

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

GERÊNCIA DE RISCOS EM PROJETOS DE SOFTWARE

Nome(s) do(s) Autor(es):

Luis Felipe Pezzi

Nome(s) do(s) Orientador(es):

Márcio Barros

Agosto / 2004

GERÊNCIA DE RISCOS EM PROJETOS DE SOFTWARE

Projeto de Graduação apresentado à Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Nome(s) do(s) Autor(es)

Luis Felipe Pezzi

Nome(s) do(s) Orientador(es)

Márcio Barros

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por estar sempre me conduzindo para alcançar minhas metas.

Aos meus pais Nilton e Inês Pezzi, pelo eterno amor, pelo apoio, pelo carinho e pela confiança depositada.

Ao meu irmão César Augusto Pezzi, pela companhia e pelas brincadeiras.

Ao restante de minha família, pelo apoio e confiança depositados.

Ao Professor e Orientador Márcio Barros, que norteou, aconselhou e apoiou meu trabalho.

Aos colegas de faculdade Daniel Ielpo, Fábio Rachid, José Augusto Tovar, Rodrigo Capanema e Thiago Kahwage, pelo apoio, pela companhia e pelas dicas.

Aos demais amigos e colegas conhecidos ao longo de minha vida acadêmica e profissional.

Aos professores da Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

À todas as pessoas, autores, pesquisadores, grupos de discussão e entidades que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	7
1.1	Objetivos do Trabalho.....	8
1.2	Estrutura do Texto.....	9
2	Gerência de Riscos.....	10
2.1	Identificar Riscos.....	11
2.2	Analisar os Riscos.....	13
2.3	Planejar os Riscos.....	16
2.4	Monitorar os Riscos.....	21
2.5	Controlar os Riscos.....	22
2.6	Comunicar.....	24
2.7	Planejamento da Gerência de Riscos.....	26
3	Sistema de Controle de Riscos: Descrição.....	28
3.1	Cadastrar Projetos.....	29
3.2	Cadastrar Participantes.....	31
3.3	Cadastrar Riscos.....	33
3.4	Cadastrar Planos.....	35
3.5	Gerar Relatório.....	37
3.6	Diagrama de Classes.....	38
3.7	Modelo Conceitual de Dados.....	39
3.8	Implementação.....	40
4	Conclusão.....	46
	Referências Bibliográficas.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Etapas da gerência de riscos.....	10
Figura 2.	Componentes da etapa de identificação dos riscos.....	12
Figura 3.	Avaliação dos impactos de risco nos objetivos de um projeto.....	14
Figura 4.	Matriz de probabilidade e impacto.....	14
Figura 5.	Componentes da etapa de análise dos riscos.....	16
Figura 6.	Planilha de informações do risco.....	19
Figura 7.	Componentes da etapa de planejamento de respostas aos riscos.....	20
Figura 8.	Risco, prioridade e situação atual.....	21
Figura 9.	Componentes da etapa de monitoração dos riscos.....	22
Figura 10.	Componentes da etapa de controle dos riscos.....	23
Figura 11.	Componentes da comunicação.....	25
Figura 12:	Diagrama de Classes do Sistema de Controle de Riscos.....	38
Figura 13:	Modelo Conceitual de Dados.....	39
Figura 14:	Tela principal do sistema.....	40
Figura 15:	Tela de cadastro de projetos.....	41
Figura 16:	Tela de cadastro de participantes.....	42
Figura 17:	Tela de cadastro de riscos.....	43
Figura 18:	Tela de cadastro de planos.....	44
Figura 19:	Tela de solicitação de relatório.....	45

RESUMO

Reunindo diferentes áreas de conhecimento estudadas durante o curso de Sistemas de Informação, este trabalho tem como objetivo discutir, de forma clara, o tema Gerência de Riscos em Projetos de Software. Esta exposição é feita através da definição dos conceitos relacionados com gerência de riscos e da caracterização de sua importância para a realização de um projeto de software. Será explicada também a fase de planejamento da gerência de riscos, a qual é mais um componente de muita importância.

Como parte do trabalho, é descrito um protótipo de aplicativo, que tem como função armazenar dados de projetos e ajudar os participantes de um projeto a controlar a ocorrência de riscos em diversas situações.

1 Introdução

A gerência de riscos de um projeto é um processo sistemático de identificar, analisar, monitorar e responder aos riscos existentes no mesmo. Procura-se maximizar a probabilidade e a consequência de eventos positivos e minimizar a probabilidade e a consequência de eventos adversos aos objetivos do projeto.

Risco, por sua vez, é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo nos objetivos do projeto. Um risco tem uma causa e, se essa ocorrer, uma consequência. A falta de pessoal treinado para desenvolver um projeto pode ser um exemplo de causa para o risco, enquanto que um possível atraso no cronograma ou aumento nos custos pode ser um exemplo de consequência.

[PMBOK, 2003]

Os riscos de um projeto incluem tanto ameaças para os seus objetivos quanto oportunidades para aprimorá-los, devido à incerteza que está presente em todos os projetos. Riscos conhecidos são aqueles que têm sido identificados, analisados e combatidos. Riscos desconhecidos não podem ser gerenciados, embora os gerentes de projeto possam considerá-los através da aplicação de uma contingência genérica, baseando-se na experiência adquirida com projetos similares.

A quantidade de avaliação e redução de riscos que um gerente de projetos pode realizar depende diretamente de uma análise de custos, segurança, impacto e reputação. Uma boa forma de trabalhar com gerência de riscos dentro de uma razoável zona de segurança é conhecer profundamente as necessidades, expectativas e prioridades implícitas do cliente.

Uma razoável zona de segurança para o gerente de projetos é decorrente de alguns conhecimentos básicos, tais como [BRUZZI, 2002]:

- § Conhecer suas próprias capacidades organizacionais;
- § Planejar e realizar previsões;
- § Agir sempre rapidamente e com visão ampliada;
- § Fazer concessões sábias (e não por pressões).

Para obter êxito, a gerência de riscos deve ser contínua. A organização deve ter o compromisso de tratar a gerência de riscos durante todo o projeto. Uma medida do comprometimento da organização é a dedicação para reunir dados de alta qualidade dos riscos do projeto e suas características. Afinal, todos os comprometidos com o sucesso deste precisam entender todas as perspectivas existentes e gerenciar os riscos de acordo com as mesmas.

1.1 Objetivos do Trabalho

Tendo como base o conhecimento adquirido através da pesquisa para se realizar este trabalho, serão adequados à gerência de riscos em projetos de software os conceitos dos processos relevantes para sua construção. Durante o desenvolvimento do trabalho, serão caracterizados os seguintes objetivos:

- § Fundamentar conceitos de gerência de riscos;
- § Identificar técnicas que contribuem para o sucesso da gerência de riscos em projetos de software;
- § Apresentar um sistema de informação que tenha como função auxiliar a execução dos processos que fazem parte da gerência de riscos;
- § Apresentar a estrutura deste sistema de informação e o modo como foi desenvolvido.

1.2 Estrutura do Texto

O texto deste trabalho busca proporcionar o entendimento do tema abordado. A seguir, descrevemos brevemente o conteúdo de cada seção do trabalho:

- § 1 - Introdução: nesta seção, é dada ao leitor uma idéia inicial sobre o tema a ser discutido. Também são citados os objetivos do trabalho e explicadas as partes em que o trabalho foi dividido;
- § 2 - Gerência de Riscos: nesta seção, será feita a exposição do tema proposto. Todos os conceitos referentes à gerência de riscos e suas etapas, com suas respectivas figuras ilustrativas, estão dispostos ao longo do texto.
- § 3 - Sistema de Controle de Riscos: a terceira parte do trabalho contém a documentação técnica do protótipo de aplicativo desenvolvido. Isto envolve a descrição do sistema, seus casos de uso, diagrama de classes, modelo conceitual de dados, especificações de sua implementação e suas telas.
- § 4 - Conclusão: conclusão do trabalho, trazendo considerações finais sobre o tema discutido.

2 Gerência de Riscos

A gerência de riscos é uma prática contínua que visa identificar, analisar, planejar, monitorar e controlar os riscos de um projeto. É importante dizer que, para que estas etapas ocorram, recomenda-se a comunicação entre todas elas.

Em muitos projetos, esta comunicação é ineficaz, incompleta ou inexistente. A conotação negativa do termo risco pode gerar pressões para que sua existência seja negada. Por isso ocorrem, em muitos casos, iniciativas isoladas, não documentadas ou então incompletas e dependentes da experiência de pessoas chave do projeto.

A **Figura 1** mostra as etapas do processo de gerência de riscos: identificar, analisar, planejar, monitorar e controlar.

