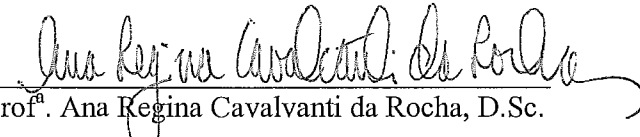


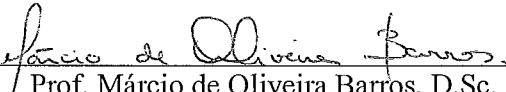
UM PROCESSO DE APOIO À GERÊNCIA DE AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E
SERVIÇOS DE SOFTWARE

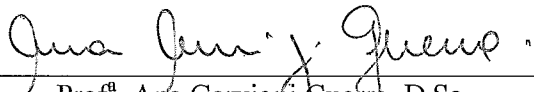
Lucia Nigro Pereira Pinheiro

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM
ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

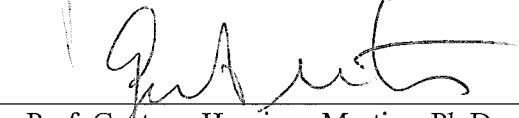
Aprovada por:


Prof.^a Ana Regina Cavalvanti da Rocha, D.Sc.


Prof. Márcio de Oliveira Barros, D.Sc.


Prof.^a Ana Cervigni Guerra, D.Sc.


Prof. Guilherme Horta Travassos, D.Sc.


Prof. Gustavo Henrique Martins, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
MARÇO DE 2006

PINHEIRO, LUCIA NIGRO PEREIRA
Um Processo de Apoio à Gerência de
Aquisição de Produtos e Serviços de Software
[Rio de Janeiro] 2006

VII, 149 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ,
M.Sc., Engenharia de Sistemas e Computação,
2006)

Dissertação - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, COPPE

1. Processo Genérico de Aquisição de
Produtos e Serviços de Software
2. Processo Especializado de Aquisição de
Produtos e Serviços de Software
3. Ferramenta de Apoio ao Processo de
Aquisição de Produtos e Serviços de
Software

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

Agradecimentos

À Deus, pela sua incansável presença em minha vida.

À minha mãe, pelo seu imenso amor e dedicação.

Ao meu pai, mesmo não estando mais presente entre nós, pela sua confiança em mim.

Às minhas filhas, Larissa e Letícia, pela confiança e compreensão.

Ao meu marido, Isaías, pelo apoio e incentivo.

Aos meus amigos, pela força e companheirismo.

Ao colega e amigo Victor Ramos Caruso, pela colaboração e por acreditar no trabalho.

Ao comandante Vasconcellos, pela preciosa ajuda e incentivo.

Ao comandante Gustavo, por acreditar em mim.

À Marinha, pela oportunidade de realizar este objetivo.

Aos professores que compõem a banca, pela atenção e contribuição.

E, finalmente, aos meus orientadores Ana Regina e Márcio, por tudo o que aprendi com eles e pela confiança que depositaram em mim.

À todos que, ao longo deste período, estiveram torcendo por mim.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

UM PROCESSO DE APOIO À GERÊNCIA DE AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E
SERVIÇOS DE SOFTWARE

Lucia Nigro Pereira Pinheiro

Março/2006

Orientadores: Ana Regina Cavalcanti da Rocha

Márcio de Oliveira Barros.

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Este trabalho apresenta a definição de um processo de apoio à gerência de aquisição de produtos e serviços de software e a construção de uma ferramenta que auxilie o executante do processo para o CASNAV – Centro de Análises de Sistemas Navais, uma organização militar da Marinha do Brasil. A definição do processo e a construção da ferramenta foram desenvolvidas a partir da customização da definição de um processo genérico de aquisição baseado no PMBOK, na norma ISO/IEC 12207, na norma ISO/IEC 15504 e no modelo CMMI.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

A SUPPORT PROCESS TO PROCUREMENT MANAGEMENT OF SOFTWARE
PRODUCTS AND SERVICES

Lucia Nigro Pereira Pinheiro

March/2006

Advisors: Ana Regina Cavalcanti da Rocha

Márcio de Oliveira Barros.

Department: Computing and Systems Engineering

This work presents a definition of a support process to procurement management of software products and services and the construction of a tool to help carry out the task for the CASNAV – Centro de Análises de Sistemas Navais (Center for Naval Analysis), a Brazilian Navy military organization. The definition of the process and the tool construction were developed from a generic procurement process already customized, based on the norms: PMBOK, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15504 and the CMMI model.

Conteúdo

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 MOTIVAÇÃO	1
1.2 OBJETIVO DA DISSERTAÇÃO	2
1.3 ESCOPO E LIMITAÇÕES DO TRABALHO	3
1.4 METODOLOGIA DE TRABALHO	3
1.5 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO	4
1.6 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	4
CAPÍTULO 2 - PROCESSOS DE SOFTWARE E O PROCESSO DE AQUISIÇÃO	6
2.1 INTRODUÇÃO	6
2.2 PROCESSO E PROCESSOS DE SOFTWARE.....	7
2.3 AVALIAÇÃO E MELHORIA DE PROCESSOS DE SOFTWARE	8
2.4 PROCESSO DE AQUISIÇÃO DE SOFTWARE	9
2.4.1 Abordagem da norma ISO/IEC 12207.....	10
2.4.2 Abordagem do modelo CMMI	14
2.4.3 Abordagem do PMBOK.....	20
2.4.4 Abordagem da norma ISO/IEC 15504-5	22
2.5 FUNÇÕES RELACIONADAS AO PROCESSO DE AQUISIÇÃO.....	25
2.6 CONCLUSÕES.....	27
CAPÍTULO 3 - PROCESSO GENÉRICO DE AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE SOFTWARE	30
3.1 INTRODUÇÃO	30
3.2 PROCESSO GENÉRICO DE AQUISIÇÃO DE SOFTWARE	31
3.2.1 Macro-atividade I - Desenvolver sob Contrato	33
3.2.2 Macro-atividade II - Adquirir Produto COTS.....	51
3.2.3 Macro-atividade Adquirir III - Produto COTS Específico	56
3.2.4 Macro-atividade IV - Avaliar Tipos de Aquisição.....	58
3.3 CONCLUSÕES	62
CAPÍTULO 4 - ESPECIALIZAÇÃO DO PROCESSO E A FERRAMENTA DE APOIO	63
4.1 INTRODUÇÃO	63
4.2 O CASNAV	64
4.3 O PROCESSO ESPECIALIZADO	66
4.4 GERÊNCIA DO CONHECIMENTO.....	72
4.5 FERRAMENTA DE APOIO AO PROCESSO DE AQUISIÇÃO	74
4.6 CONCLUSÃO.....	88
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
5.1 CONCLUSÕES	90
5.2 PERSPECTIVAS FUTURAS.....	91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXO 1 - PLANO DE AQUISIÇÃO	96
ANEXO 2 - PEDIDO DE PROPOSTA	99
ANEXO 3 - PROPOSTA DOS FORNECEDORES	102
ANEXO 4 - CONTRATO	103
ANEXO 5 – REGISTRO DE REVISÕES	106

ANEXO 6 - NOTAÇÃO UTILIZADA NA MODELAGEM DO PROCESSO DE AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE SOFTWARE	108
ANEXO 7 – ANÁLISE DA FERRAMENTA	110

Capítulo 1 - Introdução

Neste capítulo são apresentadas as questões que motivaram a realização deste trabalho, seu objetivo principal, a metodologia utilizada e a forma como está organizado.

1.1 Motivação

Um contexto de mudanças tecnológicas constantes e aceleradas, com reflexos nas relações político-econômicas e sociais, exige o crescimento e a modernização da indústria e da prestação de serviços, baseado não só na inovação e incorporação de novas tecnologias mas também na capacidade gerencial das organizações que devem promover a competição de forma agressiva e em crescentes níveis de qualidade e produtividade (Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro, 2001).

Para melhorar a capacidade competitiva de suas organizações, os gestores públicos e privados precisam considerar uma grande variedade de ferramentas de gestão, entre elas o *outsourcing*. Não existe uma definição aceita, universalmente, para o termo *outsourcing*. Para alguns, envolve a transferência total da função de sistema de informação (SI) para um fornecedor externo, incluindo ativos e recursos humanos. Para outros, está relacionado à contratação de apenas determinados serviços (GUERRA *et al.*, 2004).

Outro termo usado para definir a relação entre uma entidade externa (fornecedor) e uma organização cliente é aquisição. Muitas organizações têm a necessidade de adquirir os produtos de software sob medida, personalizados, que atendam a exigências especiais não encontradas em produtos comerciais de prateleira (COTS). Muitas vezes, a solução mais eficiente e economicamente viável para a obtenção do produto de software é terceirizar (*outsource*) o desenvolvimento para um contratado, em vez de desenvolver o produto dentro da organização. Para gerenciar o projeto de aquisição de software com sucesso é necessário abordar aspectos importantes, como levantamento e gestão dos requisitos, análise e gestão de riscos, seleção do fornecedor, gestão do contrato, avaliação do produto e outros (GUERRA *et al.*, 2004).

Durante o projeto de aquisição é fundamental que a organização cliente tenha controle sobre o mesmo para que suas expectativas possam ser atendidas. Para tanto, a

organização adquirente deve gerenciar recursos, custos, prazos, pessoal e qualidade, procurando evitar prejuízos tanto para si quanto para o contratado. Logo, a definição de um processo de aquisição adequado à organização e apoiado por uma ferramenta que permite o compartilhamento do conhecimento envolvido no processo passa a ser um diferencial na capacidade competitiva dessa organização.

Uma organização madura busca, a partir de suas experiências anteriores, melhorar continuamente seus processos fazendo uso da gerência do conhecimento. O objetivo da gerência do conhecimento é assegurar que o conhecimento individual seja coletado, compartilhado, reutilizado e melhorado dentro da organização. Tendo em vista esse objetivo, a implementação da gerência do conhecimento em uma organização de forma bem sucedida requer: o estabelecimento e manutenção de uma infra-estrutura para compartilhamento de conhecimento, a disponibilidade de conhecimento dentro da organização e a definição de uma estratégia de gerência do conhecimento apropriada à sua realidade (ISO/IEC JTC1/ SC7 N2529r, 2002).

A tomada de decisão de adquirir um produto de software, seja produto de prateleira (COTS) ou feito sob encomenda, a seleção do fornecedor, o estabelecimento de um acordo com o fornecedor, a monitoração do fornecedor e a aceitação do produto fazem parte das atividades do processo de aquisição de produtos e serviços de software que podem ser melhoradas, continuamente, a partir do compartilhamento de experiências anteriores.

1.2 Objetivo da Dissertação

O objetivo deste trabalho é definir um processo de aquisição de produtos e serviços de software apoiado por uma ferramenta. Esta ferramenta visa facilitar as funções do executante do processo, registrando todas suas atividades e permitindo o acesso às informações referentes a fornecedores, assim como experiências vividas por cada projeto de aquisição com o objetivo de serem reutilizadas sempre que for preciso.

A proposta principal é disponibilizar para o gerente do projeto de aquisição um passo a passo das atividades que compõem o processo, associado a uma base de informações sobre projetos anteriores de forma a auxiliá-lo na gerência de um novo projeto.

Para atingir este objetivo, foram definidos um processo de aquisição e uma ferramenta de apoio a esse processo. Essa ferramenta é disponibilizada na rede e utiliza

uma base de dados compartilhada em um servidor do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), uma Organização Militar Prestadora de Serviços da Marinha do Brasil.

1.3 Escopo e Limitações do Trabalho

Este trabalho aborda um processo de aquisição de produtos e serviços de software dividido em macro-atividades. Uma delas é o processo de desenvolvimento (desenvolver *in-house*) que pode ser considerado quando as macro-atividades desenvolver sob contrato e adquirir produto COTS não forem viáveis. O processo de desenvolvimento não faz parte do escopo deste trabalho.

Além da definição de um processo de aquisição genérico e a especialização desse processo, faz parte do escopo deste trabalho a definição e construção de uma ferramenta que apóia, somente, a macro-atividade desenvolver sob contrato do processo especializado, faltando apenas implementar as macro-atividades mais simples.

Por ser um dos objetivos da ferramenta a disponibilização do conhecimento envolvido no processo, a partir de experiências anteriores, foram abordados alguns aspectos relacionados à gerência do conhecimento sem a pretensão de nos aprofundarmos no assunto.

1.4 Metodologia de Trabalho

O primeiro passo para a realização deste trabalho foi o estudo da literatura sobre processo de aquisição de produtos e serviços de software. Com base na norma ISO/IEC 12207 (ISO/IEC JTC1/ SC7 N2529r, 2002), no modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration, 2002), no PMBOK (XAVIER, 2003) e na norma ISO/IEC 15504-5 (ISO/IEC CD 15504-5.5, 2004) foi definido um processo genérico de aquisição. Este processo é uma interpretação das melhores práticas da gerência de aquisição extraídas de cada um dos modelos e normas acima citados.

A partir do processo genérico, foi especializado um processo para o CASNAV, mediante entrevistas com os setores responsáveis pelas aquisições de software.

Em seguida, foi implementada uma ferramenta que apóia as atividades do processo especializado visando facilitar sua execução e utilizar o aprendizado organizacional no que diz respeito ao armazenamento e compartilhamento de

experiências vividas em projetos de aquisição.

1.5 Atividades Realizadas Durante o Desenvolvimento da Dissertação

Durante a realização desta dissertação, fui convidada, em setembro de 2004, a participar da elaboração do Guia de Aquisição de Produtos e Serviços de Software Correlatos do MR MPS.BR (Modelo de Referência para a Melhoria do Processo de Software Brasileiro). Este guia faz parte de um conjunto de três documentos que compõem o projeto MR MPS.Br. Sua primeira versão foi publicada em maio de 2005. Como contribuição para a sua elaboração posso citar a colaboração na definição do processo nele descrito e a elaboração dos modelos de artefatos gerados pelo processo, como: plano de aquisição, pedido de proposta, proposta dos fornecedores, contrato e registro de revisões (anexos: 1,2,3,4 e 5 respectivamente).

Além destas atividades participei também do curso de Melhoria do Processo de Aquisição e da elaboração da apresentação do guia no VII SIMPROS-Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software. Fui aprovada na prova de qualificação em Melhoria de Processo de Aquisição e atualmente estou participando, junto à equipe responsável, da elaboração da versão 1.1 do Guia de Aquisição de Produtos e Serviços de Software Correlatos do MR-MPS.BR.

1.6 Organização da Dissertação

Esta Dissertação está dividida, além desta Introdução, em quatro capítulos e sete anexos. O segundo capítulo apresenta o estudo realizado sobre os conceitos de processo de software e de processo de aquisição de software. São discutidas as abordagens da norma ISO/IEC 12207, do modelo CMMI, do PMBOK e da norma ISO/IEC 15504-5 com relação ao processo de aquisição de produtos e serviços de software.

O terceiro capítulo descreve o processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software baseado na norma ISO/IEC 12207, no modelo CMMI, no PMBOK e na norma ISO/IEC 15504-5.

