudo, a busca de melhores técnicas continua, visando prover melhor ensino e à criação de projetos úteis à comunidade.

7. Referências

ABDEL-HAMID, T. & MADNICK S. (1991) - *Software Project Management, An Integrated Approach*. Prentice Hall

AKIRA, C., (2003), *O Papel do Designer no Desenvolvimento de Projetos de Website*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação-Centro Universitario FIEO.

ALMEIDA, A.Z (2004), *Gerenciamento da qualidade em projetos: estudo de caso do projeto do desenvolvimento do website do parque Villa Lobos.* , Tese de Mestrado, UNIFIEO

AMARAL, J.A.A. (2000) - *Project Management in Distributed Collaborative Environment*. Master of Science Thesis, Massachusetts Institute of Technology.

AMARAL, J.A.A. (2002) – *Gerência de Projetos de Software*. Editora Scortecci, São Paulo

AMARAL, J.A.A. (2006 (a)) – *Tecnologia da Informação: uma abordagem gerencial*. Editora Scortecci, São Paulo

AMARAL, J.A.A. (2006(b)) – *Os consertos que estragam: uma introdução ao pensamento sistêmico e aos simuladores gerenciais*. Editora Scortecci, São Paulo, 1ª Edição

AMARAL, J.A.A. & SBRAGIO R. (2003) – *A dinâmica do projeto: uma visão sistêmica das conseqüências de ações gerenciais*. Editora Scortecci, São Paulo

AMARAL, J.A.A. & SBRAGIO R. (2004) – *Modelos para Gestão de Projetos*. Editora Scortecci, São Paulo

AMARAL, J.A.A. & SBRAGIO R. (2005) - *Gestão de Projetos: conceitos, ferramentas e melhores práticas gerenciais*. Editora Scortecci, São Paulo, 1ª Edição

AMARAL, J.A.A. & SBRAGIO R. (2006) - *Gestão de Projetos: conceitos, ferramentas e melhores práticas gerenciais, 2ª Edição Revisada e Ampliada*. Editora Scortecci, São Paulo, 2ª Edição

AMARAL, J. A. A. ; CAMOLESI, E. R. S (2004). *Aplicação de Técnicas de Melhoria Contínua ao Ensino de Gestão de Projetos em Cursos de Curta Duração*. Revista Brasileira de Gerenciamento de Projetos, Curitiba, v. 02, n. Número 01.

AMARAL, J. A. A. ; SBRAGIO, R. ; QUEIROZ, D. A. B.(2006 (a)). *Educando Gerentes de Projetos: um relato da experiência realizada em cursos de pós-graduação de curta duração*, World Congress on Computer Science, Engineering and Technology Education.

AMARAL, J. A. A. ; SBRAGIO, R. ; QUEIROZ, D. A. B (2006 (b)) . *Projetos criativos em trabalhos de conclusão de cursos: relato de quatro projetos realizados por alunos de pós-graduação*, World Congress on Computer Science, Engineering and Technology Education, Santos.

BEDOYAN, J.(2004), *Arquitetura de Dados no Desenvolvimento de Websites*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação- Centro Universitario FIEO.

CAMOLESI, E.S. (2004) - *Utilização de Modelos de Maturidade em Desenvolvimento de Software*. Tese de Mestrado, UNIFIEO.

CORREIA, L., (2004), *Aplicação de Testes em Websites: um estudo de caso*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação- Centro Universitario FIEO.

DIJON, C. C., (2004), *Estratégias de Marketing no Desenvolvimento de um Website*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação- Centro Universitario FIEO.

JATOBÁ, I., (2004), *Manutenção de um Website*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação- Centro Universitario FIEO.

LOWMAN, J. (2004), *Dominando as Técnicas de Ensino*, Editora Atlas.

NIGRO, D. M., (2003), *O Papel do Arquiteto de Informação em um Projeto de Website*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação- Centro Universitario FIEO.

PADRÃO, J.O.(2003)- *Análise da aplicação das técnicas de gerência de riscos em projetos de software* Tese de Mestrado, UNIFIEO.

PMI (2000) - *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania, USA, 2000 Edition.

SANTANA, A.& BARQUILA, A. (2006), *Projeto de curta duração: um dia no abrigo infantil*, Monografia de final de curso, Curso de Especialização em Gestão de Projetos, Fundação Vanzolini, USP

SHIBA, S.; GRAHAM A. & WALDEN D. (1993) - *TQM: Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade*. Bookman, Brasil.

SILVA R., (2004). *Análise de Requisitos na Construção de Aplicações Web*, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Especialização em Sistemas de Informação- Centro Universitario FIEO.