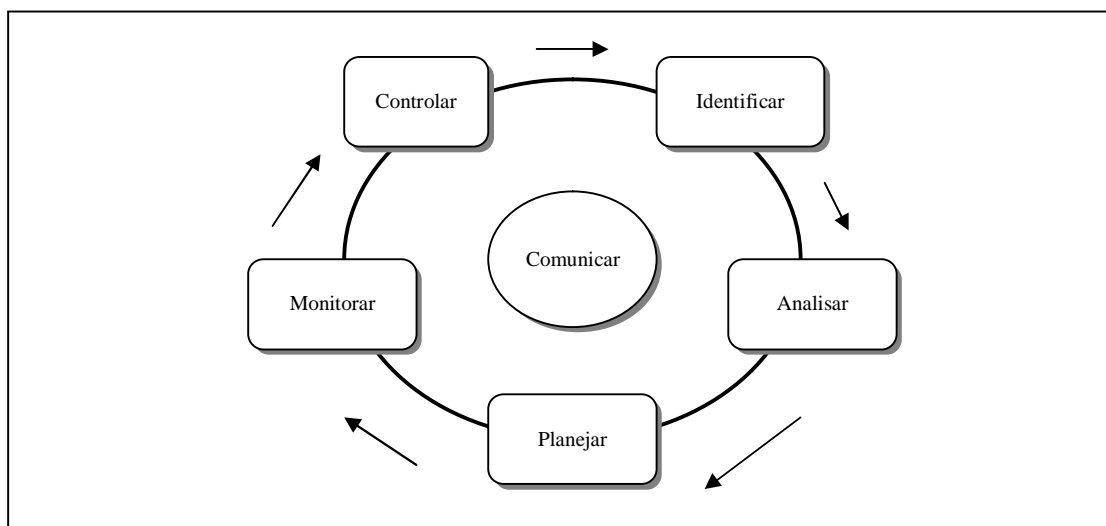


Figura 1. Etapas da gerência de riscos [WILLIAMS; WALKER, 1997].

Observa-se pela figura que a gerência de riscos é sempre contínua, possuindo suas fases interligadas e sempre em evolução. A comunicação torna-se um componente fundamental neste processo. A seguir, passaremos a apresentar cada fase do processo de gerência de riscos.

2.1 Identificar Riscos

Identificar os riscos envolve determinar quais riscos podem afetar o projeto e documentar suas características. Trata-se de um processo iterativo. A primeira interação deve ser executada por parte da equipe do projeto ou pela equipe de gerência de risco. Toda a equipe do projeto e as principais partes envolvidas devem fazer a interação seguinte. Para alcançar uma análise imparcial, pessoas que não estão envolvidas no projeto – como por exemplo consultores externos – devem executar a interação final [PMBOK, 2003].

A identificação do risco requer um entendimento da missão do projeto, escopo e objetivos do responsável e das partes envolvidas. As saídas de processos anteriores (escopo, custos, cronograma, entre outros) devem ser revisadas para identificar possíveis riscos através de todo o projeto. Informações obtidas em projetos anteriores ou através de estudos publicados também podem ser utilizadas.

Para identificar os riscos, algumas técnicas são utilizadas, como por exemplo:

- § **Reuniões utilizando Brainstorming:** sob a liderança de um facilitador, pessoas geram idéias sobre os riscos de um projeto. São identificadas então fontes de riscos em um escopo amplo e colocadas para o exame de todos durante a reunião;
- § **Entrevistas com o gerente do projeto ou especialistas no assunto:** os riscos podem ser identificados através de entrevistas com experientados gerentes de projeto ou especialistas no assunto;
- § **Análise de premissas:** todo projeto é concebido e desenvolvido baseado em um conjunto de hipóteses, cenários ou premissas. A análise de premissas é a técnica que explora a validade das premissas, podendo assim ajudar na identificação de riscos para o projeto;

§ **Diagramas de influência:** representação gráfica de um problema que apresenta as influências causais, a seqüência de tempos dos eventos e outras relações entre variáveis e resultados.

Os riscos identificados devem ser documentados. Deve-se registrar cada risco através de uma declaração e um contexto no qual foi identificado. Todos estes registros podem ser agrupados em uma lista de riscos, a qual será utilizada para posterior classificação e priorização dos mesmos.

Não é recomendada a utilização de palavras vagas, que são difíceis de se prever, como, por exemplo, “provavelmente iremos exceder nosso orçamento”. Isto pode dificultar a análise do risco e o planejamento de respostas para combater o mesmo [WILLIAMS; WALKER, 1997].

A **Figura 2** resume a etapa de identificação dos riscos, apresentando alguns componentes que ajudam o participante do projeto a colocar em prática esta fase do processo. Os riscos identificados devem ser agrupados em uma lista.

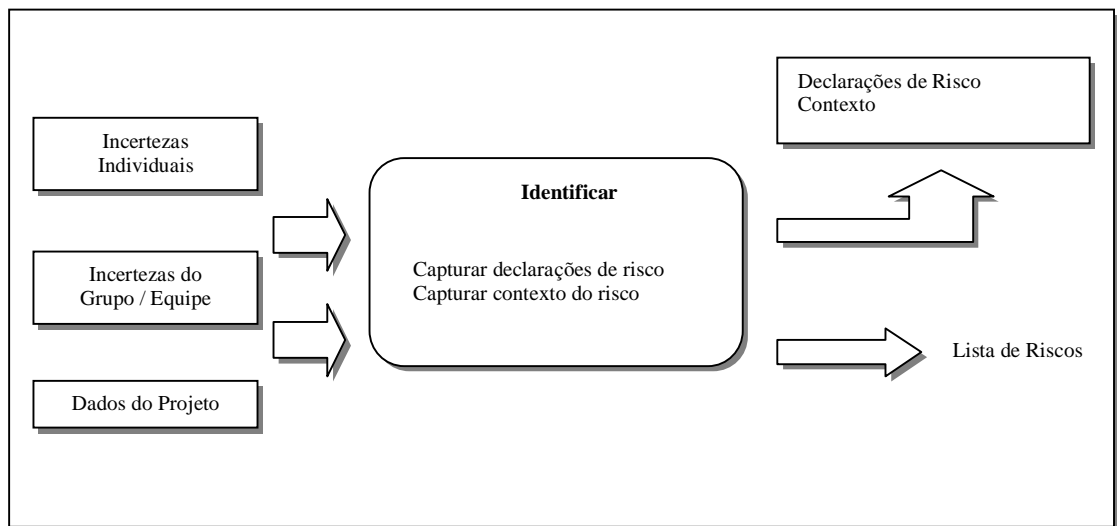


Figura 2. Componentes da etapa de identificação dos riscos [ARAUJO, 2003].

2.2 Analisar os Riscos

É o processo de avaliar o impacto e a probabilidade dos riscos identificados. Este processo prioriza riscos de acordo com o seu efeito nos objetivos do projeto. A análise dos riscos é o único caminho para se determinar a importância de se tratar riscos específicos e guiar as respostas aos mesmos.

Para a análise dos riscos, são utilizados a lista de riscos, as declarações dos mesmos e o contexto em que estão inseridos. A probabilidade de um risco pode ser definida como a chance que ele tem para ocorrer. Já a consequência de um risco é o efeito causado no objetivo do projeto, se o risco ocorrer. Tendo estas informações como base, pode-se então calcular a exposição de cada risco, multiplicando-se a probabilidade de sua ocorrência pelo possível impacto causado por ela (consequência).

$$\text{Exposição} = \text{Probabilidade} \times \text{Impacto (Consequência)}$$

As análises de riscos que usam probabilidade e consequência ajudam a identificar aqueles riscos que devem ser gerenciados com maior rigor. Uma boa ferramenta que pode ser utilizada aqui é a matriz de graduação de probabilidade e impacto de risco.

Nesta matriz, a escala de probabilidade de um risco pode situar-se entre 0,0 (nenhuma probabilidade) e 1,0 (certeza). Avaliar a probabilidade de um risco pode ser difícil, porque existirão dados históricos a serem considerados. Alternativamente, uma escala ordinal, representando valores relativos de probabilidade de muito improvável para quase certo pode ser usada.

Já a escala de impacto de risco reflete a severidade de seu efeito no objetivo de um projeto. Dependendo da cultura da organização que conduz a análise, o impacto pode ser medido de forma ordinal (valores como muito baixo, baixo, moderado, alto, muito alto) ou de forma cardinal, designando-se valores aos impactos (como .1, .3, .5, .7, .9).

A **Figura 3** mostra um exemplo de avaliação dos impactos de risco nos objetivos de um projeto, ilustrando o uso de uma abordagem ordinal ou cardinal. É recomendada a preparação desta escala de impacto antes do início do projeto.

Avaliação de Impacto de Risco nos Principais Objetivos do Projeto					
Objetivos do Projeto	Muito baixo .05	Baixo .1	Moderado .2	Alto .4	Muito Alto .8
Custos	Aumento insignificante de Custos	Aumento de Custos de menos de 5%	Aumento de Custos entre 5% e 10%	Aumento de Custos entre 10% e 20%	Aumento de Custos maior que 20%
Cronograma	Deslocamento insignificante no cronograma	Deslocamento no Cronograma de menos de 5%	Deslocamento no Cronograma entre 5% e 10%	Deslocamento no Cronograma entre 10% e 20%	Deslocamento no Cronograma maior que 20%

Figura 3. Avaliação dos impactos de risco nos objetivos de um projeto [PMBOK, 2003].

A **Figura 4** mostra um exemplo da matriz de probabilidade e impacto. Ela ilustra a formação de uma matriz obtida pela multiplicação simples dos valores da escala, representando as estimativas de probabilidade e impacto.

Gradação de Risco para um Risco Específico					
Probabilidade	Gradação do Risco = Probabilidade X Impacto				
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
	Impacto nos objetivos do Projeto				

Figura 4. Matriz de probabilidade e impacto [PMBOK, 2003].