O quarto capítulo descreve a especialização do processo genérico, descrito no capítulo anterior, para o CASNAV, e apresenta a ferramenta que tem como objetivo apoiar o processo de aquisição de produtos e serviços de software da organização.

O quinto capítulo apresenta as considerações finais deste trabalho, ressaltando suas contribuições e perspectivas futuras.

Os anexos 1, 2, 3, 4 e 5 apresentam, respectivamente, os modelos dos seguintes artefatos gerados pelo processo: plano de aquisição, pedido de proposta, proposta do fornecedor, contrato e registro de revisões.

O anexo 6 apresenta a notação utilizada para a modelagem do processo de aquisição de produtos e serviços de software descrito nos capítulos 3 e 4. O anexo 7 apresenta os casos de uso e o diagrama de classes da ferramenta que apóia o processo de aquisição de software.

Capítulo 2 - Processos de Software e o Processo de Aquisição

Este capítulo descreve os conceitos de processo de software e de processo de aquisição de software. Por ser este processo o objeto deste trabalho são descritas as principais abordagens para o mesmo.

2.1 Introdução

Processos de software são considerados o principal foco para a melhoria da qualidade por conterem as atividades que criam o produto (SOLINGEN, 1999). À medida que o desenvolvimento de software se torna mais competitivo, a melhoria da qualidade dos produtos de software passa a ser não apenas um diferencial para as empresas, mas um fator crítico para sua sobrevivência. Dessa forma, encontrar uma abordagem que garanta a melhoria do processo de produção de software tem sido uma preocupação importante (ROCHA *et al.*, 2001).

Existem várias abordagens que visam à qualidade de processos de software. Entre elas podemos citar: a norma ISO/IEC 12207 e o modelo CMMI. Estas abordagens tratam de processos relacionados ao desenvolvimento de software.

Atualmente, aplicações de software têm papel fundamental em uma organização. Apóiam a execução de processos organizacionais, o relacionamento com o cliente, o controle financeiro, entre outras atividades. Dessa forma, é inevitável a importância que vem sendo dada ao processo de desenvolvimento de software.

Por outro lado, se problemas relacionados com o desenvolvimento de software são complexos de se gerenciarem quando desenvolvido dentro da própria organização, estes tornam-se mais graves quando o software é desenvolvido através de contrato. Considerando o atual cenário empresarial, onde é cada vez mais comum a aquisição de produtos e serviços de software, é fundamental uma preocupação com o processo de aquisição assim como tem sido com o processo de desenvolvimento.

O maior problema detectado nas aquisições de software refere-se às práticas de gerenciamento. O problema caracteriza-se pela falha contínua na aquisição de grandes sistemas de software, com um crescimento dos esforços para manter o custo, o prazo e atingir os objetivos definidos. Uma organização imatura em seus processos de aquisição para sistemas de software pode levar o projeto ao fracasso, assim como uma organização com processo de desenvolvimento de software imaturo. São consideradas

imaturas aquelas organizações de software cujos processos são geralmente improvisados. Por outro lado, uma organização de software madura é aquela que possui habilidades para gerenciar o desenvolvimento de software e os processos de manutenção (GUERRA *et al.*, 2004).

A seção 2.2 deste capítulo apresenta a definição de processo e de processo de software. A seção 2.3 aborda aspectos relacionados à avaliação e melhoria de processos de software. A seção 2.4 está subdividida em quatro subseções onde são descritos os processos de aquisição de software segundo a norma ISO/IEC 12207 (ISO/IEC JTC1/SC7 N2529r, 2002), o modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration, 2002), o PMBOK (XAVIER, 2003) e a norma ISO/IEC 15504-5 (ISO/IEC CD 15504-5.5, 2004). Na seção 2.5 são descritas as funções relacionadas ao processo de aquisição com seus respectivos atores e na seção 2.6 são apresentadas as conclusões deste capítulo.

2.2 Processo e Processos de Software

Processo é a maneira pela qual se realiza uma operação, segundo determinadas normas, métodos e técnicas (FERREIRA, 1999). A NBR ISO/IEC 12207 (1998) define processo como um conjunto de atividades inter-relacionadas que transforma entradas em saídas.

Segundo FUGGETTA (2000), um processo de software pode ser definido como um conjunto coerente de diretrizes, estruturas organizacionais, tecnologias, procedimentos e artefatos necessários para se desenvolver e manter um produto de software. Um processo de desenvolvimento de software é um conjunto de atividades necessárias para transformar as necessidades do usuário em produto de software (SOLINGEN, 1999).

A área de processo de software, como uma disciplina autônoma, teve início nos anos oitenta, através de uma série de workshops e eventos, em particular o International Software Process Workshop. Importantes instituições foram criadas nos EUA e na Europa para estudar os processos de software: o Software Engineering Institute (SEI) e o European Software Institute (ESI). Organizações de padronização também iniciaram esforços significativos centrados em processos de software. Como exemplo, podemos citar a NBR ISO/IEC 12207 (atividades do ciclo de vida do software) e a ISO/IEC 15504 (avaliação de processos) (FUGGETTA, 2000).

Segundo Rocha (1996), cresce a conscientização das empresas quanto à

qualidade de software, à pesquisa e à formação de recursos humanos na academia, e existe uma forte relação entre universidade, empresa e governo. Segundo Weber (2001), a tendência no Brasil é a melhoria de processos de software, a avaliação da qualidade dos produtos e a medição da produtividade. Outra forte tendência é a de crescer a participação brasileira na produção de normas internacionais de software, crescer o número de normas brasileiras NBR ISO/IEC de software e crescer a difusão do uso de normas de software nos governos federal, estadual e municipal, nas empresas fornecedoras e clientes, e nas universidades (GUERRA *et al.*, 2004).

Os processos de software tratados pela norma ISO/IEC 12207 e pelo modelo CMMI servem como guias para as empresas que desejam definir e melhorar seus processos de software. Desta forma, as organizações podem optar pela implantação dos processos mais importantes para ela, como: processo de desenvolvimento, de fornecimento, de aquisição, de manutenção, de validação, de verificação e de medição, entre outros.

2.3 Avaliação e Melhoria de Processos de Software

A área de conhecimento em processo de engenharia de software pode ser analisada sob dois níveis: um nível que incorpora atividades técnicas e gerenciais durante a aquisição, desenvolvimento, manutenção e descontinuidade do software e o nível que pode ser considerado como um meta nível, no qual se preocupa com a definição, implementação, medição, gerência, mudanças e melhorias dos processos de software (SWEBOK, 2004).

Para estruturar a área de conhecimento de maneira tal que estivesse diretamente ligada à prática, foi definido um modelo genérico de processo para a engenharia de processo de software. Este modelo identifica as atividades envolvidas em um contexto de engenharia de processo, mapeando os tópicos destas atividades e obtendo como vantagem a verificação dos tópicos que são relevantes, providenciando-se seu devido tratamento. Este modelo genérico é baseado no PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) (SWEBOK, 2004).

O gerenciamento de processos de software consiste de atividades seqüenciais em um ciclo iterativo que permite um *feedback* e a melhoria contínua dos processos (SWEBOK, 2004).

A figura 2.1 mostra as atividades envolvidas na engenharia de processos de software e seu do ciclo de gerenciamento.

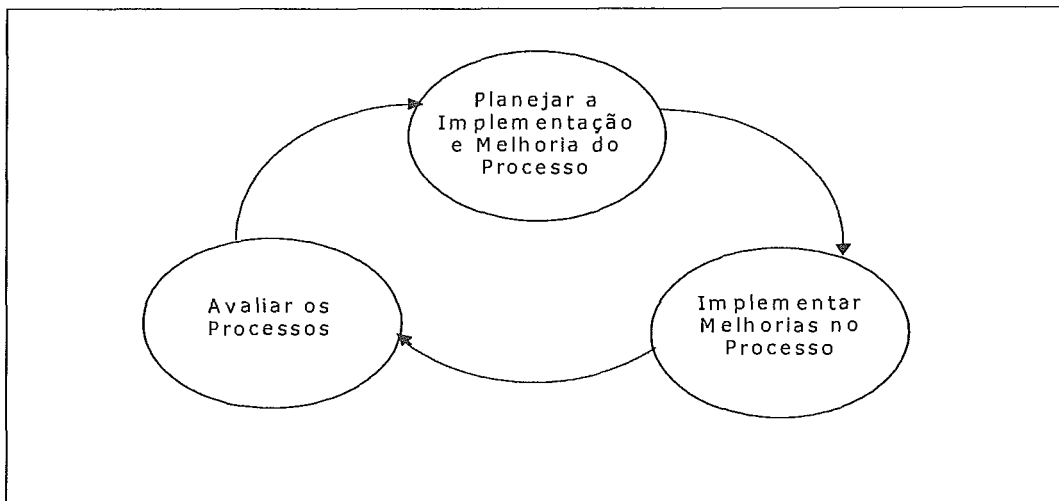


Figura 2.1– Ciclo de Avaliação e Melhoria de Processos de Software

O objetivo da atividade *Planejar a Implementação e Melhoria do Processo* é entender os objetivos de negócio da organização, identificar os pontos fortes, pontos fracos e oportunidades de melhoria do processo existente, e, elaborar um plano para a implementação de melhorias no processo.

O objetivo da atividade *Implementar Melhorias no Processo* é executar o plano, definir/rever o processo conforme pertinente e implementar o uso do processo com as melhorias realizadas.

O objetivo da atividade *Avaliar os Processos* é avaliar o uso do processo verificando se os benefícios esperados com a implantação da melhoria no processo foram alcançados e utilizar esse resultado como entrada para o ciclo subsequente, caracterizando assim o objetivo de melhoria contínua.

2.4 Processo de Aquisição de Software

Segundo GUERRA (2004), aquisição é o termo que define o processo para se obter um sistema ou serviço, ou a combinação de ambos, contribuindo com os objetivos do negócio, ou ainda o processo para se obter um produto e todas as atividades efetuadas pelo comprador durante o ciclo de vida do processo.

A participação de software em quase todos os ramos de negócios está cada vez mais acentuada. Para que as empresas possam suprir esta necessidade, muitas vezes elas buscam no mercado, produtos prontos para serem adquiridos ou empresas externas que

possam construir o produto desejado sob encomenda. Nesse último caso, dizemos que o software é desenvolvido sob contrato e por terceiros.

O desenvolvimento e a manutenção de software através de contratos podem levar a alguns conflitos entre o cliente e o fornecedor. Segundo JONES (2001), uma das principais causas de discordância entre os contratantes e contratados tem origem na ambigüidade do contrato.

Um processo de aquisição de produtos e serviços de software definido, proporciona melhores resultados e melhor entendimento entre as partes envolvidas. Segundo a NBR ISO 10006 (2000), convém que uma estratégia para obtenção de bens e serviços externos seja considerada, juntamente com quaisquer impactos na organização do projeto, e que sejam determinadas e formalizadas as relações e uma clara divisão das responsabilidades e autoridade entre a organização empreendedora e a organização desenvolvedora do projeto.

A NBR ISO/IEC 12207, o modelo CMMI, o Project Management Body of Knowledge (PMBOK) e a norma ISO/IEC 15504-5 oferecem processos bem definidos para a aquisição de produtos e serviços de software, com o objetivo de facilitar o entendimento entre as partes envolvidas e controlar o cumprimento do contrato, minimizando suas ambigüidades.

A seguir, é apresentada uma revisão da literatura sobre estas abordagens para o processo de aquisição de software.

2.4.1 Abordagem da norma ISO/IEC 12207

A NBR ISO/IEC 12207 (1998) classifica os processos de ciclo de vida do software em: Processos Fundamentais, Processos de Apoio e Processos Organizacionais. Cada processo é composto por atividades e estas são compostas por tarefas.

Os processos fundamentais constituem um conjunto de cinco processos que atendem as partes fundamentais (pessoa ou organização) durante o ciclo de vida do software (NBR ISO/IEC 12207, 1998). O processo de aquisição faz parte desse conjunto de processos fundamentais.

O processo de aquisição contém as atividades e tarefas do adquirente, organização que adquire um sistema, produto ou serviço de software. Inicia-se com a definição da necessidade da aquisição, continua com a preparação e emissão de pedido

de proposta, seleção de fornecedor e gerência do processo de aquisição até a aceitação do sistema, produto ou serviço de software. As atividades que compõem o processo de aquisição são: *Iniciação, Preparação de Pedido de Proposta, Preparação e Atualização do Contrato, Monitoração do Fornecedor, e Aceitação e Conclusão* (NBR ISO/IEC 12207, 1998).

A atividade *Iniciação* consiste em descrever um conceito ou uma necessidade em adquirir, desenvolver ou melhorar um sistema, produto ou serviço de software. Durante esta atividade, os requisitos do sistema, incluindo os requisitos de negócio, organizacionais e de usuário, bem como de segurança, proteção e outros considerados críticos relacionados às atividades do projeto, devem ser definidos e analisados. As opções de aquisição devem ser consideradas mediante uma análise com critérios apropriados, incluindo risco, custo e benefícios para cada opção. As opções incluem: comprar um produto de prateleira (COTS) ou desenvolver através de contrato. No caso de aquisição de produtos COTS, a organização adquirente deve se assegurar que os requisitos do produto, a disponibilidade de documentação, os direitos de propriedade, de uso, de autoria, de garantia, de licença e suporte futuro sejam satisfeitas. Ainda nesta atividade, deve ser preparado e documentado um plano de aquisição contendo: requisitos para o sistema e seu emprego planejado, tipo de contrato a ser empregado, responsabilidades das partes envolvidas, critérios de aceitação do produto, conceito de suporte a ser usado e riscos considerados, assim como métodos para gerenciá-los.

A atividade *Preparação do Pedido de Proposta* visa documentar os requisitos da aquisição que farão parte do pedido de proposta que é composto de: requisitos do sistema, declaração do escopo, instruções para os proponentes, lista de produtos de software a serem entregues, termos e condições a serem satisfeitos, controle dos subcontratos e restrições técnicas.

A atividade *Preparação e Atualização do Contrato* visa estabelecer um procedimento para selecionar o fornecedor, incluindo critérios de avaliação da proposta e ponderação da aderência aos requisitos. Um fornecedor é selecionado baseado na avaliação das respostas às propostas e suas capacidades. Um contrato deve ser preparado e negociado com o fornecedor, tratando dos requisitos de aquisição, do custo e cronograma do produto ou serviço de software a ser entregue e incluindo os direitos de uso, de propriedade, de autoria, de garantia e de licença, quando necessários. As alterações no contrato devem ser investigadas quanto ao impacto nos planos, custos,

benefícios, qualidade e cronograma do projeto.

A atividade *Monitoração do Fornecedor* consiste em monitorar as atividades do fornecedor, de acordo com o processo de revisão conjunta e com o processo de auditoria. O adquirente deve complementar a monitoração com os processos de verificação e validação, quando necessário, e cooperar com o fornecedor para prover toda a informação necessária.

A atividade *Aceitação e Conclusão* consiste em preparar a organização adquirente para a aceitação do produto final baseado na estratégia e nos critérios de aceitação definidos. Devem ser definidos os casos, dados, procedimentos e ambientes de teste, assim como o envolvimento do fornecedor. Após a aceitação do produto, o adquirente deve assumir a responsabilidade pela sua gerência de configuração.

Uma nova versão da norma ISO 12207 (*Amendment 1*) foi publicada em 2002 com o objetivo de estabelecer um conjunto de informações de processos de software que pudesse ser usado para sua definição, avaliação e melhoria. Esta versão resolveu alguns aspectos relacionados ao uso dessa norma para avaliação de processos e estabelece um Modelo de Referência de Processo de acordo com a norma ISO/IEC 15504-2, acrescentando o propósito e os resultados esperados de cada processo e de seus sub-processos.

Nesta nova versão, o processo de aquisição é composto por quatro sub-processos: *Preparação da Aquisição*; *Seleção do Fornecedor*; *Monitoração do Fornecedor*; e *Aceitação do Cliente*. Estes sub-processos agrupam as atividades existentes na NBR ISO/IEC 12207:1995. Esta versão define como propósito do processo de aquisição a obtenção de um produto e/ou serviço que satisfaça as necessidades definidas pelo cliente. O processo inicia-se com a identificação das necessidades do cliente e termina com a aceitação do produto e/ou serviço. Os resultados esperados do processo são: (i) definição das necessidades e objetivos da aquisição, definição dos critérios de aceitação do produto e/ou serviço e definição de uma estratégia de aquisição; (ii) preparação de um acordo entre as partes envolvidas onde são descritas as expectativas e responsabilidades de cada um; (iii) aquisição de um produto e/ou serviço que satisfaça as necessidades do cliente; (iv) monitoração da aquisição para garantir o custo, o cronograma e a qualidade do produto e/ou serviço a ser adquirido; (v) aceitação dos produtos entregues pelo fornecedor; e (vi) uma conclusão satisfatória acordada entre o fornecedor e o cliente quando da identificação de

um item pendente (ISO/IEC JTC1/SC7 N2529r, 2001).

O sub-processo *Preparação da Aquisição* tem como propósito estabelecer as necessidades e objetivos da aquisição e comunicá-los aos potenciais fornecedores. Seus resultados esperados são: estabelecimento do conceito ou necessidade da aquisição; definição e validação das necessidades do projeto; definição e validação dos requisitos conhecidos do cliente; desenvolvimento de uma estratégia de aquisição; e definição de critérios de seleção de fornecedor.

O sub-processo *Seleção do Fornecedor* tem como propósito escolher a organização que será responsável pela entrega dos requisitos do projeto. Seus resultados esperados são: estabelecimento e uso dos critérios de seleção do fornecedor para avaliar os potenciais fornecedores; seleção do fornecedor baseada na avaliação de sua proposta, capacidade de processo e outros fatores; e o estabelecimento e negociação de um acordo entre o fornecedor e o cliente.

O sub-processo *Monitoração do Fornecedor* tem como propósito acompanhar e avaliar o desempenho do fornecedor selecionado. Seus resultados esperados são: coordenação nas atividades conjuntas entre o fornecedor e cliente, quando necessárias; troca regular de informação sobre o progresso técnico com o fornecedor; monitoração do desempenho do fornecedor; e negociação entre o cliente e o fornecedor e documentação das mudanças no acordo, quando necessário.

O sub-processo *Aceitação do Cliente* tem como propósito aprovar os produtos e/ou serviços entregues pelo fornecedor quando os critérios de aceitação são satisfeitos. Seus resultados esperados são: avaliação dos produtos e serviços entregues de acordo com o estabelecido; aceitação do cliente baseada nos critérios de aceitação definidos; e aceitação do produto e/ou serviço pelo cliente.

O *Amendment 1* possui um anexo informativo (anexo H) onde são estendidas as definições da ISO/IEC TR 15504-2 para o processo de aquisição da norma ISO/IEC 12207:1995 com a finalidade de criar uma base sólida para a avaliação e melhoria do processo de aquisição. Este anexo adiciona as seguintes atividades ao processo de aquisição: *Encerramento de Contrato*, *Política de Aquisição*, *Gerência de Relacionamento com Fornecedores*, *Gerência de Relacionamento com Usuário*, e *Gerência Financeira* (ISO/IEC JTC1/SC7 N2529r, 2001).

A atividade *Encerramento de Contrato* tem como propósito finalizar pagamentos, programar futuros pagamentos que serão acordados, assegurar a

integridade de informação confidencial disponibilizada ao fornecedor, trocar informação entre as partes relevantes e avaliar os resultados do contrato, do projeto e de seus aspectos técnicos e financeiros para verificar sua conformidade com os objetivos e requisitos originais.

A atividade *Política de Aquisição* consiste em estabelecer, no nível estratégico da organização, as bases e objetivos comuns para as necessidades de aquisição e os métodos a serem empregados no projeto de aquisição, considerando: preferências de tecnologias, métodos, processos, fornecedores, padrões e regulamentos legais, padrões de qualidade, relacionamento com fornecedores, usuários e outras partes envolvidas e os recursos e competências necessárias para a gerência de aquisição.

A atividade *Gerência de Relacionamento com Fornecedor* visa melhorar o relacionamento entre fornecedor e adquirente em termos de qualidade de serviços e valores financeiros, procurando atender às necessidades de ambas as partes.

A atividade *Gerência de Relacionamento com Usuário* visa melhorar o relacionamento entre usuário (pessoa ou grupo de pessoas que se beneficiam dos resultados do produto adquirido) e adquirente em termos de qualidade de serviços e valores financeiros, procurando atender às necessidades de ambas as partes.

A atividade *Gerência Financeira* consiste em estabelecer e manter planos e objetivos financeiros, preparar e aprovar orçamentos, manter registros, informar os responsáveis pelo projeto sobre seus gastos, relatar e analisar discrepâncias entre os gastos planejados e realizados e tomar decisões para garantir que os objetivos financeiros sejam atingidos.

Para sanar algumas deficiências técnicas e editoriais reveladas com o uso do *Amendment 1* para avaliação de processos, foi publicado em 2004 o *Amendment 2* para a ISO/IEC 12207:1995. Este *Amendment* não acarretou mudanças no anterior no que diz respeito ao processo de aquisição.

2.4.2 Abordagem do modelo CMMI

O propósito do modelo CMMI é prover um modelo para a melhoria de processos de uma organização e habilidade para gerenciar o desenvolvimento, aquisição e manutenção de produtos e serviços. Sua estrutura auxilia as empresas de desenvolvimento de software a avaliarem sua maturidade organizacional ou a capacidade das suas áreas de processo, estabelecer prioridades para melhoria e

implementar essas melhorias (CMU/SEI-2002-TR-002, ESC-TR-2002-002).

A estrutura do modelo CMMI é composta por áreas de processos. Uma área de processo constitui um agrupamento de tópicos considerados importantes para melhoria de processos. Cada área de processo é composta por propósito, objetivos específicos e genéricos, práticas e subpráticas. O propósito sintetiza o objetivo específico da área de processo. O objetivo representa o estado final desejado e é o único componente requerido do modelo CMMI. Os objetivos específicos pertencem a uma única área de processo, enquanto que os objetivos genéricos podem ser aplicados ao longo de todas as áreas de processo. As práticas e subpráticas podem ajudar a atingir o objetivo (CHRISISSIS *et al.*, 2003).

O modelo CMMI possui duas representações: **por estágios**, que representa a perspectiva de maturidade da organização e enfatiza conjuntos de áreas de processo que definem estágios comprovados de maturidade do processo; e **contínua**, que representa a perspectiva de capacidade das áreas de processo e mede resultados em cada área individualmente (CMU/SEI-2002-TR-002, ESC-TR-2002-002).

A representação por estágios organiza as áreas de processos em cinco níveis de maturidade. Cada área de processo é composta de objetivos e práticas específicas e de objetivos e práticas genéricas. No nível 1 (inicial), o processo é imprevisível e pobremente controlado. No nível 2 (gerenciado), o processo é caracterizado para projetos. No nível 3 (definido), o processo é caracterizado para a organização. No nível 4 (gerenciado quantitativamente), o processo é medido e controlado. No nível 5 (otimizado), é caracterizado pela melhoria do processo. A figura 2.2 apresenta a estrutura dos níveis de maturidade.

A representação contínua é composta por 18 práticas genéricas agrupadas em seis níveis de maturidade. O nível 0 (não realizado) não possui práticas genéricas. O nível 1 é caracterizado por identificar o escopo do trabalho e realizar melhores práticas. O nível 2 é caracterizado por: estabelecer uma política organizacional, planejar o processo, fornecer recursos, atribuir responsabilidades, treinar pessoal, gerenciar configurações, identificar e envolver patrocinadores relevantes, monitorar e controlar o processo, avaliar objetivamente a aderência e rever o *status* com a gerência de alto nível. O nível 3 é caracterizado por estabelecer um processo definido e coletar informações de melhoria. O nível 4 é caracterizado por estabelecer objetivos de qualidade e estabilizar o desempenho de subprocesso. O nível 5 é caracterizado por

assegurar a melhoria contínua do processo e corrigir causas comuns de problemas (CHRISISS *et al*, 2003).

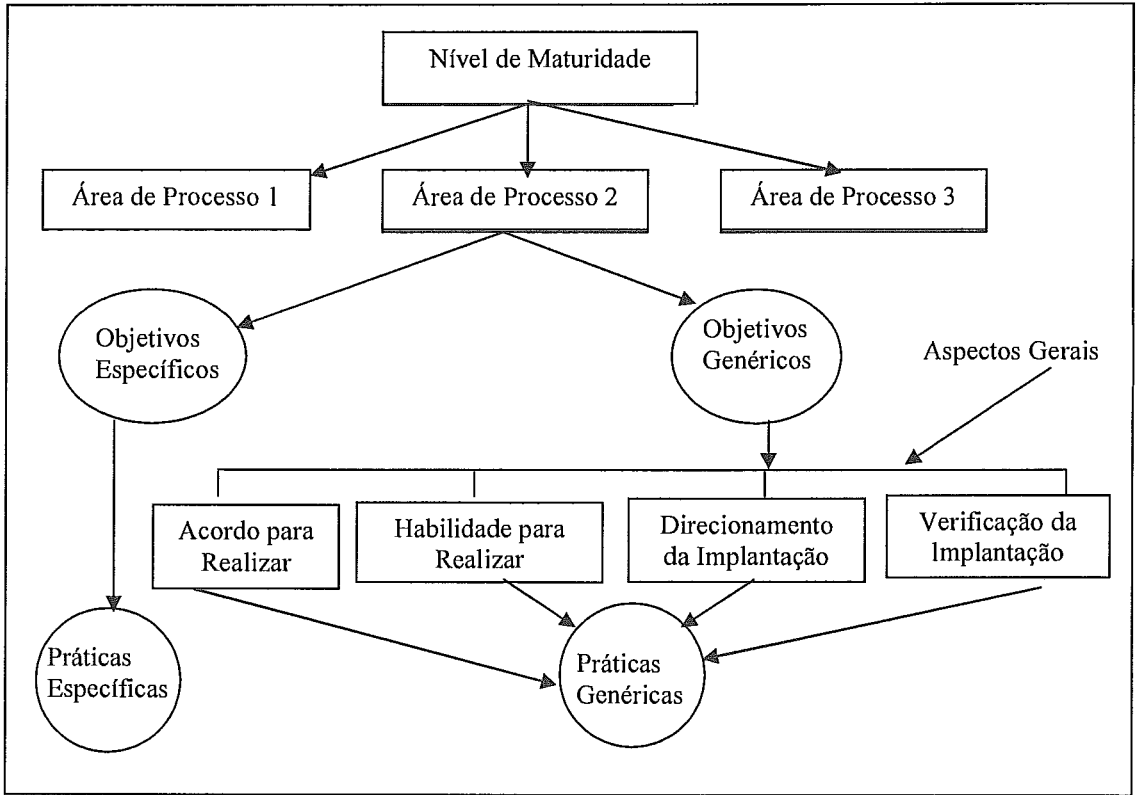


Figura 2.2 - Estrutura dos níveis de maturidade (CMMI V1.1 and Appraisal Tutorial).

O CMMI aborda a gerência de aquisição de software dentro da área de processo chamada *Gerência de Acordos com Fornecedores*, do nível 2, e da área de processo chamada *Gerência Integrada de Fornecedores*, do nível 3.

O propósito da área de processo *Gerência de Acordos com Fornecedores* é gerenciar a aquisição de produtos e serviços de fornecedores externos ao projeto para os quais existe um acordo formal. O fornecedor, embora seja externo ao projeto, pode pertencer à organização. A área de processo *Gerência de Acordos com Fornecedores* é composta por dois objetivos específicos e dois objetivos genéricos. Os objetivos específicos são *Estabelecer Acordo com Fornecedores* e *Satisfazer Acordo com Fornecedores*. Os objetivos genéricos são *Institucionalizar um Processo Gerenciado* e *Institucionalizar um Processo Definido*. A figura 2.3 apresenta os objetivos e práticas do processo *Gerência de Acordos com Fornecedores*.

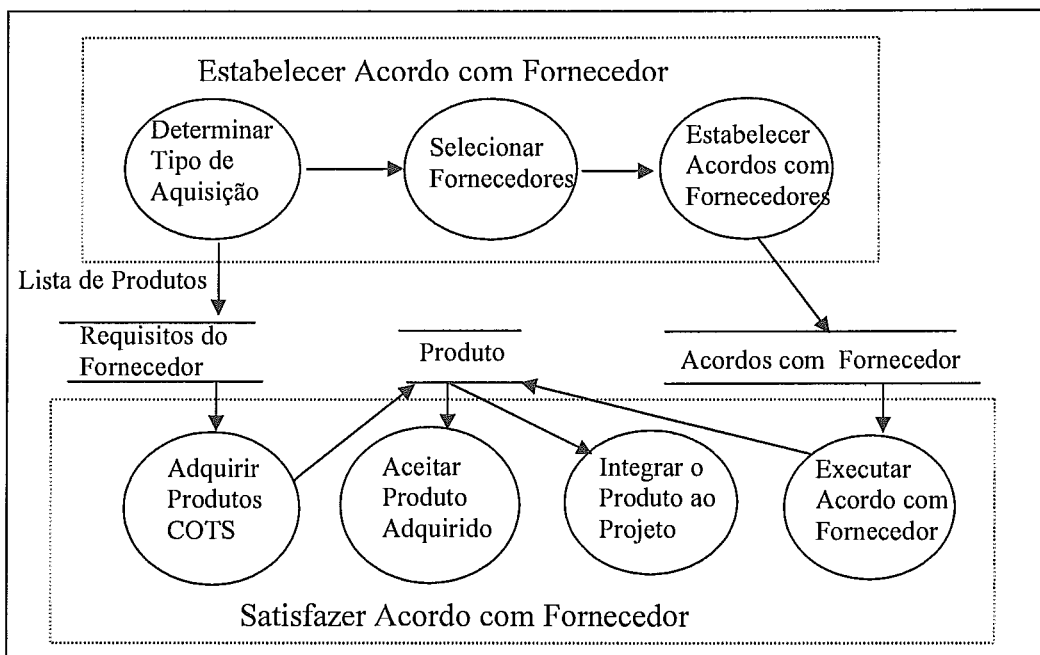


Figura 2.3 – Objetivos e Práticas do Processo Gerência de Acordos com Fornecedores (CMMI V1.1 and Appraisal Tutorial).