A organização deve determinar quais combinações de probabilidade e impacto de um risco serão classificadas como risco alto, risco moderado ou baixo risco. Na **Figura 4**, os riscos de maior exposição estão representados pela cor preta. Os riscos de exposição média, pela cor cinza escuro. Já os riscos de pouca exposição estão representados pela cor cinza claro. As pontuações de risco auxiliam a colocar o risco em uma categoria que orientará as ações para as respostas a serem planejadas. Sugere-se a criação de uma lista de riscos prioritários, aonde os riscos de maior gravidade poderão ser priorizados por diversos critérios, sendo inclusive agrupados entre aqueles que requerem uma resposta imediata e entre aqueles que podem ser tratados posteriormente.

Análises muito detalhistas podem causar perda de tempo em um projeto. Portanto, somente os riscos identificados como mais importantes merecem análise adicional, mais detalhada. Às vezes, o tempo gasto para analisar um determinado risco pode ser maior do que o tempo gasto para mitigá-lo, se ele realmente ocorrer.

[WILLIAMS; WALKER, 1997].

A **Figura 5** resume a etapa de análise dos riscos, apresentando os componentes utilizados pela equipe do projeto para avaliar, priorizar e classificar cada risco. Obter uma lista de riscos priorizados por exposição (probabilidade x impacto) é um importante passo para se determinar respostas apropriadas para cada risco.

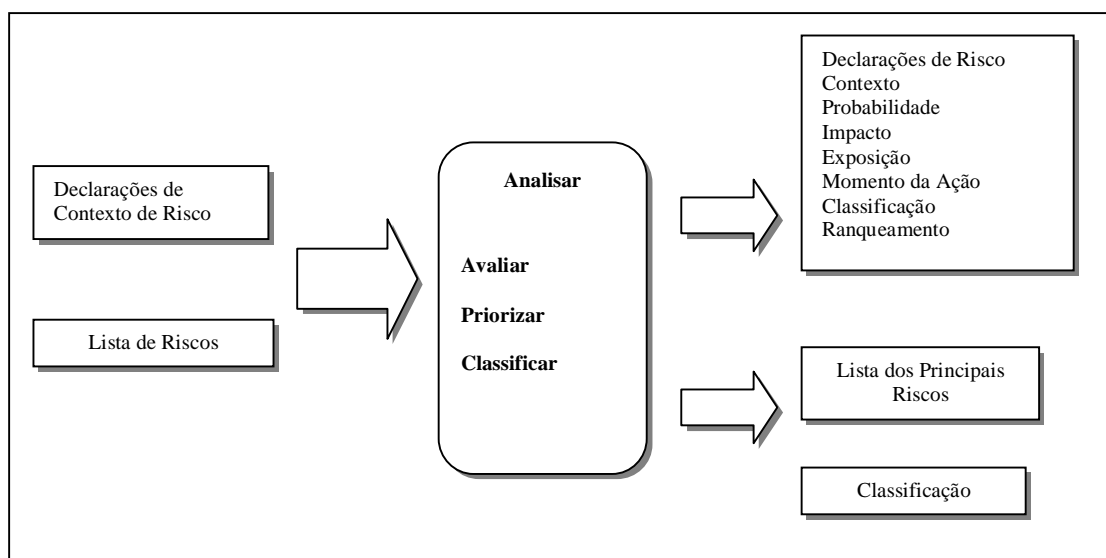


Figura 5. Componentes da etapa de análise dos riscos [ARAUJO, 2003].

2.3 Planejar os Riscos

Planejar respostas aos riscos é o processo de desenvolver e determinar ações para ampliar oportunidades e reduzir ameaças aos objetivos do projeto. Inclui a identificação e designação de indivíduos ou grupos responsáveis por cada resposta planejada para um risco. Este processo assegura que os riscos identificados e avaliados sejam corretamente tratados.

O planejamento de respostas aos riscos deve:

- § Ser apropriado à gravidade do risco;
- § Pesar o custo contra os desafios enfrentados;
- § Considerar a oportunidade de se obter êxito;

- § Ser realista no contexto do projeto;
- § Ser aceito por todas as partes envolvidas;
- § Ser delegado a uma pessoa responsável.

Existem várias estratégias de resposta aos riscos. Deve ser utilizada aquela considerada com maior probabilidade de eficácia para cada risco. A partir daí, devem ser desenvolvidas ações específicas para implementar a estratégia escolhida. Algumas destas estratégias são:

- § **Evitar o risco:** mudar o plano do projeto para eliminar o risco ou para proteger os objetivos do projeto de seu impacto. Alguns eventos de risco que surgem cedo no projeto podem ser tratados com uma melhor compreensão dos requisitos, com a obtenção da informação precisa, com a melhoria da comunicação ou com a agregação de experiência específica. Servem como exemplo de riscos evitados adicionar recursos ou prazo ao projeto ou reduzir o escopo para evitar atividades de alto risco [PMBOK, 2003].
- § **Transferência do risco:** tentativa de se passar as conseqüências de um risco e a responsabilidade de resposta para uma terceira parte. Entretanto, mesmo que transferir o risco coloque na outra parte a responsabilidade de gerenciá-lo, não consideramos que o risco esteja eliminado.
- § **Mitigação do risco:** a mitigação busca reduzir as conseqüências e a probabilidade de um evento de risco adverso para um nível de tolerância aceitável. Tomar ações antecipadas para reduzir a probabilidade de um risco acontecer ou reduzir o seu impacto no projeto é, em geral, mais efetivo do que tentar reparar as conseqüências depois que ele ocorreu. A mitigação pode determinar a forma de implementação de um novo curso de ações que reduzirão o problema. Como exemplo, pode-se adotar processos menos complexos ou conduzir testes mais completos e planejados.

§ **Aceitação do risco:** esta técnica indica que a equipe optou por não mudar o plano do projeto para lidar com um risco ou é incapaz de identificar qualquer outra estratégia factível de resposta. Uma aceitação ativa pode ser o desenvolvimento de um plano de contenção ou contingência, que será executado se o risco ocorrer. Uma aceitação passiva não requer nenhuma ação. A equipe do projeto fica com a responsabilidade de lidar com os riscos, se eles ocorrerem.

Um plano de contenção pode ser aplicado em riscos identificados que ocorram durante o projeto. É geralmente desenvolvido se o risco tem um impacto alto ou se a estratégia selecionada possa vir a não ser plenamente efetiva. Tem-se como intenção prevenir o projeto contra o acontecimento dos riscos. Um plano de contingência, por sua vez, combate o evento de risco que já ocorreu. Para isso, sugere-se a adoção de uma margem de reserva de contingência, incluindo aspectos de prazo, verba e recursos adicionais para se combater os riscos.

Como resultado desta etapa de planejamento das respostas, o que se deve fazer é elaborar um plano de respostas aos riscos. Alguns itens que podem constituir este plano são os seguintes:

- § Riscos identificados: descrição, contexto, causa e consequência;
- § Responsáveis pelos riscos e respectivas responsabilidades designadas;
- § Resultados da etapa de análise;
- § Respostas acordadas para cada risco: evitar, transferir, mitigar ou aceitar;
- § Orçamento e prazo para as respostas;
- § Planos de contenção e de contingência.

A **Figura 6** exemplifica uma planilha que contém informações sobre o risco a ser combatido, a estratégia de mitigação utilizada, o membro da equipe do projeto responsável e um pequeno cronograma que mostra as atividades planejadas para a resposta ao risco.

Planilha de Informações do Risco		
Data	01/05/07	Declaração do Risco
Prioridade	6	Devido à falta de experiência da equipe na plataforma X, não conseguiremos implementar o código do módulo Y dentro do cronograma e a qualidade do código não será a desejada.
Probabilidade	Alta	
Impacto	Alto	Responsável: Xxxxx Xxxxx
Contexto		
O módulo Y é uma parte de fundamental importância do sistema e não temos nenhum membro da equipe com boa experiência na plataforma X, que é utilizada para o desenvolvimento do módulo. A equipe tem procurado conhecer e estudar um pouco mais esta plataforma, mas este esforço não será suficiente para alcançarmos nosso objetivo. Existem funcionários da empresa com experiência na plataforma, mas já estão alocados em outros projetos, não podendo nos fornecer suporte.		
Estratégia de Mitigação		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar deslocamento do cronograma para comportar tempo adicional de treinamento da equipe. 2. Contratar profissional com experiência na plataforma X para ministrar treinamento. 3. Negociar com cliente e buscar aprovação para extensão do prazo de entrega. 		
Status		Data Limite
Módulo Y completamente implementado e testado		18/07/04
Equipe do projeto devidamente treinada e pronta para a implementação do módulo Y		18/06/04
Acordo com cliente quanto à extensão do prazo de entrega		18/05/04
Contratação de profissional experiente na plataforma X e início do treinamento		15/05/04
Estimativa de deslocamento do cronograma		08/05/04
Aprovado por:	Data Final	Comentários Adicionais
Xxxxx Xxxxx	01/08/04	O Módulo Y foi implementado completamente e testado em tempo hábil, com o mínimo de atraso no cronograma. Risco encerrado

Figura 6. Planilha de informações do risco [WILLIAMS; WALKER, 1997].

Na **Figura 7** são apresentados os componentes da etapa de planejamento de respostas aos riscos. Depois da identificação, análise e priorização, os participantes do projeto criam planos de ação, que possuem as instruções a serem seguidas para o combate dos riscos.