A prática *Determinar Tipo de Aquisição* consiste na elaboração de uma lista com os possíveis tipos de aquisição (por encomenda, produtos COTS ou uma combinação dos dois) que possam atender às necessidades do projeto.

A prática *Selecionar Fornecedores* consiste em estabelecer e documentar critérios para a avaliação de fornecedores, identificar potenciais fornecedores, distribuir solicitação de proposta e requisitos, avaliar propostas de acordo com critérios de avaliação, avaliar riscos associados em cada proposta, avaliar as habilidades do fornecedor e selecionar fornecedor.

A prática *Estabelecer Acordos com Fornecedores* consiste em revisar os requisitos, documentar o que o projeto deverá prover ao fornecedor, documentar o acordo com o fornecedor (cronograma, orçamento, processo de aceitação, controle de mudanças), assegurar que todas as partes entenderam e concordaram com todos os requisitos antes de implementar o acordo, revisar o acordo e revisar os planos do projeto para refletir o acordo (controlar o projeto).

A prática *Adquirir Produtos COTS* tem como objetivo desenvolver critérios para avaliação de produtos, avaliar os produtos candidatos, avaliar o impacto dos produtos nos planos do projeto (custo, esforço, segurança), avaliar o desempenho e a habilidade do fornecedor, identificar riscos associados ao produto selecionado e ao acordo com o fornecedor, selecionar o produto a ser adquirido e planejar a manutenção dos produtos.

A prática *Executar Acordo com Fornecedor* consiste em monitorar o progresso do fornecedor, monitorando seus processos, monitorando riscos, tomando decisões corretivas, conduzindo revisões técnicas e gerenciais, usar os resultados dessas revisões para melhorar o desempenho do fornecedor e revisar o acordo, o plano do projeto e o cronograma.

A prática *Aceitar Produto Adquirido* tem como propósito definir procedimentos de aceitação, rever e obter concordância entre os envolvidos nos procedimentos de aceitação, verificar se os produtos adquiridos satisfazem seus requisitos, confirmar se aspectos não técnicos (licença, propriedade de uso, suporte) associados ao produto adquirido são satisfeitos, documentar os resultados das revisões e dos testes de aceitação, estabelecer e obter acordo com o fornecedor no plano de ação para os produtos que não passaram no teste de aceitação, identificar, documentar e direcionar os itens de ação para o encerramento do contrato.

A prática *Integrar Produto ao Projeto* consiste em garantir as facilidades apropriadas para receber, armazenar, usar e manter os produtos adquiridos, garantir treinamento apropriado para os envolvidos e garantir que o armazenamento, distribuição e uso do produto adquirido estão sendo executados segundo os termos e condições estabelecidos no acordo com o fornecedor.

O propósito da área de processo *Gerência Integrada de Fornecedores* é identificar fontes de produtos que possam ser usados para satisfazer os requisitos do projeto e gerenciar fornecedores selecionados, mantendo um relacionamento cooperativo entre projeto e fornecedor. Essa área de processo possui dois objetivos específicos: *Analisar e Selecionar Fontes de Produtos* e *Coordenar Trabalho com Fornecedores*, além do objetivo genérico *Institucionalizar um Processo Definido*. A figura 2.4 apresenta os objetivos e as práticas do processo *Gerência Integrada de Fornecedores*.

A prática *Analisar Fontes Potenciais de Produtos* consiste em conduzir pesquisa de mercado para identificar fontes de produtos candidatos, incluindo fornecedores de produtos por encomenda e vendedores de produtos COTS, avaliar as fontes potenciais e identificar riscos associados a estas fontes.

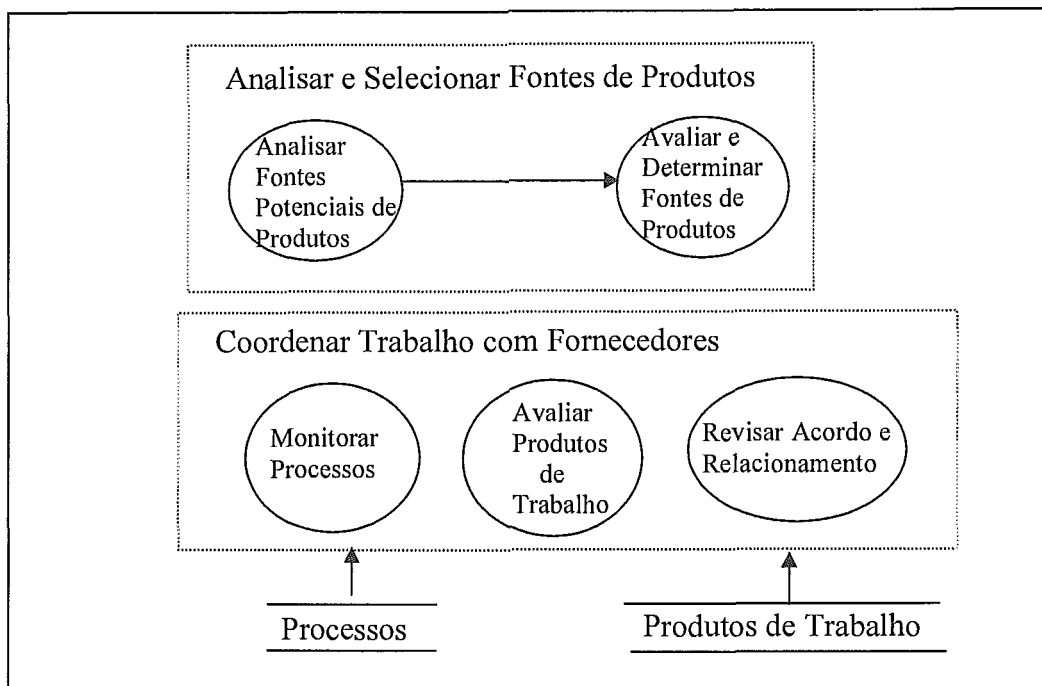


Figura 2.4 – Objetivos e Práticas do Processo Gerência Integrada de Fornecedores (CMMI V1.1 and Appraisal Tutorial).

A prática *Avaliar e Determinar Fontes de Produtos* tem como propósito determinar a viabilidade de aquisição por encomenda ou de produtos COTS, determinar custos do ciclo de vida do produto (encomenda ou COTS) e usar os resultados dessas análises para selecionar um fornecedor.

A prática *Monitorar Processos Selecionados do Fornecedor* consiste em identificar e monitorar processos que são críticos para o sucesso do projeto e analisar os resultados da monitoração para detectar questões que possam afetar as habilidades do fornecedor em satisfazer os requisitos do acordo.

A prática *Avaliar Produtos de Trabalho do Fornecedor* tem como propósito identificar produtos de trabalho que são críticos para o sucesso do projeto (exemplo: requisitos, arquitetura, documentação) e avaliar esses produtos, determinando e documentando ações corretivas para as deficiências identificadas.

A prática *Revisar Acordo e Relacionamento com Fornecedor* tem como objetivo: revisar o acordo estabelecido entre as partes para garantir uma relação satisfatória entre elas e as condições de mercado atuais, revisar produtos e processos definidos pelo projeto, garantir que os processos e produtos do fornecedor sejam

revisados, coordenar mudanças no acordo, adaptar o acordo ou relacionamento com fornecedor para melhor emparelhar seu desempenho e comunicar aos membros do projeto e outros patrocinadores relevantes todas as mudanças ocorridas.

2.4.3 Abordagem do PMBOK

O modelo PMBOK (XAVIER, 2003) aborda o processo de aquisição como sendo uma das áreas de conhecimento da gerência de projetos chamada *Gerência de Contratações/Aquisições*. Essa área de conhecimento visa gerenciar qualquer tipo de aquisição necessária ao projeto, não sendo específica para aquisição de produtos e serviços de software.

A *Gerência de Contratações/Aquisições* do projeto inclui os processos necessários à obtenção de bens e serviços externos à organização executora e é discutida sob o ponto de vista do comprador na relação comprador-fornecedor (GLAT *et al.*, 2000).

De acordo com o PMBOK, a Gerência de Aquisições é composta por processos que, por sua vez, são compostos de entradas, ferramentas/técnicas e saídas. Seus principais processos são: (i) *Planejamento das Aquisições*, (ii) *Preparação das Aquisições*, (iii) *Obtenção de Propostas*, (iv) *Seleção dos Fornecedores*, (v) *Administração dos Contratos*, e (vi) *Encerramento de Contrato*. Estes processos interagem entre si e também com os processos das demais áreas de conhecimento da gerência de projetos. A figura 2.5 apresenta uma síntese dos processos de Gerência de Contratações/Aquisições.

O processo *Planejamento das Aquisições* tem como finalidade identificar que necessidades do projeto podem ser melhoradas quando atendidas através da contratação de produtos ou serviços fora da organização do projeto. As entradas desse processo são: declaração do escopo, descrição do produto do projeto, recursos de contratação, condições de mercado, outras saídas de planejamento, restrições e premissas. As ferramentas e técnicas utilizadas neste processo são: análise de *make-or-buy*, avaliação especializada e seleção do tipo de contrato. São saídas deste processo: o plano de gerenciamento das aquisições que descreve como os demais processos de aquisição serão gerenciados e a especificação do trabalho que descreve o item a ser contratado com detalhe.

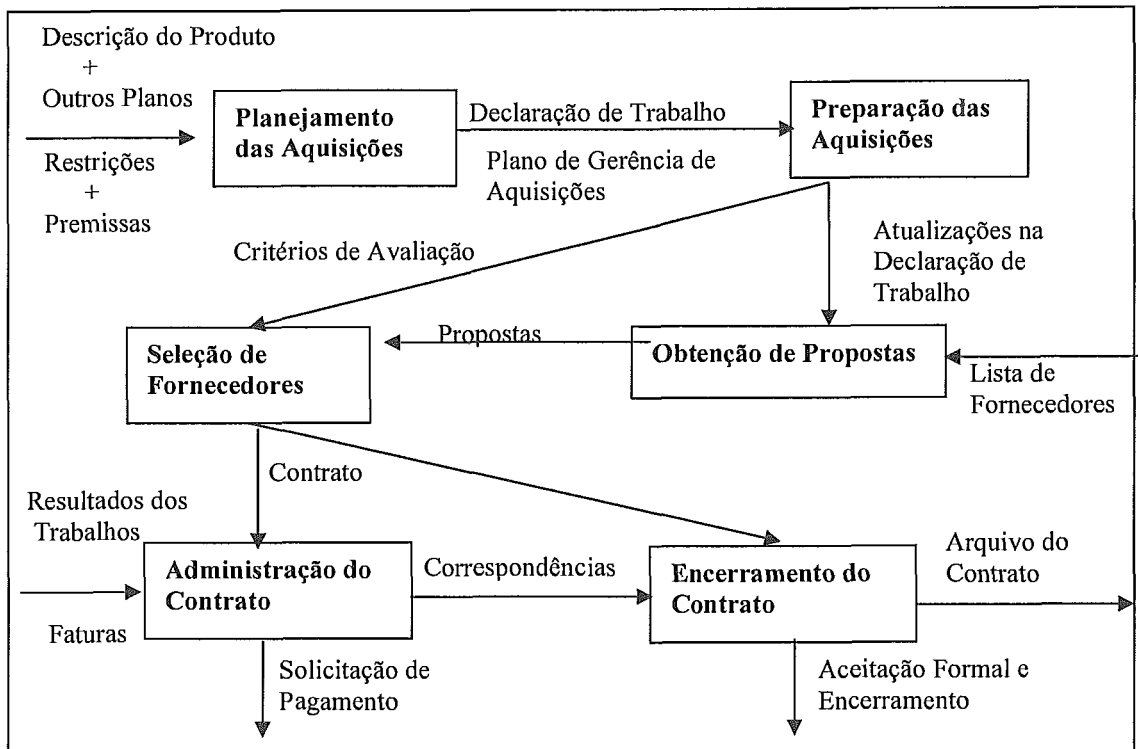


Figura 2.5 – Processos de Gerência de Contratações/Aquisições do projeto (XAVIER, 2003).

O processo *Preparação das Aquisições* consiste em preparar os documentos necessários para dar suporte ao processo de licitação. As entradas desse processo são: o plano de gerência das aquisições, a declaração de trabalho e outras saídas de planejamento. As ferramentas e técnicas utilizadas são formulários padrão e avaliação especializada e como saída este processo gera: documentos de aquisição, critérios de avaliação e atualizações na declaração de trabalho.

O processo *Obtenção de Propostas* envolve a obtenção de informações dos fornecedores potenciais quanto ao atendimento das necessidades do projeto. Suas entradas são documentos de aquisição e lista de fornecedores qualificados. As ferramentas e técnicas utilizadas são reuniões de licitação e anúncios. Este processo gera como saída as propostas documentadas pelos fornecedores, descrevendo a sua capacidade e a possibilidade de fornecer o produto solicitado.

O processo *Seleção de Fornecedores* envolve a recepção de coletas de preços ou propostas e a aplicação dos critérios de avaliação para selecionar um fornecedor. Suas entradas são propostas, critérios de avaliação e políticas organizacionais que podem afetar a avaliação das propostas. As ferramentas e técnicas utilizadas são: negociação

contratual, sistema de ponderação, sistema de qualificação e estimativas independentes. A saída do processo é um contrato estabelecendo um compromisso mútuo entre vendedor e comprador.

O processo *Administração dos Contratos* assegura o desempenho do fornecedor, verificando sua adequação quanto aos requisitos contratuais. Ele inclui a aplicação dos processos apropriados de gerência de projetos às relações contratuais e a integração das saídas desses processos com a gerência do projeto como um todo. As entradas deste processo são: o contrato, os resultados do trabalho, as requisições de mudanças e as faturas dos fornecedores. As ferramentas e técnicas utilizadas são: sistema de controle de mudança contratual, relatório de desempenho e sistema de pagamento. Este processo tem como saída as correspondências entre fornecedor e comprador, as mudanças contratuais e as requisições de pagamento.

O processo *Encerramento do Contrato* é similar ao encerramento administrativo, na medida em que ele envolve tanto a verificação do produto quanto o fechamento administrativo. A entrada para esse processo é a documentação do contrato, que inclui além do próprio contrato, todos os cronogramas de suporte, mudanças contratuais requisitadas e aprovadas, qualquer documentação técnica desenvolvida pelo fornecedor, relatórios de desempenho do fornecedor, documentos financeiros e os resultados de quaisquer inspeções relacionadas ao contrato. As ferramentas e técnicas utilizadas nesse processo são as auditorias de contratação. Uma auditoria de contratação é uma revisão estruturada do processo de contratação desde o seu planejamento até a sua administração. Tem como finalidade identificar os sucessos e falhas que possam ser transferidos para outros projetos da organização executora. As saídas desse processo são: arquivo do contrato, aceitação formal e fechamento.