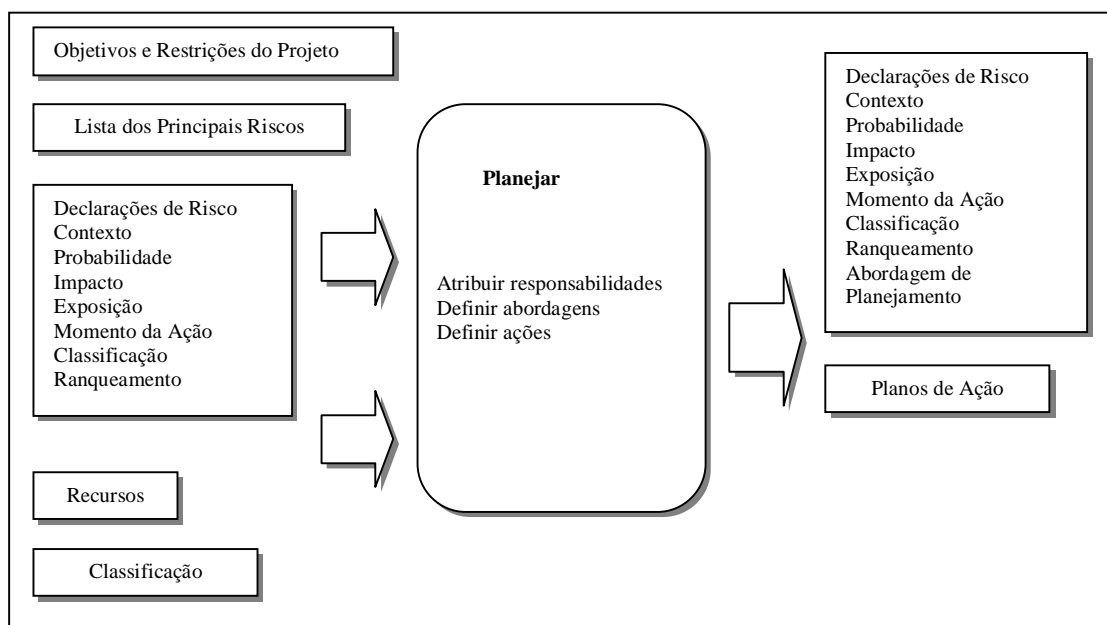


Figura 7. Componentes da etapa de planejamento de respostas aos riscos [ARAUJO, 2003].

Apesar de situações muitas vezes desanimadoras, o grau de segurança de um projeto pode ser aumentado por meio de [BRUZZI, 2002]:

- § Planejamento de contingências adequado e eficaz;
- § Avaliação situacional e análise de alternativas eficazes;
- § Análise abrangente dos fatores motivadores (principalmente por trás de um caminho escolhido);
- § Uma análise minuciosa dos prós e contras da alternativa eleita;
- § Soluções paralelas nos casos de alto grau de risco.

2.4 Monitorar os Riscos

Os objetivos de se monitorar os riscos são manter a rastreabilidade dos riscos identificados, monitorar riscos residuais e identificar novos riscos, assim como também assegurar a execução das respostas aos riscos e avaliar sua efetividade na redução da exposição dos mesmos.

É necessária uma comunicação permanente com todas as partes envolvidas do projeto para avaliar periodicamente a aceitação de seu nível de risco. A **Figura 8** apresenta uma planilha de acompanhamento da situação dos cinco maiores riscos de um projeto. Este tipo de informação é muito importante e deve estar sendo acompanhada periodicamente pela equipe do projeto.

Lista de Riscos – Acompanhamento		
Risco	Prioridade	Status
Atraso na implementação do módulo Y	1	Negociar extensão de prazo com o cliente
Aumento no orçamento devido a treinamento	2	Em negociação com o fornecedor do treinamento
Atraso do treinamento da equipe para a plataforma X	3	Treinamento já em curso
Um membro da equipe (Xxxx Xxxx) não estará disponível na semana de 02/08/07 a 06/08/07	4	Comunicar outros membros do projeto e solicitar ajuda extra
Falta de comunicação com o cliente	5	Agendar reuniões semanais. Facilitar a comunicação através da troca de e-mails, teleconferências ou videoconferências

Figura 8. Risco, prioridade e situação atual [BOEHM; PORT, 2001]

Controle e monitoração de riscos é um processo contínuo durante a vida de um projeto. Os riscos mudam quando o projeto amadurece, novos riscos surgem ou riscos previstos desaparecem. Dentro deste contexto, mudanças requeridas pelo cliente, mudanças de tecnologia, mudanças de recursos ou organizacionais justificam a necessidade de monitoração contínua.

Devem ser programadas revisões de risco do projeto regularmente, pois o assunto deve ser um item de agenda de trabalho em todas as reuniões da equipe. As graduações e priorizações de risco podem mudar durante a vida do projeto. Assim, qualquer mudança pode exigir uma análise adicional.

A **Figura 9** resume a etapa de monitoração dos riscos, apresentando seus componentes. O monitoramento constante visa identificar novos riscos e acompanhar a situação dos que já existem. Através dos dados coletados, a equipe do projeto toma ações correspondentes (como iniciar uma análise, iniciar uma mitigação ou encerrar um risco).

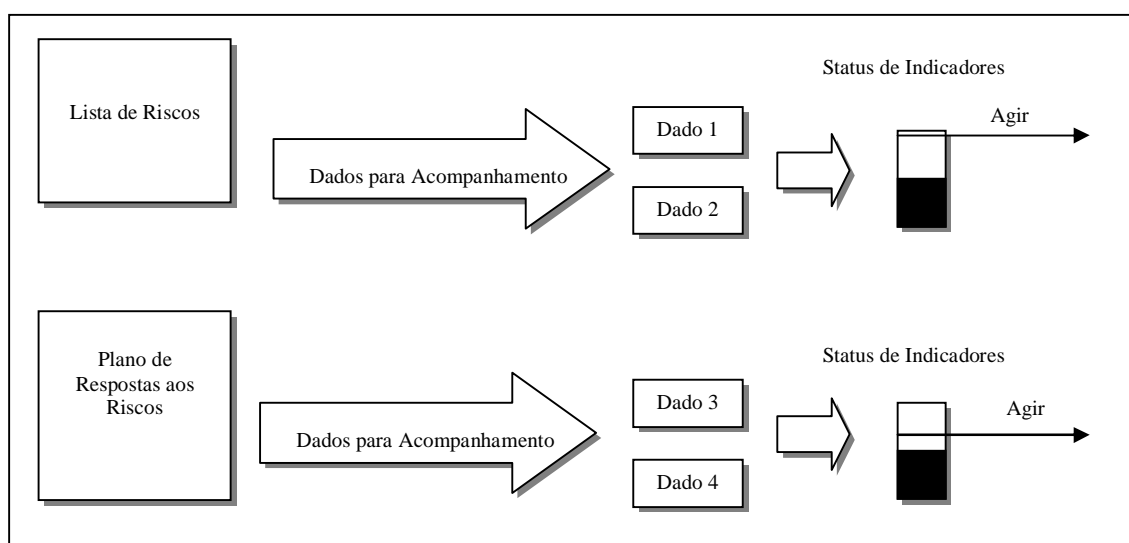


Figura 9. Componentes da etapa de monitoração dos riscos [ARAUJO, 2003].

2.5 Controlar os Riscos

O controle dos riscos pode envolver a escolha de estratégias alternativas, a implementação de um plano de contenção ou de contingência, a tomada de ações corretivas ou o replanejamento do projeto. O responsável pela resposta a um determinado risco deve informar periodicamente – ao longo do projeto – a

efetividade do plano, qualquer efeito inesperado ou qualquer correção necessária para mitigá-lo.

Nesta etapa, são colocadas em prática as respostas planejadas para os riscos. Aqui, os riscos podem ser evitados, transferidos, mitigados ou aceitos, de acordo com seu nível de gravidade.

A **Figura 10** resume a etapa de controle dos riscos. Sabendo da situação de todos os riscos existentes (devido ao monitoramento contínuo), a equipe do projeto poderá tomar a decisão mais apropriada para cada risco. Pode ser necessário executar um planejamento de resposta adicional para controlar o risco – caso surja um risco novo cujo impacto nos objetivos é maior do que o esperado – sendo assim a resposta planejada não adequada. Outra possibilidade é o encerramento do risco, que ocorre quando se tem certeza de que sua possibilidade de ocorrer novamente não existe.

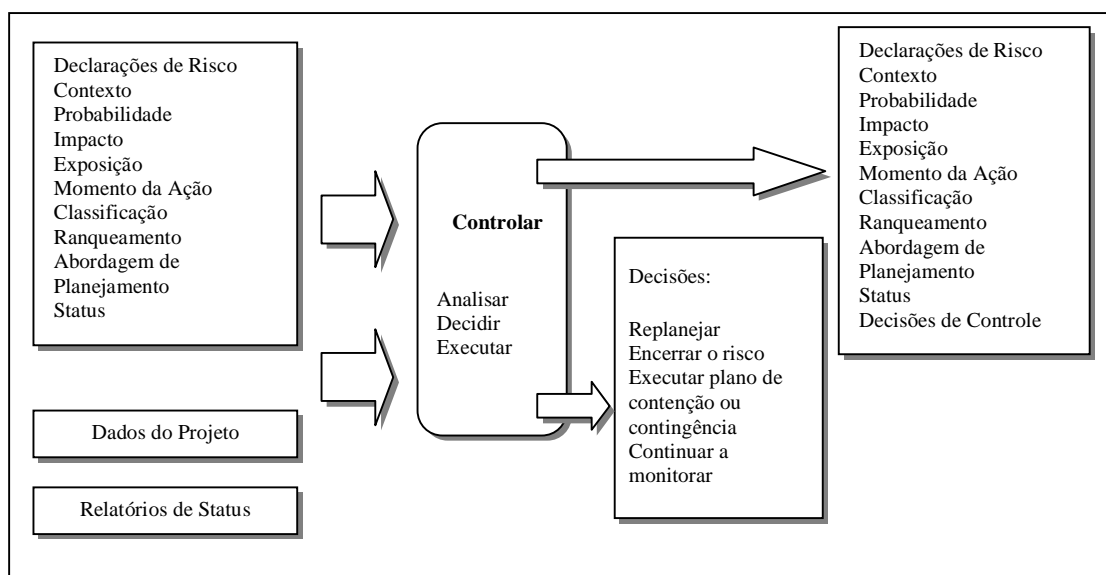


Figura 10: Componentes da etapa de controle dos riscos [ARAUJO, 2003].