2.4.4 Abordagem da norma ISO/IEC 15504-5

Como a norma ISO/IEC 12207 é uma das abordagens adotadas neste trabalho para a definição de um processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software, é importante falarmos sobre a norma ISO/IEC 15504-5, que tem como objetivo a melhoria e avaliação de processos de software com base nos processos definidos pela ISO/IEC 12207 e nos atributos dos processos definidos pela ISO/IEC 15504-2.

A norma ISO/IEC 15504-5 define um modelo de avaliação de processo de

acordo com os requisitos da norma ISO/IEC 15504-2 apoiando a realização de uma avaliação através de indicadores que auxiliam a interpretação dos propósitos dos processos definidos na ISO/IEC 12207 AMD1 e AMD2 e dos atributos dos processos definidos na ISO/IEC 15504-2. Ela provê um guia para a definição, seleção e uso de indicadores de avaliação de processos (ISO/IEC 15504-5).

A norma ISO/IEC 15504-5 aborda o processo de aquisição através de um grupo de cinco processos: *Preparação da Aquisição*, *Seleção de Fornecedores*, *Acordo do Contrato*, *Monitoração do Fornecedor* e *Aceitação pelo Cliente*. Cada um desses processos é composto por: propósito, resultados esperados, práticas e uma lista de produtos de trabalho associada. As práticas e os produtos de trabalho constituem o conjunto de indicadores do desempenho do processo.

A seguir serão abordados os cinco processos que compõem o grupo de processo de aquisição segundo a norma ISO/IEC 15504-5.

O Processo *Preparação da Aquisição* tem como propósito estabelecer as necessidades e objetivos da aquisição e comunicá-los aos fornecedores potenciais. Os resultados esperados desse processo são: o conceito ou a necessidade da aquisição, a definição e validação das necessidades do projeto na definição dos requisitos da aquisição, a definição e a validação dos requisitos conhecidos do cliente, o desenvolvimento de uma estratégia de aquisição e a definição de critérios de seleção de fornecedores. Fazem parte das práticas desse processo: estabelecer a necessidade para adquirir, desenvolver ou melhorar um sistema, produto ou serviço de software; identificar os requisitos dos patrocinadores; analisar e validar os requisitos definidos, diminuindo os riscos de mal-entendidos por parte dos fornecedores; desenvolver uma estratégia para a aquisição do produto de acordo com as necessidades da aquisição e estabelecer e obter acordo nos critérios de seleção que serão usados para a avaliação do fornecedor. Os produtos de trabalho de entrada para o processo são: a avaliação da necessidade do produto e o relatório da análise de mercado. Os produtos de trabalho de saída do processo são: plano de teste de aceitação, plano de aquisição, pedido de proposta, registro de revisão dos requisitos do cliente, resultado das análises das necessidades do projeto e da aquisição, requisitos do cliente e requisitos do produto.

O processo *Seleção de Fornecedores* tem como propósito escolher a organização que será responsável pela entrega dos requisitos do projeto. Os resultados esperados desse processo são: critérios de seleção estabelecidos e usados para a avaliação dos

fornecedores potenciais, seleção do fornecedor com base nos critérios de seleção e um acordo estabelecido e negociado entre o cliente e o fornecedor. Fazem parte das práticas desse processo: avaliar a capacidade do fornecedor, avaliar a proposta do fornecedor e preparar e negociar um acordo entre as partes envolvidas. Os produtos de trabalho de entrada do processo são: relatório de auditoria e avaliação da seleção do fornecedor, pedido de proposta, proposta do fornecedor, registro de reuniões de apoio, requisitos do produto e requisitos do serviço. Os produtos de trabalho de saída desse processo são: acordo de um contrato, relatório da avaliação do fornecedor, plano de aquisição, registro de comunicação do acordo, registro de revisão do acordo, registro de reuniões de apoio, registro de revisões da seleção do fornecedor, lista de fornecedores potenciais e resultado das análises das avaliações para a seleção do fornecedor.

O processo *Acordo do Contrato* tem como propósito negociar e aprovar um contrato onde devem ser esclarecidas dúvidas, expectativas, responsabilidades, lista de produtos a serem entregues e o comprometimento das partes envolvidas. Os resultados esperados desse processo são: um contrato negociado, revisado e aprovado pelo fornecedor; os mecanismos de monitoração da capacidade e desempenho do fornecedor e a mitigação de riscos identificados devem ser revisados, considerados e incluídos no contrato. Fazem parte das práticas desse processo: negociar o contrato, aprovar o contrato, revisar o contrato quanto aos mecanismos de monitoração da capacidade e desempenho do fornecedor e quanto à mitigação de riscos identificados e comunicar o resultado final do contrato aos patrocinadores. Os produtos de trabalho de entrada do processo são: relatório de desempenho do processo, plano de gerência de riscos, pedido de proposta e propostas dos fornecedores. Os produtos de trabalho de saída do processo são: o contrato, concordância com o contrato, registro de comunicação do contrato, registro de revisão do contrato e relatório de análise de riscos.

O processo *Monitoração do Fornecedor* tem como propósito acompanhar e avaliar o desempenho do fornecedor quanto à integridade dos requisitos do projeto. Os resultados esperados desse processo são: conciliação das atividades entre o cliente e o fornecedor, quando necessário, troca regular de informação do progresso técnico com o fornecedor, monitoração do desempenho do fornecedor quanto aos requisitos acordados e negociação e documentação de mudanças no contrato quando necessário. Fazem parte das práticas desse processo: estabelecer e manter comunicação entre o cliente e fornecedor, trocar informação sobre o progresso técnico, revisar o desenvolvimento com

o fornecedor, monitorar a aquisição quanto a alguns aspectos como custo, cronograma e qualidade e negociar e documentar mudanças quando necessário. Os produtos de trabalho de entrada do processo são: o contrato, concordância com o acordo, pedido do cliente, proposta do fornecedor, registro de reuniões de apoio, registro de *status* do progresso e rastreamento do sistema. Os produtos de trabalho de saída do processo são: concordância com o acordo, registro de aceitação do desempenho do fornecedor, registro de comunicação entre as partes quando da realização de atividades em conjunto, registro de reuniões de apoio, registro do *status* do progresso, registro de revisões quanto à troca regular de informação do progresso técnico com o fornecedor e resultado da análise do desempenho do fornecedor quanto aos requisitos acordados.

O processo *Aceitação pelo Cliente* tem como propósito aprovar os produtos entregues pelo fornecedor quando todos os critérios de aceitação forem satisfeitos. Os resultados esperados desse processo são: a avaliação dos produtos e/ou serviços de software entregues segundo o estabelecido no contrato, a aceitação do produto e/ou serviço por parte do cliente baseado nos critérios de aceitação e a aceitação formal do produto e/ou serviço pelo cliente. Fazem parte das práticas desse processo: definir critérios de aceitação do produto e/ou serviço de software com base nos requisitos acordados, avaliar os produtos e/ou serviços entregues, resolver qualquer aspecto relacionado à aceitação do produto e/ou serviço de acordo com o estabelecido no acordo e aceitar o produto e/ou serviço de software comunicando sua aceitação ao fornecedor. Os produtos de trabalho de entrada desse processo são: o contrato, concordância no contrato, plano de teste de aceitação do produto e/ou serviço, plano de aquisição, produto, proposta do fornecedor, requisitos do cliente, critérios de aceitação do produto. Os produtos de trabalho de saída do processo são: resultados dos testes de aceitação e registro de aceitação do produto.

2.5 Funções Relacionadas ao Processo de Aquisição

Em um projeto de aquisição, assim como em todo projeto, é fundamental a participação de uma equipe formada por pessoas experientes e eficientes cada qual desempenhando sua função. Segundo GUERRA (2004), são quatro os tipos de funções de um processo de aquisição: função patrocinador, função de gestão, função de assistência e função de execução.

Na função patrocinador podem ser encontrados os seguintes atores:

patrocinador, cliente colaborador e gerente de produto. O patrocinador tem como responsabilidades: definir e comunicar os objetivos e a visão do projeto, providenciar um orçamento adequado e escolher um gerente responsável pelo sucesso do projeto. O cliente colaborador é o patrocinador de um outro projeto cuja colaboração necessita ser coordenada com os outros patrocinadores. O gerente de produto executa a função de patrocinador perante o sistema no caso do software ser parte de um grande sistema de aquisição.

Na função de gestão podem ser encontrados os seguintes atores: gerente de aquisição, gerente técnico, gerente de contrato e administrador. O gerente de aquisição é indicado pelo patrocinador e é responsável pelo sucesso do projeto. Suas principais tarefas são: adaptar e personalizar a estratégia de aquisição de acordo com as características do projeto, planejar e executar o projeto, gerenciar os riscos, contratar pessoas da equipe de aquisição, treinar e motivar a equipe, selecionar e dar suporte ao fornecedor, negociar e assinar acordos com o contratado, gerenciar a relação entre o contratado e a organização e gerenciar o orçamento do projeto. O gerente técnico é responsável pelos requisitos e qualidade, nos casos de grandes projetos com demanda de alta qualidade e técnicas complexas. O gerente de contrato é responsável pela gestão de contrato nos casos de projetos com muitas organizações envolvidas ou em que a administração do contrato é grande. O administrador é responsável pela manutenção da configuração e gestão de mudanças nos documentos do projeto, por documentar e arquivar as correspondências, administrar o pagamento e dar suporte ao contratado e documentar e arquivar as medidas de progresso, qualidade e mudanças de requisitos.

Na função de assistência podem ser encontrados os seguintes atores: especialista em aquisição, especialista técnico, especialista de domínio, especialista legal, tradutor, usuário final, equipe de manutenção e suporte, verificador e validador independente, engenheiro de sistemas e assistente técnico. O especialista de aquisição pode ser usado para orientar como planejar e executar um projeto de aquisição, definir o veículo contratual, selecionar e treinar a equipe em gestão de aquisição de software. O especialista técnico pode ser usado para avaliar os requisitos e fazer uma estimativa independente de custo e prazo. O especialista de domínio conhece profundamente o campo no qual o software será aplicado e pode ser usado para desenvolver e validar requisitos, além de treinar o usuário do software. O especialista legal é essencial para aconselhar como o contrato deve ser escrito e informar quais são as leis e

regulamentações atuais. O tradutor é uma pessoa capaz de traduzir termos técnicos em termos legais e vice-versa. Pode ser usada na especificação e transferência de requisitos para a equipe técnica do contratado. O usuário final é a razão da existência do software. A equipe de manutenção e suporte tem como tarefas principais manter o software em execução, fazer evoluções, corrigir defeitos, adicionar novas facilidades e dar suporte técnico ao usuário final. O verificador e validador independente podem ser contratados pelo cliente para uma avaliação profunda do produto entregue. O engenheiro de sistemas e o assistente técnico são usados quando o cliente ou o fornecedor não possuem o recurso adequado para uma determinada especialidade.

Na função execução destacam-se os seguintes atores: contratado, colaborador contratado, subcontratado e fornecedor. O contratado é responsável pelo desenvolvimento do produto a ser entregue. O colaborador contratado é o contratado que coordena o trabalho dos demais na existência de mais de um contratado. O subcontratado pode ser usado pelo contratado para entregar partes de um software. O fornecedor é responsável pelo fornecimento de produtos COTS e hardware durante o projeto.

2.6 Conclusões

Para obter um produto de melhor qualidade através de um projeto de aquisição de software, é necessário que se cumpram as fases de planejamento, execução, controle e finalização que constituem os processos de gerência de um projeto. A tabela 2.1 apresenta o agrupamento das atividades de aquisição das abordagens ISO/IEC 12207, CMMI, PMBOK e ISO/IEC 15504-5 em cada um desses processos. Ela mostra a decomposição do projeto de aquisição de software em grupos de processos que contêm as práticas sugeridas por cada uma das abordagens acima citadas. Dessa forma, as práticas: iniciação, política de aquisição, preparação da aquisição, análise de fontes potenciais de produtos, determinação das fontes de produto, determinação do tipo de aquisição e planejamento da aquisição, integram o processo de planejamento.

As práticas: preparação do pedido de proposta, preparação e atualização do contrato, gerência de relacionamento com o fornecedor, gerência de relacionamento com o usuário, gerência financeira, obtenção de propostas, seleção de fornecedores e estabelecimento e execução de acordo com fornecedor compõem o processo de execução.

Tabela 2.1 – Os processos de um projeto de aquisição e as principais práticas sugeridas pelas abordagens vistas neste capítulo

	Atividades da ISO/IEC 12207	Práticas do CMMI	Processos do PMBOK	Processos da ISO/IEC 15504-5
Planejamento	Iniciação Política de Aquisição	Análise de fontes potenciais de produtos (N3) Determinação de fontes de produtos (N3) Determinação do tipo de aquisição (N2)	Planejamento das aquisições	Preparação da Aquisição
Execução	Preparação do pedido de proposta Preparação e Atualização do Contrato Gerência de Relacionamento com Fornecedor Gerência de Relacionamento com Usuário Gerência Financeira	Seleção de fornecedores (N2) Estabelecimento de acordo com fornecedor (N2) Execução de acordo com fornecedor (N2)	Obtenção de propostas Seleção de fornecedores	Seleção de Fornecedores Acordo do Contrato
Controle	Monitoração do Fornecedor	Monitoração dos processos do fornecedor (N3) Avaliação dos produtos de trabalho (N3) Revisão do acordo com o fornecedor (N3)	Administração do contrato	Monitoração do Fornecedor
Finalização	Aceitação e conclusão Encerramento do contrato	Aceitação do produto adquirido (N2) Transição do Produto (N2)	Encerramento do contrato	Aceitação pelo Cliente

As práticas: monitoração do fornecedor, monitoração dos processos do fornecedor, avaliação dos produtos de trabalho, revisão do acordo com o fornecedor e administração do contrato, fazem parte do processo de controle do projeto de aquisição. O processo de finalização é caracterizado pelas práticas: aceitação do produto, transição do produto e encerramento do contrato.

A tabela apresentada não tem o objetivo de estabelecer uma correspondência exata entre as atividades das diferentes abordagens do processo de aquisição de produtos e serviços de software vistos neste capítulo, mas sim organizar as práticas por elas sugeridas dentro das fases que compõem um projeto, com o intuito de ressaltar as principais atividades de cada fase. Cabe ressaltar que a prática *Execução de Acordo com Fornecedor* do nível 2 do CMMI, apesar da palavra *execução*, que faz com que se enquadre mais claramente na fase de execução do projeto, possui subpráticas também relacionadas à monitoração e ao controle da aquisição.

Capítulo 3 - Processo Genérico de Aquisição de Produtos e Serviços de Software

Este capítulo descreve um processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software baseado na norma ISO/IEC 12207, no modelo CMMI, no PMBOK e na norma ISO/IEC 15504-5.

3.1 Introdução

Os problemas relacionados com desenvolvimento de software como: atraso na entrega, produtos de baixa qualidade e custos além do esperado, acentuam-se no caso de produtos de software desenvolvidos através de contratos. Segundo JONES (2001), as principais causas de falha de projetos de aquisição de software são: dificuldade dos clientes para julgar se o fornecedor está apto para desenvolver o produto desejado; falta de garantia de sucesso do fornecedor para desenvolver o software, apesar da verificação de sucessos anteriormente obtidos; competitividade na terceirização de desenvolvimento de software, instigando os fornecedores a exagerarem na declaração de suas capacidades para ganhar o contrato; ambigüidades e incertezas de requisitos para grandes projetos; riscos de falha nas atividades de projeto e codificação devido à inexperiência da equipe técnica do fornecedor e a ausência de métodos para remover, integralmente, falhas e erros de software.

A partir da década de 1990, a aquisição de produtos e serviços de software vem sendo amplamente adotada em diversas organizações. O primeiro mercado a ser desenvolvido foi o americano, embora se observe que o mercado da Europa Ocidental tem apresentado um crescimento significativo. O mercado de *outsourcing* (contratação de uma entidade externa para fornecer serviços que tradicionalmente são desenvolvidos pela organização cliente) cresce rapidamente, inclusive no Brasil, e hoje a terceirização, que inclui contratação, subcontratação, gestão do projeto de aquisição, entre outras atividades, é uma tarefa complexa e necessária (GUERRA *et al.*, 2004).

Com o objetivo de facilitar a aquisição de produtos e serviços de software e amenizar os conflitos existentes entre as empresas contratantes e contratadas, propomos a definição de um processo genérico de aquisição, baseado na interpretação e compilação da norma ISO/IEC 12207, do modelo CMMI, do PMBOK e da norma

ISO/IEC 15504-5. Uma vez que as normas e modelos existentes têm como característica dizer o que deve ser feito mas não como ser feito, o propósito deste processo genérico é interpretar e complementar as normas e modelos acima mencionados, criando um guia passível de implementação que visa facilitar a execução e o controle do processo de aquisição pelas empresas contratantes. Este processo é dito genérico por permitir que cada empresa especialize o seu processo de aquisição tomando-o como base. Do ponto de vista interno à empresa, navegando da visão estratégica para a visão operacional e vice-versa, o processo mapeia as necessidades e fundamenta, em normas internacionais, cada passo do caminho percorrido durante sua execução. Do ponto de vista externo à empresa, o processo capta informações acerca dos fornecedores e dos relacionamentos, passado ou presente, deles com a empresa.

Este capítulo apresenta algumas definições de processo de aquisição de produtos e serviços de software e descreve as atividades e subatividades do processo genérico proposto.

3.2 Processo Genérico de Aquisição de Software

O processo genérico de aquisição de software aqui descrito é fruto de uma interpretação e compilação da norma ISO/IEC 12207, do modelo CMMI, do PMBOK e da norma 15504-5 e pode ser especializado em qualquer organização adquirente.

A figura 3.1 ilustra o processo de aquisição genérico, modelado segundo a notação proposta (anexo 6) em (VILLELA, 2004). Esta notação está sendo, amplamente, utilizada pela linha de Engenharia de Software do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE.

A descrição do processo proposto apresenta os aspectos que devem ser considerados, os produtos requeridos, os produtos gerados e os responsáveis envolvidos em cada atividade.

No capítulo 2 foram descritos os possíveis atores (responsáveis) envolvidos em um processo de aquisição. Como o objetivo principal deste capítulo é descrever um processo genérico de aquisição que possa servir de base para as empresas contratantes, facilitando a sua execução e controle e respeitando a realidade de seus recursos disponíveis, normalmente escassos, serão considerados como atores principais deste processo apenas a gerência de aquisição e a gerência de contratação, ambos exercendo funções de gestão. Evidentemente, em alguns casos podemos ter atores mais

especializados para determinadas atividades, de acordo com os recursos disponíveis da organização adquirente e da complexidade da aquisição.

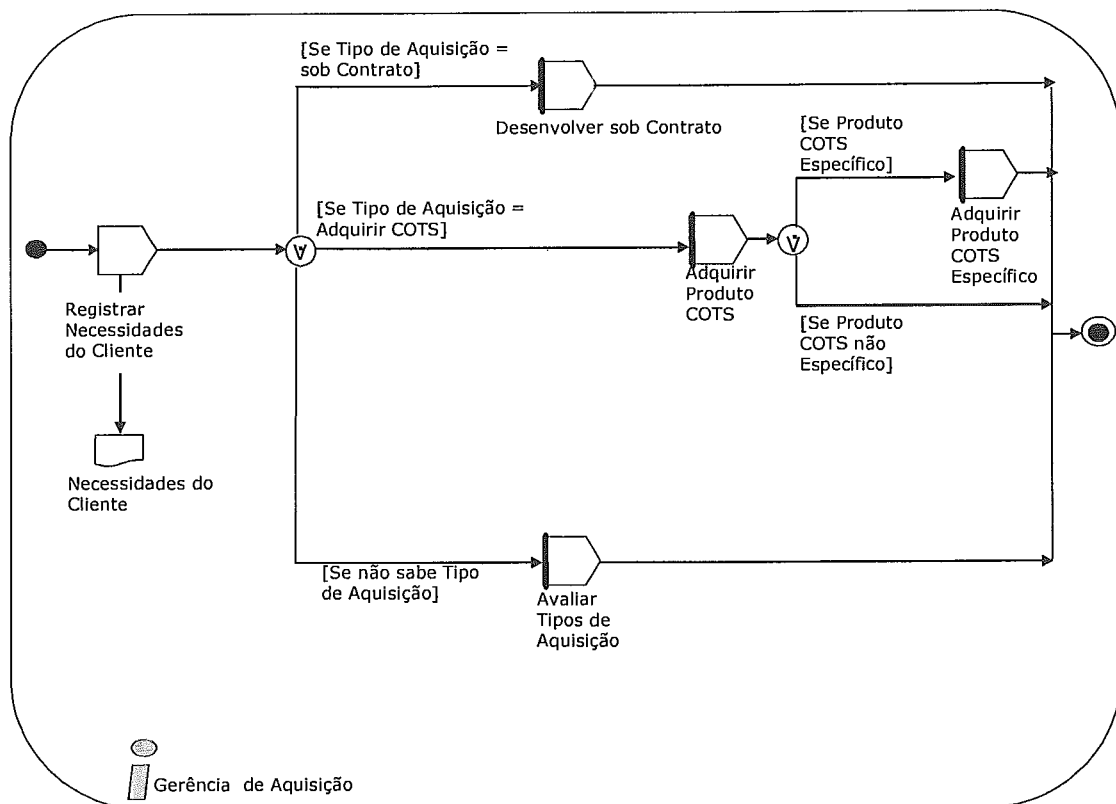


Figura 3.1 – Processo de Aquisição de Produtos e Serviços de Software

A gerência de aquisição tem um comprometimento técnico com o projeto e é o setor responsável pelo sucesso do mesmo. Suas principais tarefas são: adaptar e personalizar a estratégia de aquisição, planejar e executar o projeto, contratar e organizar as pessoas da equipe do projeto de aquisição, gerenciar os riscos e resolver problemas, selecionar e prestar apoio aos fornecedores e negociar e assinar acordos com o contratado.

A gerência de contratação atua nas tarefas administrativas do projeto de aquisição e é o setor que possui conhecimento sobre os tipos de contrato com suas vantagens e desvantagens e sabe como conduzir um processo de licitação, necessário, principalmente, nas empresas governamentais. É importante ressaltar que o termo fornecedor será utilizado neste contexto como sendo a pessoa ou grupo de pessoas responsável pelo fornecimento de um produto de software pronto (COTS) ou pelo fornecimento de um produto de software feito sob encomenda. O fornecedor pode ser interno à organização adquirente.

O processo de aquisição aqui proposto, conforme mostrado na figura 3.1, é composto pelas cinco macro-atividades: **Desenvolver sob Contrato, Adquirir Produto COTS, Adquirir Produto COTS Específico e Avaliar Tipos de Aquisição.**

O processo inicia-se com a atividade *Elicitar Requisitos do Cliente* que tem como propósito definir o objetivo da aquisição de um produto ou serviço de software através da descrição das expectativas e das necessidades do cliente. Com base nos requisitos do cliente, a gerência de aquisição deverá decidir que tipo de aquisição irá adotar para atender seus objetivos:

- Se desenvolver sob contrato;
- Se adquirir produto COTS, onde deverá ser decidido se o tipo de produto é um produto COTS específico ou não; ou
- Se avaliar tipos de aquisição, no caso de não saber ainda qual deles melhor atenderá suas necessidades.

O produto gerado nesta fase é um documento contendo os requisitos do cliente e o tipo de aquisição escolhido, junto com sua justificativa.

A seguir, serão apresentadas as macro-atividades: **Desenvolver sob Contrato, Adquirir Produto COTS, Adquirir Produto COTS Específico e Avaliar Tipos de Aquisição** com suas respectivas atividades e subatividades.

3.2.1 – Macro-atividade I - Desenvolver sob Contrato

Com base nas necessidades do cliente é realizada a atividade *Elaborar Plano de Aquisição*. Esse plano de aquisição servirá de base para a atividade *Elaborar Pedido de Proposta*. Em seguida é realizada a atividade *Selecionar Potenciais Fornecedores*, que produzirá uma lista de fornecedores potenciais para os quais serão enviados os pedidos de proposta. As propostas dos fornecedores são recebidas, analisadas e com base nessa análise é executada a atividade *Selecionar Fornecedor*, que pode resultar em uma de duas situações possíveis: a não existência de um fornecedor adequado ou a seleção de um determinado fornecedor. No caso da não existência de um fornecedor adequado, deverá ser decidido:

- Se executa a atividade *Revisar Requisitos do Software*, seguida da atividade *Obter Aprovação da Revisão* e da macro-atividade *Avaliar Tipos de Aquisição*, pois uma vez que os requisitos foram alterados outros tipos de aquisição podem se tornar viáveis;

- Se executa o **Processo de Desenvolvimento** (desenvolver in-house), que está fora do escopo deste trabalho;
- Se executa a macro-atividade **Adquirir Produto COTS**.

No caso da seleção de um fornecedor, as seguintes atividades devem ser realizadas: *Preparar Contrato, Negociar e Assinar Contrato, Monitorar Aquisição, Aceitar Produto e Encerrar Contrato*. A figura 3.2 ilustra a macro-atividade **Desenvolver sob Contrato**.

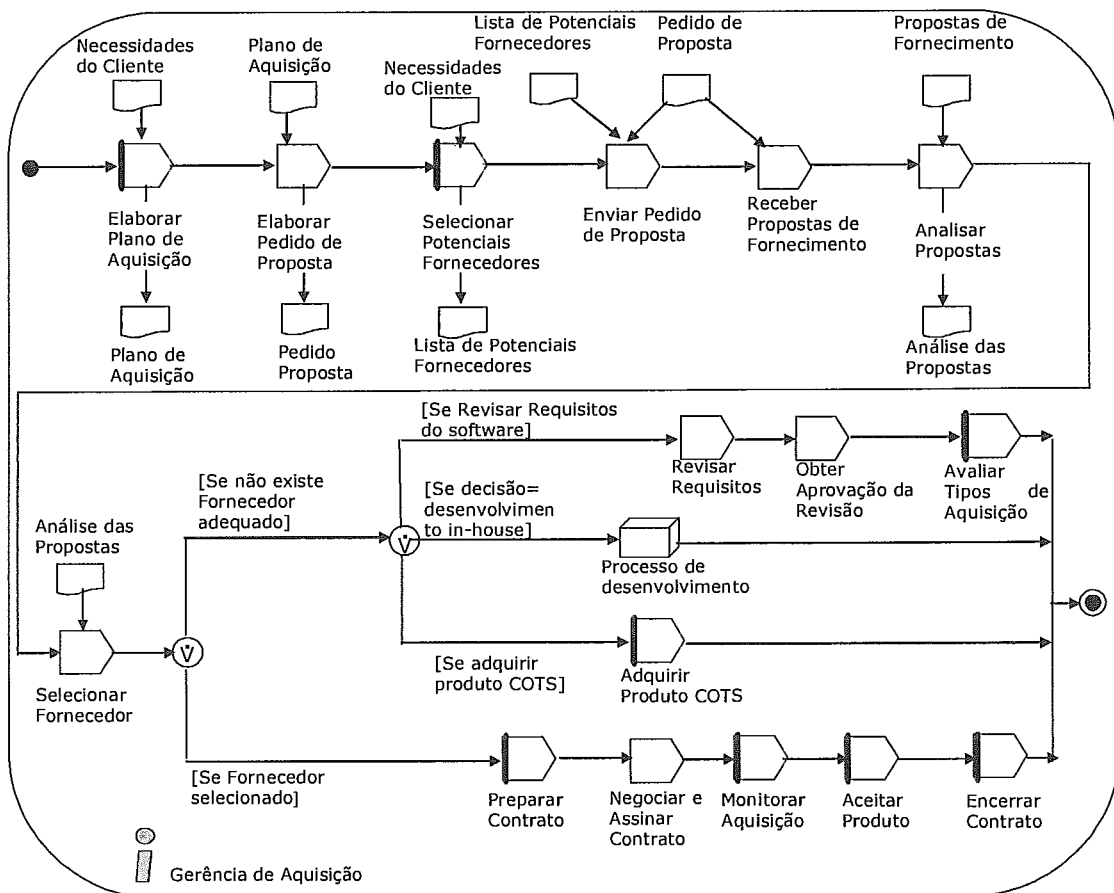


Figura 3.2 – Macro-atividade **Desenvolver Sob Contrato**

I.1 - Atividade Elaborar Plano de Aquisição

Esta atividade tem como objetivo definir um plano de aquisição no qual serão registrados aspectos relevantes para o adquirente, relacionados ao desenvolvimento do produto de software por uma empresa externa à organização. O plano de aquisição servirá de base para a elaboração do pedido de proposta e deve conter: os termos contratuais, os termos financeiros, os termos técnicos, a lista de produtos a serem entregues, os mecanismos de controle do projeto de aquisição, normas e modelos a

serem seguidos pelo fornecedor, critérios de aceitação do produto e as responsabilidades do projeto junto a equipe contratada. A figura 3.3 ilustra as subatividades da atividade *Elaborar Plano de Aquisição*.