É muito importante que o gerente de projetos, antes de qualquer ação, saiba analisar todas as possibilidades. Algumas ações devem ser adiadas e outras iniciadas ao longo do projeto de forma imediata (sem que haja qualquer tempo de planejamento de risco). Neste caso, o gerente de projetos, ao deixar de agir, ficará de mãos atadas e incapaz de agir posteriormente; ao passo que se agir rápido demais, ele poderá estar perdendo uma oportunidade de cumprir ou exceder o desempenho esperado para o sucesso do projeto [WILLIAMS; WALKER, 1997].

2.6 Comunicar

Conforme observado na **Figura 1**, a comunicação se faz presente em todas as etapas da gerência de riscos. Trata-se de uma prática essencial para o sucesso do projeto – não somente envolvendo riscos – mas também todas as outras áreas do mesmo (Gerência de Custos, Cronograma, Escopo, Qualidade, etc).

É importante ressaltar que a comunicação não é essencial somente entre os membros do projeto. O cliente também precisa ser bem informado sobre o andamento do projeto, pois será ele quem vai receber e utilizar o produto final.

A **Figura 11** resume a etapa constante de comunicação. Para o completo entrosamento da equipe do projeto e satisfação do cliente, sugere-se a documentação de todas as etapas e eventos ocorridos.

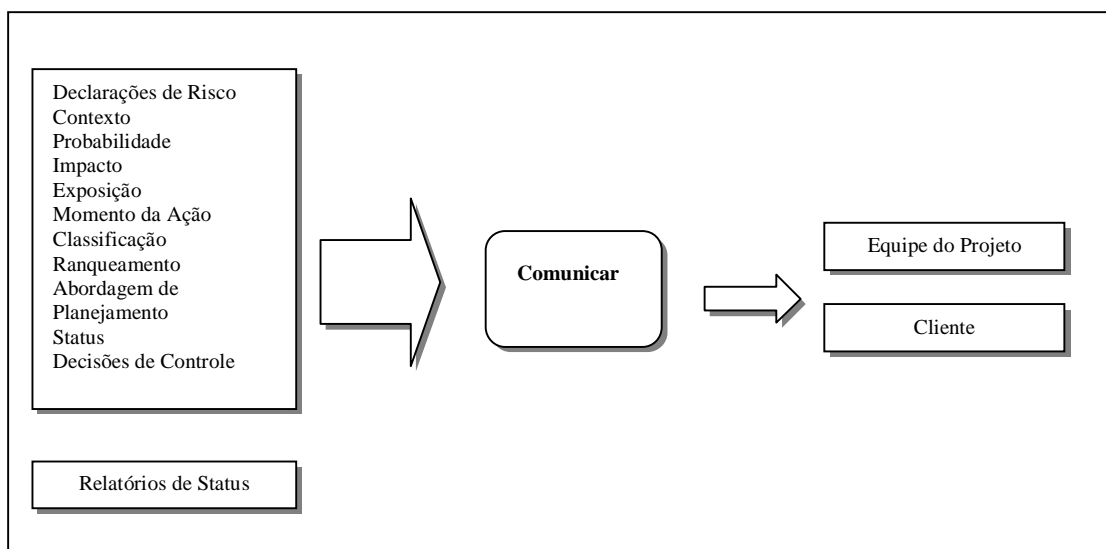


Figura 11: componentes da etapa de comunicação [ARAUJO, 2003].

A adoção de um banco de dados também pode contribuir para a troca de informações do projeto. Trata-se de um repositório que provê a coleção, manutenção e análise dos dados reunidos e utilizados nos processos de gerenciamento dos riscos. O uso deste banco de dados não ajudará somente o monitoramento de riscos, mas também a gerência de riscos como um todo, através de sua organização. Com o passar do tempo, será formada a base de um programa de lições aprendidas, muito importante para projetos futuros.

2.7 Planejamento da Gerência de Riscos

É o processo de decidir como abordar e planejar o gerenciamento dos riscos em um projeto. É importante para planejar as etapas da gerência de riscos, descrevendo assim como identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle dos riscos serão estruturados e realizados durante o seu ciclo de vida.

O plano de gerência de riscos, elaborado através de reuniões de planejamento, deve se basear em algumas informações, tais como [PMBOK, 2003]:

- § **Políticas de gerenciamento de riscos da organização:** algumas organizações podem ter abordagens já definidas para analisar e responder aos riscos do projeto;
- § **Funções e responsabilidades definidas:** funções e responsabilidades predefinidas e níveis de autoridade para a tomada de decisão podem influenciar no planejamento;
- § **Tolerância a riscos pelas partes envolvidas:** diferentes organizações e diferentes indivíduos podem ter diferentes tolerâncias a risco.

O Plano de gerência de riscos pode ser constituído pelos seguintes itens [PMBOK, 2003]:

- § **Metodologia:** define a abordagem, ferramentas e fontes de dados a serem utilizados;
- § **Funções e responsabilidades:** definem o líder, suporte e membros da equipe para cada tipo de ação no plano de gerência de riscos;

§ **Orçamento:** estabelece o orçamento para a gerência de riscos do projeto;

§ **Tolerância:** o critério de tolerância aceitável no projeto;

§ **Monitoramento:** documenta como todas as atividades do processo de gerência de riscos serão armazenadas para o benefício do projeto corrente, futuras necessidades e lições aprendidas.

3 Sistema de Controle de Riscos

Conforme sugerido na seção de **Comunicação**, é interessante e proveitosa a adoção de um banco de dados que guarde informações sobre eventos ocorridos durante o processo de gerência de riscos. O sistema de Controle de Riscos é um sistema de informações que tem como objetivo armazenar informações sobre projetos, participantes, riscos e planos de contenção ou de contingência envolvidos. Esta base de dados registrados poderá servir como fonte de estudos, de lições aprendidas ou até mesmo como suporte para projetos futuros.

O objetivo deste sistema é registrar os riscos existentes em um projeto. Cada projeto é caracterizado por um nome e uma descrição. Um projeto pode ter vários participantes e vários riscos envolvidos. Cada participante é descrito por seu nome, e-mail e projeto de que participam.

O sistema deve registrar os riscos existentes em cada projeto. Cada risco é identificado por nome, descrição, probabilidade de ocorrência, impacto, projeto em que ocorrem e uma opção de adotar um plano de contenção ou um plano de contingência.

Estes planos podem ser adotados para se combater os riscos, devendo ser indicados por nome, condição, descrição, projeto em que atuam, risco que combatem e participante responsável.

O sistema deve ainda gerar relatórios indicando o projeto, seus participantes, riscos envolvidos e seus respectivos planos adotados. A seguir, observamos os casos de uso do sistema.

3.1 Cadastrar Projetos

Nome do Caso de Uso: Cadastrar Projetos	UC #: 01
Responsável: Luis Felipe Pezzi	Última Atualização: 25/07/04

3.1.1 Descrição

Este caso de uso permite o cadastro de projetos no sistema. Seu ator é o participante do projeto, que tem como objetivo registrar as informações do mesmo.

3.1.2 Fluxo Principal

O sistema exibe uma tela na qual o participante do projeto poderá consultar os projetos cadastrados (observando os campos nome e descrição). Um projeto também poderá ser incluído, alterado ou excluído pelo participante, através dos botões incluir, alterar e excluir.

3.1.3 Fluxos Complementares

§ Inclusão: para incluir um projeto, o participante deve informar os seguintes dados: nome e descrição. Ao terminar a inserção dos dados, o participante pressiona o botão incluir. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

- § Alteração: para alterar um projeto, o participante deve escolher o projeto a ter seus dados alterados e então alterar o conteúdo dos campos nome e/ou descrição. Ao terminar a alteração dos dados, o participante pressiona o botão alterar. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

- § Exclusão: para excluir um projeto, o participante deve escolher o projeto a ser excluído do sistema. Para efetivar a exclusão, o participante pressiona o botão excluir. O caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

3.1.4 Regras de Negócio

Não deve ser possível o cadastro de projetos com nome em branco.

Não deve ser possível o cadastro de projetos com mesmo nome.

3.2 Cadastrar Participantes

Nome do Caso de Uso: Cadastrar Participantes	UC #: 02
Responsável: Luis Felipe Pezzi	Última Atualização: 25/07/04

3.2.1 Descrição

Este caso de uso permite o cadastro de participantes de projetos no sistema. Seu ator é o participante do projeto, que tem como objetivo registrar as informações do mesmo.

3.2.2 Fluxo Principal

O sistema exibe uma tela na qual se poderá consultar os participantes do projeto cadastrados (observando os campos nome, e-mail e projeto). Um participante também poderá ser incluído, alterado ou excluído, através dos botões incluir, alterar e excluir.

3.2.3 Fluxos Complementares

- § Inclusão: para incluir um participante, o participante deve informar os seguintes dados: nome, e-mail e o projeto de qual participa. Ao terminar a inserção dos dados, o participante pressiona o botão incluir. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

- § Alteração: para alterar um participante, deve-se escolher o participante a ter seus dados alterados e então alterar o conteúdo dos campos nome, e-mail e/ou projeto. Ao terminar a alteração dos dados, o participante pressiona o botão alterar. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

- § Exclusão: para excluir um participante, deve-se escolher o participante a ser excluído do sistema. Para efetivar a exclusão, o participante pressiona o botão excluir. O caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

3.2.4 Regras de Negócio

Não deve ser possível o cadastro de participantes com nome em branco.

Não deve ser possível o cadastro de participantes com mesmo nome.

Não deve ser possível o cadastro de participantes com e-mail em branco.

3.2.5 Pré-Condições

Para a inclusão de participantes no sistema, deve ser cadastrado pelo menos um projeto (no qual o participante possivelmente irá atuar).

3.3 Cadastrar Riscos

Nome do Caso de Uso: Cadastrar Riscos	UC #: 03
Responsável: Luis Felipe Pezzi	Última Atualização: 25/07/04

3.3.1 Descrição

Este caso de uso permite o cadastro de riscos envolvidos em projetos no sistema. Seu ator é o participante do projeto, que tem como objetivo registrar as informações do mesmo.

3.3.2 Fluxo Principal

O sistema exibe uma tela na qual se poderá consultar os riscos cadastrados (observando os campos nome, descrição, probabilidade, impacto e projeto). Um risco também poderá ser incluído, alterado ou excluído pelo participante, através dos botões incluir, alterar e excluir.

3.3.3 Fluxos Complementares

- § Inclusão: para incluir um risco, o participante deve informar os seguintes dados: nome, descrição, probabilidade, impacto e projeto no qual o risco ocorre. Ao terminar a inserção dos dados, o participante pressiona o botão incluir. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

- § Alteração: para alterar um risco, o participante deve escolher o risco a ter seus dados alterados e então alterar o conteúdo dos campos nome, descrição, probabilidade, impacto e/ou projeto. Ao terminar a alteração dos dados, o participante pressiona o botão alterar. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.
- § Exclusão: para excluir um risco, o participante deve escolher o risco a ser excluído do sistema. Para efetivar a exclusão, o participante pressiona o botão excluir. O caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

3.3.4 Regras de Negócio

Não deve ser possível o cadastro de riscos com nome em branco.

Não deve ser possível o cadastro de riscos com probabilidade menor do que zero.

Não deve ser possível o cadastro de riscos com impacto menor do que zero.

3.3.5 Pré-Condições

Para a inclusão de riscos no sistema, deve ser cadastrado pelo menos um projeto (do qual o risco faça parte).

3.4 Cadastrar Planos

Nome do Caso de Uso: Cadastrar Planos	UC #: 04
Responsável: Luis Felipe Pezzi	Última Atualização: 25/07/04

3.4.1 Descrição

Este caso de uso permite o cadastro de planos de contenção ou de contingência envolvidos em projetos no sistema. Seu ator é o participante do projeto, que tem como objetivo registrar as informações do mesmo.

3.4.2 Fluxo Principal

O sistema exibe uma tela na qual se poderá consultar os planos cadastrados (observando os campos nome, condição, descrição, tipo, projeto, risco e participante). Um plano também poderá ser incluído, alterado ou excluído pelo participante, através dos botões incluir, alterar e excluir.

3.4.3 Fluxos Complementares

§ Inclusão: para incluir um plano, o participante deve informar os seguintes dados: nome, condição para ocorrer, descrição, tipo (se de contenção ou de contingência, projeto no qual atua, risco que combate e participante responsável. Ao terminar a inserção dos dados, o participante pressiona o botão incluir. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

§ Alteração: para alterar um plano, o participante deve escolher o plano a ter seus dados alterados e então alterar o conteúdo dos campos nome, condição, descrição, tipo, projeto, risco e participante. Ao terminar a alteração dos dados, o participante pressiona o botão alterar. Depois de crítica realizada pelo sistema, o caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

§ Exclusão: para excluir um plano, o participante deve escolher o plano a ser excluído do sistema. Para efetivar a exclusão, o participante pressiona o botão excluir. O caso de uso retorna ao seu fluxo principal.

3.4.4 Regras de Negócio

Não deve ser possível o cadastro de planos com nome em branco.

Não deve ser possível o cadastro de planos com tipo em branco.

3.4.5 Pré-Condições

Para a inclusão de planos de contenção ou de contingência no sistema, deve ser cadastrado pelo menos um risco (cujo plano irá combater) e um participante do projeto (que será o responsável pelo plano).

3.5 Gerar Relatório

Nome do Caso de Uso: Gerar Relatório	UC #: 05
Responsável: Luis Felipe Pezzi	Última Atualização: 25/07/04

3.5.1 Descrição

Este caso de uso permite aos participantes de projetos gerar um relatório sobre os mesmos. Seu ator é o participante do projeto, que tem como objetivo analisar as informações do mesmo.

3.5.2 Fluxo Principal

O sistema exibe uma tela na qual o participante do projeto poderá solicitar um relatório sobre os projetos cadastrados. Através de uma caixa de seleção, o participante poderá selecionar o projeto para o qual deseja gerar o relatório. Ao pressionar o botão Gerar Relatório, o relatório será gerado. Este relatório contém todas as informações sobre os projetos (nome e descrição), seus participantes (nome, e-mail e projeto de que participam), seus riscos envolvidos (nome, descrição, probabilidade, impacto e projeto em que ocorrem) e planos tomados (nome, condição, descrição, tipo, projeto em que atuam, risco que combatem e participante responsável).

3.5.3 Pré-Condições

Para gerar um relatório, deve ser cadastrado pelo menos um projeto.

3.6 Diagrama de Classes

Este Diagrama de Classes utiliza a notação da Unified Modeling Language – UML[®].

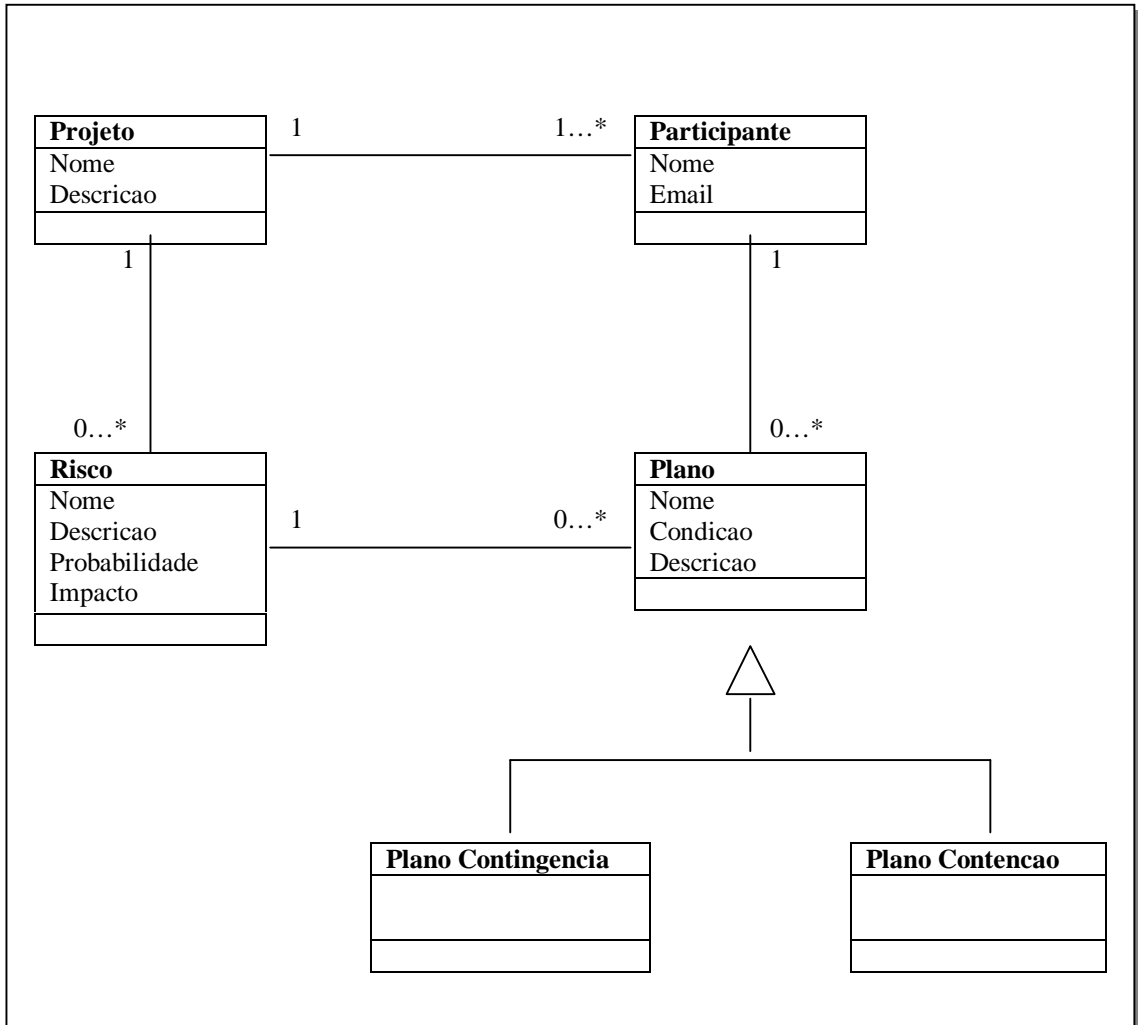


Figura 12: Diagrama de Classes do Sistema de Controle de Riscos.