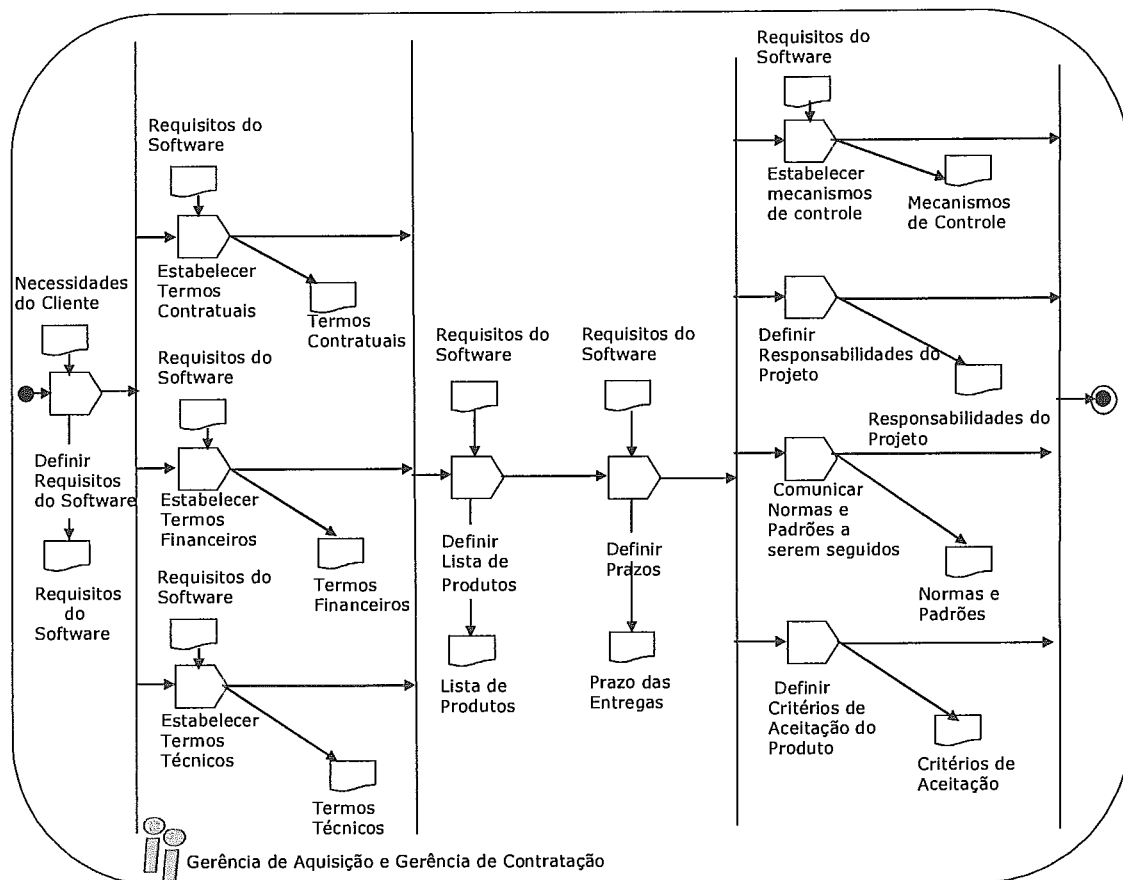


Figura 3.3 – Atividade Elaborar Plano de Aquisição

I.1.1 - Subatividade Definir Requisitos do Software

Esta atividade tem como objetivo definir os requisitos do software a partir das necessidades do cliente. Os requisitos do software podem ser classificados em: requisitos funcionais, requisitos de qualidade (requisitos não funcionais), requisitos de treinamento e requisitos de implantação do software.

Produto Requerido: Necessidades do Cliente

Produto Gerado: Requisitos do Software

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.1.2 - Subatividade Estabelecer Termos Contratuais

Esta atividade tem como objetivo definir o tipo de contrato que será utilizado

para a aquisição, além de aspectos relevantes, como multas, direitos de uso do produto, direitos de distribuição e garantia do produto. Existem diferentes tipos de contratos para diferentes tipos de aquisição, que normalmente se enquadram em uma das três categorias seguintes: preço fixo (ou contrato de preço fechado), contrato de custos reembolsáveis e contrato de preço unitário (Xavier, 2003).

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Termos Contratuais

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.1.3 - Subatividade Estabelecer Termos Financeiros

Esta atividade tem como objetivo definir os recursos financeiros disponíveis para a aquisição. Devem ser estabelecidos: o orçamento do projeto, a fonte de recursos para a aquisição e as formas de pagamento.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Termos Financeiros

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.1.4 - Subatividade Estabelecer Termos Técnicos

Esta atividade consiste em definir os termos técnicos da aquisição com base nos requisitos do software. A gerência de aquisição deve documentar os termos técnicos da aquisição descrevendo: os procedimentos de segurança, os procedimentos de acesso, os procedimentos de confidencialidade, a especificação do canal de comunicação, os procedimentos para mudanças e a descrição de ferramentas, técnicas e métodos utilizados no projeto.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Termos Técnicos

Responsável: Gerência de Aquisição

I.1.5 - Subatividade Definir Lista de Produtos

Esta atividade consiste em elaborar uma lista com todos os produtos a serem entregues pelo fornecedor, como o manual do usuário e ajuda on-line, além do software a ser adquirido.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Lista de Produtos a serem Entregues

Responsável: Gerência de Aquisição

I.1.6 - Subatividade Definir Prazos

Esta atividade consiste na definição dos prazos de entrega de cada produto.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Prazos de Entrega de cada Produto

Responsável: Gerência de Aquisição

I.1.7 - Subatividade Estabelecer Mecanismos de Controle

Esta atividade tem como objetivo definir os produtos de trabalho e os processos do fornecedor que serão avaliados durante a monitoração do processo de aquisição. Datas e métodos de avaliação, como revisão conjunta, auditoria e outros, devem ser estabelecidos. Podemos citar como exemplo de produtos a serem avaliados: requisitos, arquitetura e documentação. Os processos a serem avaliados pelo adquirente devem ser aqueles considerados críticos para o sucesso do projeto. Os processos de garantia da qualidade e gerência de configuração são exemplos de processos que podem ser monitorados pelo adquirente (CHRISISS *et al.*, 2003).

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Mecanismos de Controle para Acompanhamento do Produto

Responsável: Gerência de Aquisição

I.1.8 - Subatividade Comunicar Normas e Padrões a serem Seguidos

Esta atividade tem como objetivo definir quais as normas e modelos que o fornecedor deverá seguir para o desenvolvimento do produto a ser adquirido. As normas e modelos tanto podem ser padrões internacionais quanto da própria organização adquirente.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Normas e Modelos de Desenvolvimento

Responsável: Gerência de Aquisição

I.1.9 - Subatividade Definir Critérios de Aceitação do Produto

Esta atividade tem como objetivo definir os critérios de aceitação do produto a

ser adquirido, descrevendo: os requisitos funcionais, os requisitos de qualidade e a documentação disponível. É importante que os requisitos de qualidade do software sejam explicitados, principalmente os de usabilidade, por afetarem diretamente os usuários finais (ARTMAN, 2002). Os demais requisitos de qualidade devem ter suas relações custo/benefício analisadas junto ao fornecedor. Exemplos de critérios de aceitação do produto podem ser: entrega do manual do usuário e implementação de alguns requisitos de qualidade como de funcionalidade e usabilidade.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Critérios de Aceitação do Produto

Responsável: Gerência de Aquisição

I.1.10 - Subatividade Definir Responsabilidades do Projeto

Esta atividade tem como objetivo descrever as obrigações da equipe do projeto de aquisição junto ao fornecedor. O gerente de aquisição deve definir as tarefas de responsabilidade de sua equipe como, por exemplo, fornecer informações e orientações ao fornecedor para que este possa realizar suas atividades.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Responsabilidades do Projeto

Responsável: Gerência de Aquisição

I.2 - Atividade Elaborar Pedido de Proposta

Esta atividade tem como objetivo elaborar um pedido de proposta baseado no plano de aquisição. No pedido de proposta de aquisição do produto de software devem constar: descrição da organização cliente, especificação do objetivo e visão do projeto de aquisição, requisitos do software, termos contratuais, estimativas de custo e prazo, lista de produtos a serem entregues, mecanismos de controle do fornecedor, critérios de aceitação do produto, normas e modelos a serem seguidos, riscos identificados e instruções para os fornecedores potenciais. Com base no pedido de proposta, cada fornecedor candidato elaborará uma resposta que será analisada pelo adquirente para a escolha do fornecedor adequado. No pedido de proposta devem constar aspectos descritos no plano de aquisição que facilitarão os fornecedores candidatos a compreenderem o produto a ser adquirido e os auxiliarão na elaboração de suas propostas de fornecimento.

Produto Requerido: Plano de Aquisição

Produto Gerado: Pedido de Proposta

Responsável: Gerência de Aquisição

I.3 - Atividade Selecionar Potenciais Fornecedores

Com base nos requisitos do software, a gerência de aquisição deverá definir os critérios de seleção dos fornecedores. Uma lista de potenciais fornecedores será gerada a partir de uma pesquisa no cadastro de fornecedores, considerando-se os critérios de seleção dos mesmos, definidos anteriormente. A figura 3.4 ilustra as subatividades da atividade *Selecionar Potenciais Fornecedores*.

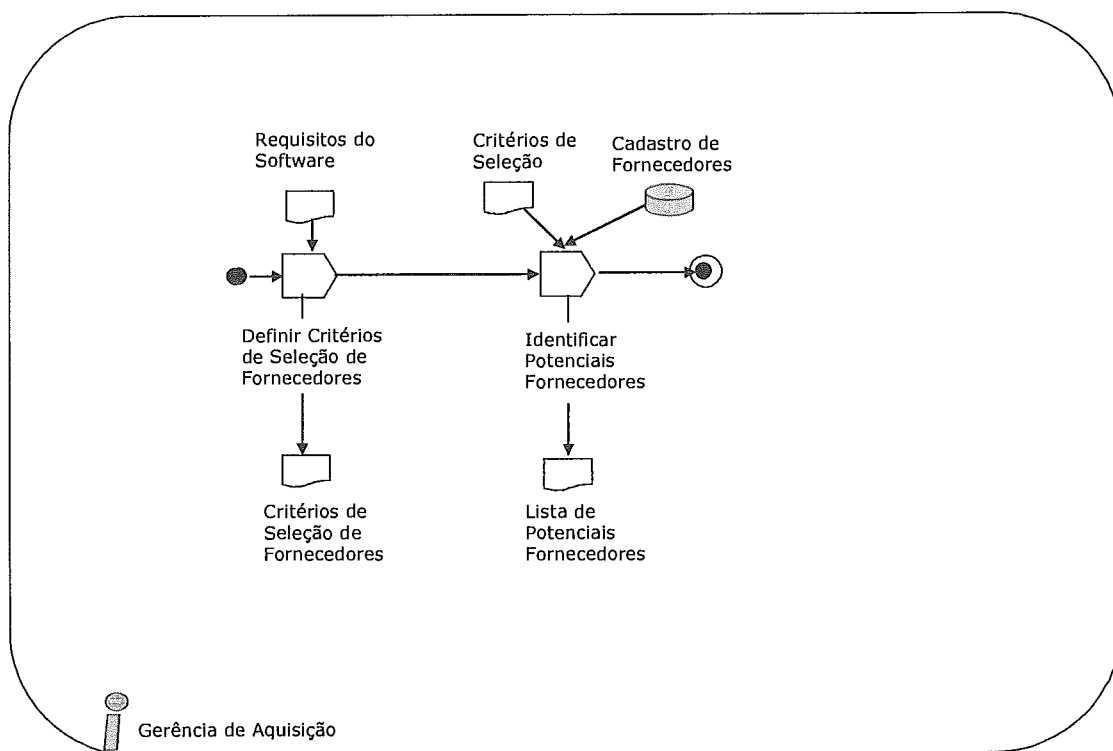


Figura 3.4 – Atividade Selecionar Potenciais Fornecedores

I.3.1 - Subatividade Definir Critérios de Seleção de Fornecedores

Esta atividade tem como objetivo definir os critérios com os quais o fornecedor será avaliado e selecionado, considerando os requisitos do software. Como fatores que podem influenciar na escolha do fornecedor podemos citar: localização geográfica do fornecedor; registro de desempenho em trabalhos similares; equipe e infra-estrutura disponíveis para o desenvolvimento do produto desejado (CHRISSIS *et al.*, 2003).

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Critérios de Seleção de Fornecedores

Responsável: Gerência de Aquisição

I.3.2 - Subatividade Identificar Potenciais Fornecedores

Esta atividade tem como objetivo gerar uma lista de fornecedores potenciais considerando o cadastro de fornecedores e os critérios de seleção definidos para os mesmos.

Produto Requerido: Critérios de Seleção e Cadastro de Fornecedores

Produto Gerado: Lista de Potenciais Fornecedores

Responsável: Gerência de Aquisição

I.4 - Atividade Enviar Pedido de Proposta

Com base na lista de potenciais fornecedores e no pedido de proposta, esta atividade tem como objetivo enviar aos fornecedores dessa lista o pedido de proposta.

Produto Requerido: Lista de Potenciais Fornecedores e Pedido de Proposta

Produto Gerado: Pedido de Proposta enviado para os Potenciais Fornecedores

Responsável: Gerência de Aquisição

I.5 - Atividade Receber Propostas de Fornecimento

Esta atividade tem como objetivo receber as propostas de fornecimento dos potenciais fornecedores para os quais foram enviados os pedidos de proposta. Reuniões de licitação são exemplos de ferramentas de obtenção de propostas de fornecimento (Xavier, 2003).

Produto Requerido: Pedido de Proposta

Produto Gerado: Proposta de Fornecimento

Responsável: Gerência de Aquisição

I.6 - Atividade Analisar Propostas

As propostas de fornecimento recebidas dos potenciais fornecedores serão analisadas considerando-se as soluções sugeridas (técnicas) para atender os requisitos do software e os preços cobrados pelo seu fornecimento.

Produto Requerido: Propostas de Fornecimento

Produto Gerado: Análise das Propostas

Responsável: Gerência de Aquisição

I.7 - Atividade Selecionar Fornecedor

Com base na análise das propostas de fornecimento é realizada a seleção do fornecedor. O resultado dessa seleção pode ser: concluir que não existe fornecedor adequado ou selecionar um determinado fornecedor.

Produto Requerido: Análise das Propostas de Fornecimento

Produto Gerado: Resultado da Seleção do Fornecedor

Responsável: Gerência de Aquisição

I.8 - Atividade Revisar Requisitos

Esta atividade é realizada quando nenhum fornecedor adequado for encontrado na atividade *Selecionar Fornecedor*. Ela tem como objetivo alterar os requisitos do software, tornando-os mais flexíveis para que se possa avaliar novos tipos de aquisição do produto.

Produto Requerido: Requisitos do Software

Produto Gerado: Requisitos do Software Revisados

Responsável: Gerência de Aquisição

I.9 - Atividade Obter Aprovação da Revisão

Esta atividade tem como objetivo obter a aprovação dos patrocinadores relevantes na revisão dos requisitos do software, homologando as alterações sugeridas para viabilizar uma nova aquisição.

Produto Requerido: Revisão dos Requisitos

Produto Gerado: Aprovação da Revisão dos Requisitos

Responsável: Gerência de Aquisição

I.10 - Atividade Preparar Contrato

Esta atividade tem como objetivo descrever formalmente os deveres e direitos das partes envolvidas na aquisição do produto ou serviço de software. Devem ser descritos no contrato aspectos relevantes a cada uma das partes envolvidas, o refinamento dos termos técnicos, financeiros e legais, os requisitos de manutenção e

suporte e o controle de alterações do contrato. A figura 3.5 apresenta as subatividades da atividade *Preparar Contrato*.