3.7 Modelo Conceitual de Dados

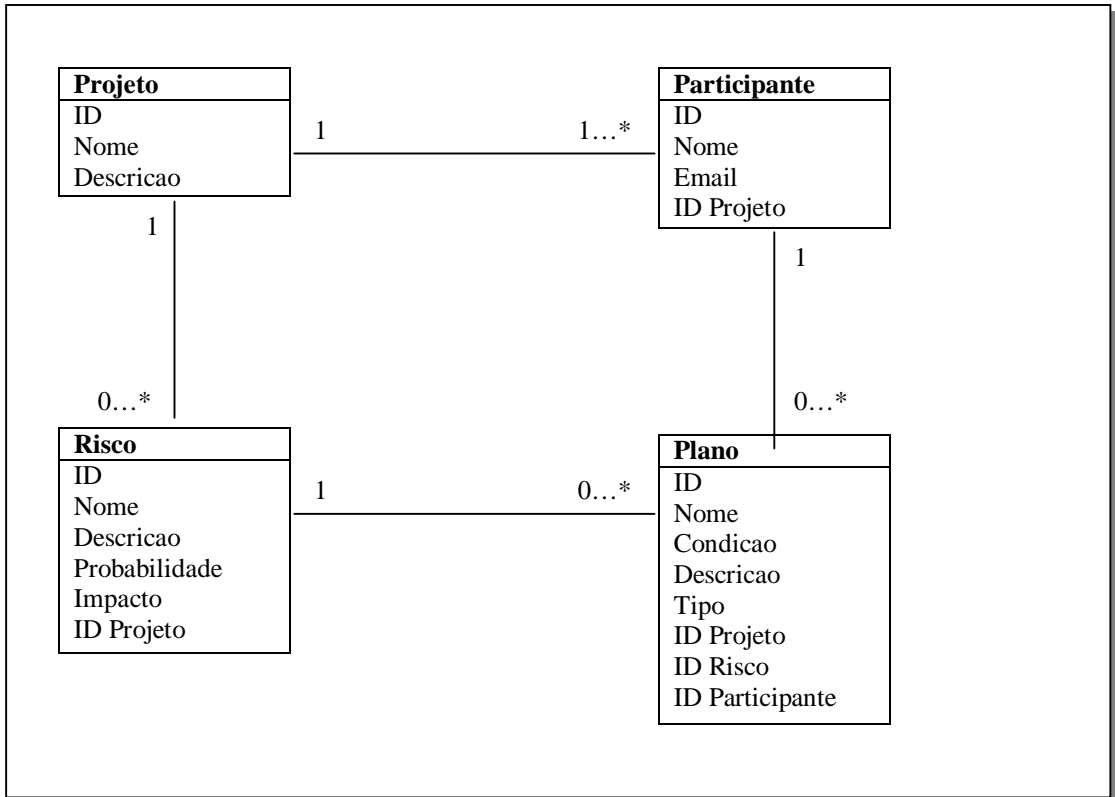


Figura 13: Modelo Conceitual de Dados.

3.8 Implementação

O Sistema de Controle de Riscos foi implementado através do ambiente de desenvolvimento Borland Delphi[®]. Nele, foram programados todos os casos de uso do sistema e suas respectivas telas.

O banco de dados utilizado foi o PostgreSQL[®]. Através de funções inseridas no código, o programa pode fazer inserções, exclusões, atualizações ou simplesmente consultas na base de dados.

A seguir, apresentamos as telas que o sistema possui:

- § Tela principal: possui um menu de navegação. É através dele que o usuário pode navegar pelo sistema, acessando as outras telas ou saindo do mesmo.

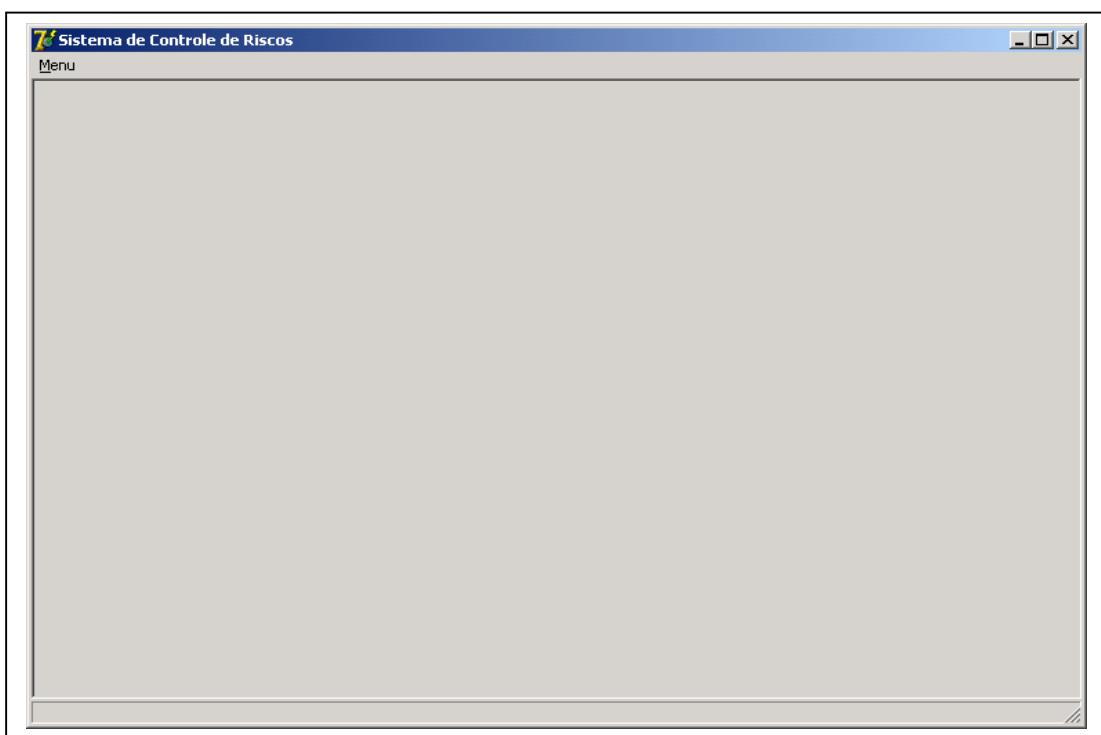


Figura 14: Tela principal do sistema.

§ Tela de cadastro de projetos: nesta tela, o usuário poderá cadastrar, consultar, alterar e excluir diferentes projetos, indicando o nome e a descrição do mesmo.

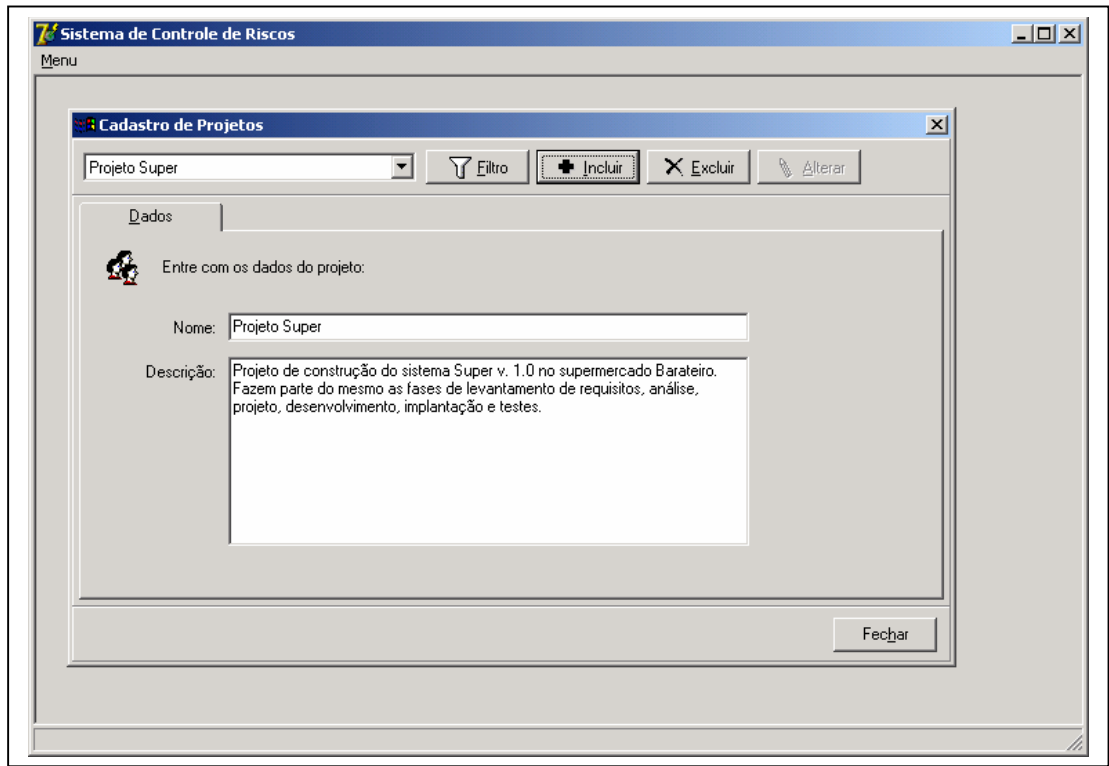


Figura 15: Tela de cadastro de projetos.

§ Tela de cadastro de participantes: nesta tela, o usuário poderá cadastrar, consultar, alterar e excluir diferentes participantes de projetos, indicando seu nome, e-mail e o projeto de que participam.

The image shows a screenshot of a software application window titled "Sistema de Controle de Riscos". Inside, there is a sub-window titled "Cadastro de Participantes". At the top of this sub-window, there is a search bar containing the text "Luis Felipe Pezzi". To the right of the search bar are three buttons: "Filtro" (with a funnel icon), "Incluir" (with a plus sign icon), "Excluir" (with a minus sign icon), and "Alterar" (with a pencil icon). Below these buttons is a tab labeled "Dados". Under the "Dados" tab, there is a section titled "Entre com os dados do participante:" followed by three input fields: "Nome:" with the value "Luis Felipe Pezzi", "E-mail:" with the value "luispezzi@bol.com.br", and "Projeto:" with a dropdown menu showing "Projeto Super". At the bottom right of the sub-window is a "Fechar" button.

Figura 16: Tela de cadastro de participantes.

§ Tela de cadastro de riscos: nesta tela, o usuário poderá cadastrar, consultar, alterar e excluir diferentes riscos que ocorrem em um projeto, indicando seu nome, descrição, probabilidade, impacto e o projeto em que ocorrem.

The screenshot shows a software window titled "Sistema de Controle de Riscos" with a "Menu" bar. Inside, a sub-window titled "Cadastro de Riscos" is open. At the top of this sub-window is a dropdown menu showing "Atraso no Cronograma", followed by a "Filtro" button and three action buttons: "Incluir", "Excluir", and "Alterar". Below these is a "Dados" tab. The main area contains the instruction "Entre com os dados do risco:" and a small icon. The form fields are: "Nome:" with the value "Atraso no Cronograma"; "Probabilidade:" with the value "10,00" and a "%" symbol; "Descrição:" with a text area containing "A possibilidade de atraso no cronograma se constitui no principal risco do projeto super."; "Impacto:" with the value "90,00" and a "%" symbol; and "Projeto:" with a dropdown menu showing "Projeto Super". A "Fechar" button is located at the bottom right of the sub-window.

Figura 17: Tela de cadastro de riscos.

§ Tela de cadastro de planos: nesta tela, o usuário poderá cadastrar, consultar, alterar e excluir diferentes planos de contenção ou de contingência, indicando nome, condição, descrição, tipo, o projeto em que atuam, o risco que combatem e o responsável pelo tratamento do risco no projeto.

Sistema de Controle de Riscos

Menu

Cadastro de Planos

Mitigar atraso do cronograma

Filtro

Incluir

Excluir

Alterar

Dados

Entre com os dados do plano:

Nome: Mitigar atraso do cronograma

Condição: Ocorrência do risco atraso no cronograma, do projeto super.

Descrição: Alocação de mais funcionários para a equipe do projeto e negociação com o Cliente, visando extensão do prazo de entrega.

Tipo de Plano: contencao

Projeto: Projeto Super

Risco: Atraso no Cronograma

Participante: Luis Felipe Pezzi

Fechar

Figura 18: Tela de cadastro de planos.

§ Tela de solicitação de relatório: nesta tela, o usuário poderá solicitar um relatório para o projeto escolhido. Este relatório traz informações sobre os participantes do projeto, riscos envolvidos e planos de contenção ou de contingência adotados.

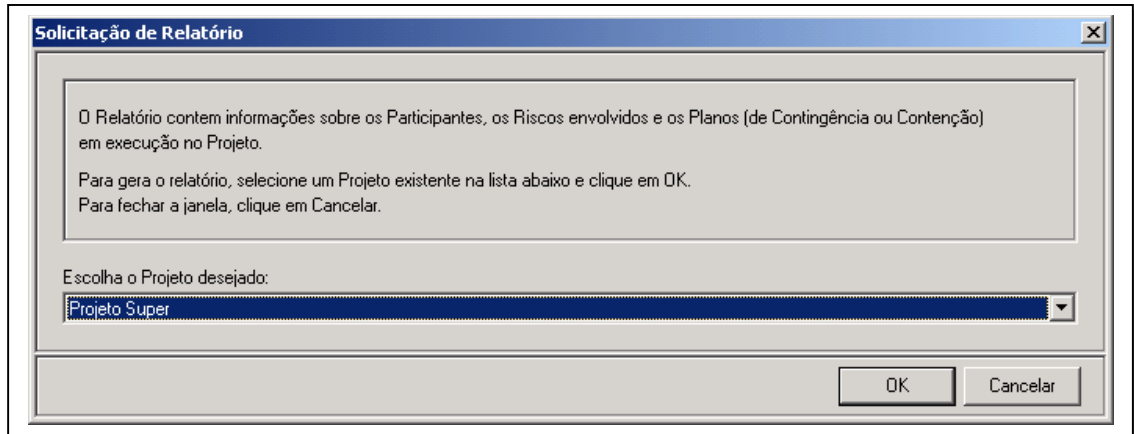


Figura 19: Tela de solicitação de relatório.

4 Conclusão

Todo projeto envolve algum tipo de risco – até mesmo os mais bem planejados e executados. Por isso, em todos os projetos os benefícios devem ser cuidadosamente comparados com os riscos envolvidos, de modo que se possa obter uma solução aceitável.

A maioria dos administradores de empresas, gerentes de projetos e clientes estão preocupados em evitar riscos, pois o custo de um risco pode equivaler ao custo de três vezes uma ação sem risco [BRUZZI, 2002].

Este trabalho tem a intenção de definir e detalhar os componentes que envolvem a gerência de riscos em projetos de software. Ao se planejar um projeto, é prudente identificar o maior número possível de riscos, avaliá-los quanto à sua possibilidade de ocorrer e consequência, planejar respostas para os mesmos, monitorá-los e tomar a ação necessária na hora certa, seja ela de mitigar ou aceitar os riscos. Além disso, é essencial para uma equipe possuir uma base de dados que contenha todas estas informações, as quais poderão ser utilizadas sempre que necessário.

Esta base de dados pode ser construída utilizando o sistema de controle de riscos proposto e implementado como parte deste trabalho. Nele, poderão ser armazenadas informações sobre os projetos em ação, seus participantes, os riscos que afetam cada projeto e possíveis planos de contenção e de contingência a serem executados. A principal vantagem de se utilizar este sistema é deixar documentada cada particularidade de cada projeto, possibilitando assim a disseminação do conhecimento sobre possíveis riscos que afetam projetos de software para diferentes pessoas interessadas no assunto.

Referências Bibliográficas

[**BARROS, 2004**] BARROS, M. Disciplina de Projeto e Construção de Sistemas com Banco de Dados. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2004.

[**PMBOK, 2003**] PMBOK – A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Disciplina de Gerência de Projetos em Informática. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2003.

[**BITTENCOURT, 2003**] BITTENCOURT, R.E.M. Gerenciamento de Projetos de Software: aplicação da metodologia para gestão de projetos. Brasília: Centro de Educação Superior de Brasília, 2003.

[**ARAUJO, 2003**] ARAUJO, R. Disciplina de Gerência de Projetos em Informática. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2003.

[**BRUZZI, 2002**] BRUZZI, D. G. Gerência de Projetos: Uma visão Prática. São Paulo: Érica, 2002.

[**BOEHM; PORT, 2001**] BOEHM, B.; PORT, D. Educating Software Engineering Students to Manage Risk. Los Angeles: University of Southern California, 2001.

[**SONNINO, 2001**] SONNINO, B. Desenvolvendo aplicações com Delphi 6. São Paulo: Makron Books, 2001.

[**FOWLER; SCOTT, 2000**] FOWLER, M.; SCOTT, K. UML Essencial. Um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

[**ZANFORLIM, 1999**] ZANFORLIN, L. A. P. I Encontro Mineiro de Gerenciamento de Projetos: Gerência de Riscos. Belo Horizonte: PMI-MG, 1999.

[MELO; SILVA; TANAKA] MELO, R.; SILVA, S.; TANAKA, A. Banco de Dados em Aplicações Cliente – Servidor. Rio de Janeiro: Infobook, 1998.

[WILLIAMS; WALKER, 1997] WILLIAMS, R.C; WALKER J. A. Putting Risk Management into Practice. Estados Unidos: Software Engineering Institute, 1997.

GERÊNCIA DE RISCOS EM PROJETOS DE SOFTWARE

Aprovado em ____ / ____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Nome e Assinatura do(a) professor(a) orientador(a)

Nomes e Assinaturas dos demais Membros da Banca

O(s) autor(es) deste Projeto autoriza(m) a ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA DA UNIRIO a divulgá-lo, no todo ou em parte, resguardados os direitos autorais conforme legislação vigente.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____ .

Nome(s) e Assinatura(s) do(s) aluno(s)