I.10.1 - Subatividade Revisar Termos Técnicos, Financeiros e Legais

Esta atividade tem como objetivo revisar e refinar os termos técnicos, financeiros e legais estabelecidos na atividade *Elaborar Plano de Aquisição* que farão parte do contrato.

Produto Requerido: Plano de Aquisição

Produto Gerado: Plano Revisado

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

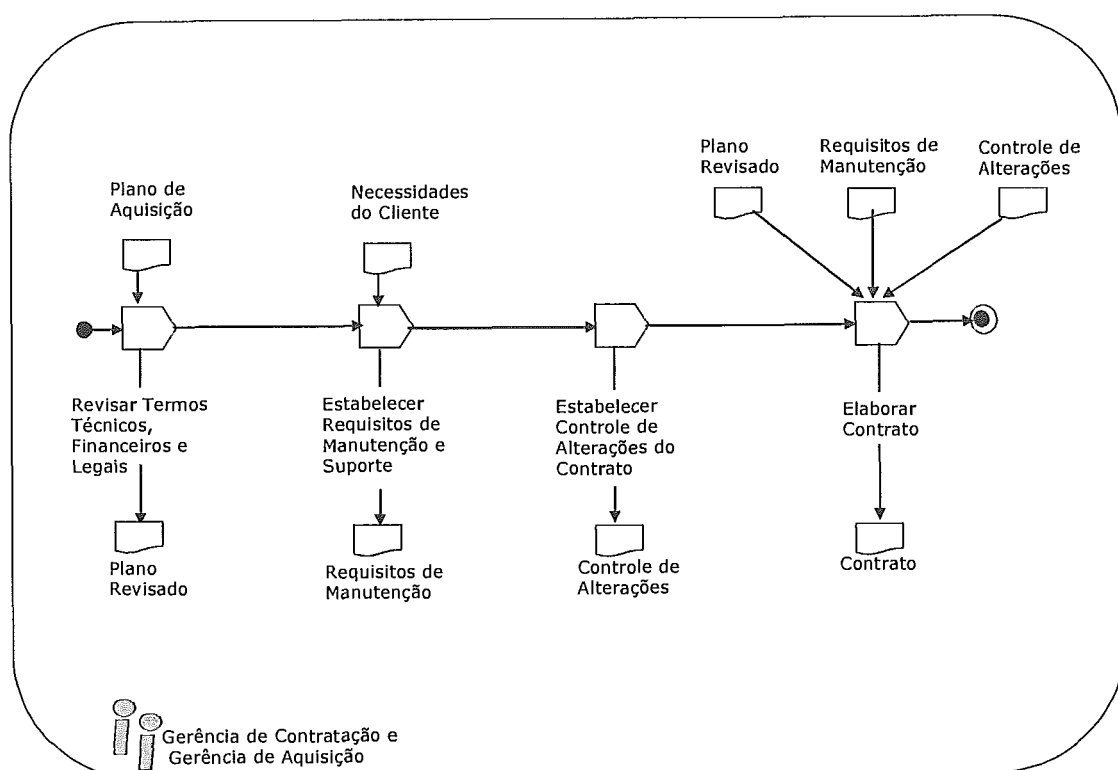


Figura 3.5 – Atividade *Preparar Contrato*

I.10.2 - Subatividade Estabelecer Requisitos de Manutenção e Suporte

Esta atividade tem como objetivo descrever os requisitos de manutenção e suporte para o produto a ser adquirido, garantindo o atendimento à organização adquirente, quando necessário.

Produto Requerido: Necessidades do Cliente

Produto Gerado: Requisitos de Manutenção e Suporte

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.10.3 -Subatividade Estabelecer Controle das Alterações do Contrato

Essa atividade visa descrever como as eventuais alterações no contrato devem ser gerenciadas. A taxa permitida de alteração de requisitos, isto é: o percentual sobre o total dos requisitos do software que pode ser alterado e/ou incluído e os responsáveis pela alteração do contrato devem ser definidos.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Controle de Alterações

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.10.4 - Subatividade Elaborar Contrato

Esta atividade tem como objetivo reunir, em um único documento, os aspectos relevantes para as partes envolvidas durante a execução do produto a ser adquirido. O contrato deve estar alinhado ao plano do projeto.

Produto Requerido: Plano Revisado, Requisitos de Manutenção e Controle de Alteração do Contrato.

Produto Gerado: Contrato

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.11 - Atividade Negociar e Assinar Contrato

Uma vez elaborado o contrato, as partes envolvidas devem analisá-lo e discutir seu conteúdo. As questões divergentes devem ser negociadas e, quando todos estiverem de acordo, o contrato deve ser aprovado e assinado pelas partes.

Produto Requerido: Contrato

Produto Gerado: Contrato Assinado

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.12 - Atividade Monitorar Aquisição

Esta atividade tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento do produto a ser adquirido através de avaliação de produtos intermediários gerados e de processos utilizados pelo fornecedor e que sejam considerados críticos para o sucesso do projeto.

Se problemas forem encontrados, o adquirente deve gerenciar um plano de ação, elaborado pelo fornecedor, para a solução dos mesmos. Esse plano de ação, em alguns casos, pode resultar na revisão do contrato. Quando isto acontecer, as gerências de aquisição e de contratação devem revisar o contrato e voltar a gerenciar o plano de ação. A figura 3.6 apresenta as subatividades da atividade *Monitorar Aquisição*.

I.12.1 - Subatividade Avaliar Processos

Esta atividade tem como objetivo monitorar os processos utilizados pelo fornecedor durante o desenvolvimento do produto. Esses processos são definidos no plano de aquisição e estabelecidos no contrato junto com os seus mecanismos de controle. Para a avaliação de processos podem ser aplicados os processos de verificação conjunta, auditoria, verificação e validação (NBR ISO/IEC 12207, 1998).

Produto Requerido: Plano de Aquisição

Produto Gerado: Laudo da Avaliação dos Processos

Responsável: Gerência de Aquisição

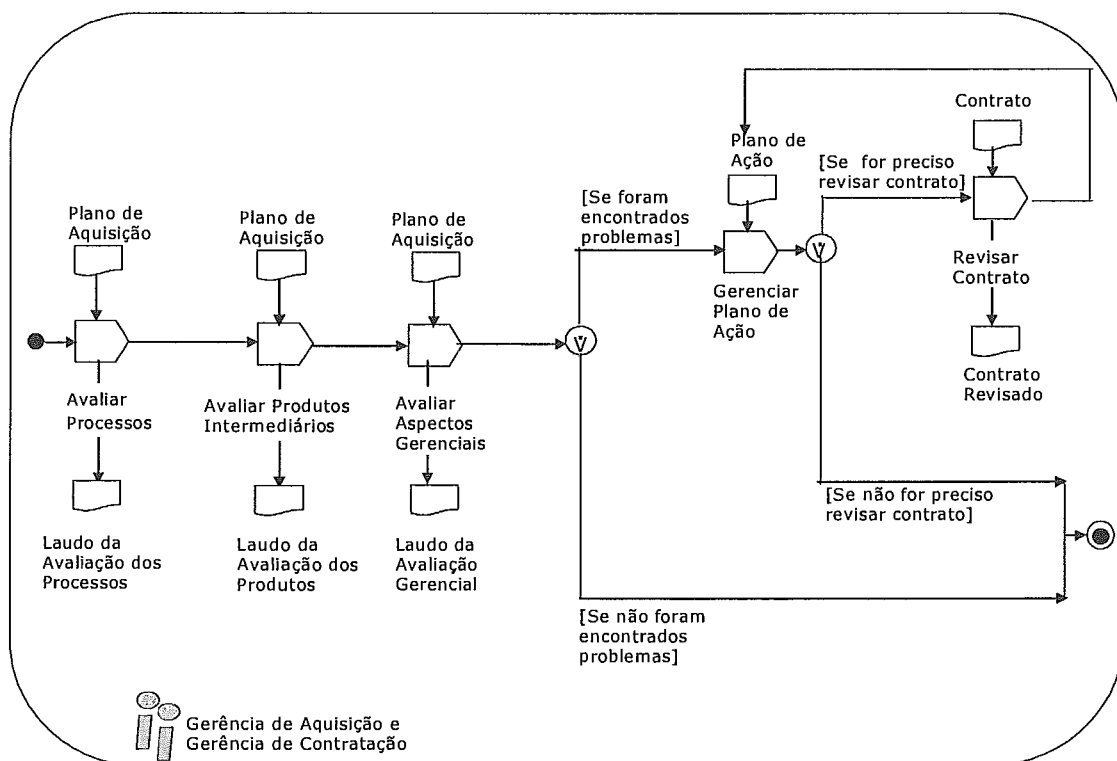


Figura 3.6 – Atividade *Monitorar Aquisição*

I.12.2 - Subatividade Avaliar Produtos Intermediários

Esta atividade tem como objetivo avaliar os produtos intermediários gerados pelo fornecedor durante o desenvolvimento do produto a ser adquirido. Esses produtos intermediários são definidos no plano de aquisição e estabelecidos no contrato junto com os seus mecanismos de controle.

Produto Requerido: Plano de Aquisição

Produto Gerado: Laudo da Avaliação dos Produtos

Responsável: Gerência de Aquisição

I.12.3 -3 Subatividade Avaliar Aspectos Gerenciais

Esta atividade tem como objetivo monitorar aspectos gerenciais, tais como orçamento, recursos materiais e humanos, cronograma, dependências críticas e riscos. Os riscos devem ser identificados, assim como sua probabilidade de ocorrência e seu impacto no projeto. Para cada risco identificado devem ser elaborados um plano de mitigação e um plano de contingência, no caso de sua inevitável realização.

Produto Requerido: Plano de Aquisição

Produto Gerado: Laudo da Avaliação Gerencial

Responsável: Gerência de Aquisição

I.12.4 - Subatividade Gerenciar Plano de Ação

Esta atividade tem como objetivo gerenciar as ações que visam corrigir as eventuais discrepâncias observadas durante a monitoração da aquisição, através da avaliação dos processos, dos produtos e dos aspectos gerenciais, tendo como base o plano de ação gerado pelo fornecedor.

Produto Requerido: Plano de Ação gerado pelo Fornecedor

Produto Gerado: Plano de Ação Gerenciado

Responsável: Gerência de Aquisição

I.12.5 - Subatividade Revisar Contrato

Esta atividade é executada quando o plano de ação gerado para solucionar problemas encontrados durante a monitoração da aquisição acarretar alterações no contrato. As partes envolvidas devem negociar e aprovar as alterações do contrato.

Produto Requerido: Contrato

Produto Gerado: Contrato Alterado

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.13 - Atividade Aceitar Produto

Esta atividade tem como objetivo verificar a aceitação, pelo adquirente, dos produtos entregues pelo fornecedor. Com base nos critérios de aceitação do produto, definido no plano de aquisição, a gerência de aquisição deve preparar os testes e executá-los com a finalidade de aceitar ou não os produtos a serem entregues pelo fornecedor. Se os produtos forem aceitos, a gerência de aquisição deve notificar sua aceitação à alta gerência. Se os produtos não forem aceitos, a gerência de aquisição deve gerenciar o plano de ação elaborado pelo fornecedor que visa solucionar as discrepâncias encontradas. Caso o plano de ação resulte em alterações no contrato, a gerência de aquisição deve negociar essas alterações, registrá-las e gerenciar o plano de ação. A figura 3.7 apresenta as subatividades da atividade *Aceitar Produto*.

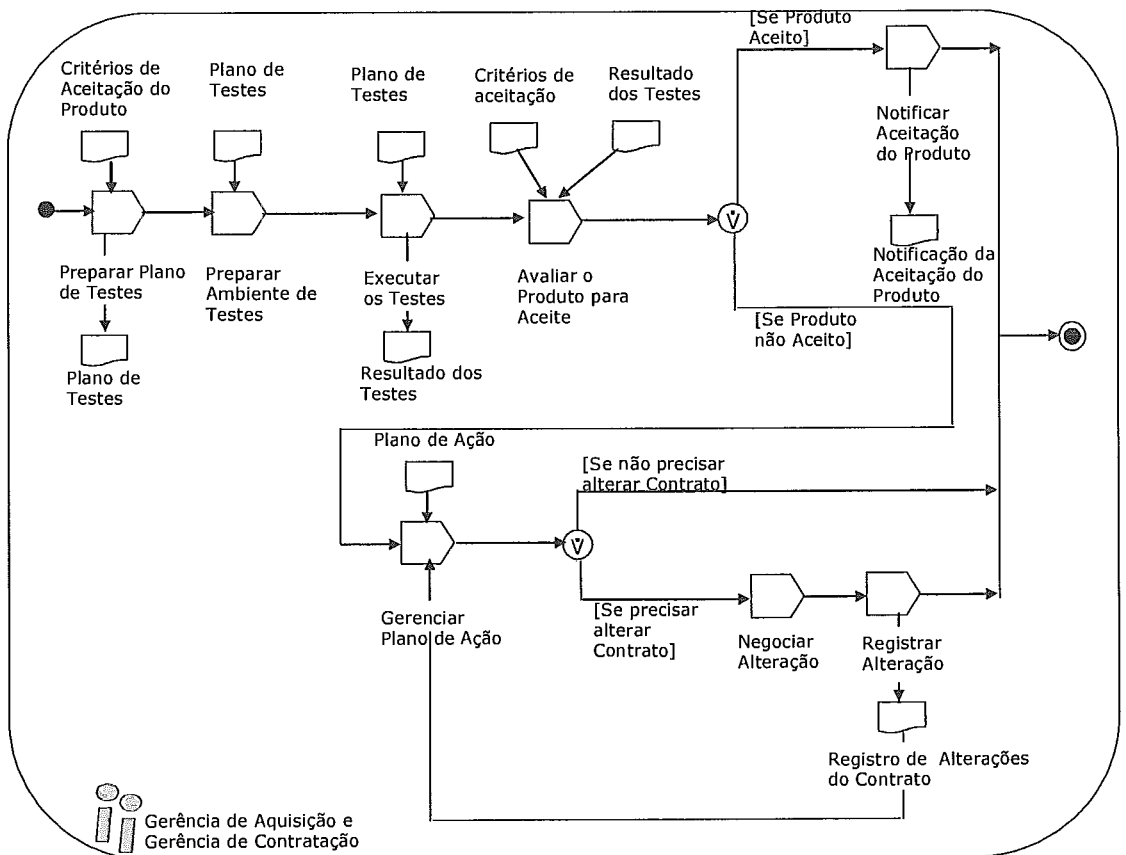


Figura 3.7 – Atividade *Aceitar Produto*

I.13.1 - Subatividade Preparar Plano de Testes

Esta atividade visa a elaboração e documentação dos casos de teste, dados de teste e dos procedimentos de teste que serão aplicados ao produto para a sua validação, tendo como base os critérios de aceitação do produto.

Produto Requerido: Critérios de Aceitação do Produto

Produto Gerado: Plano de Testes

Responsável: Gerência de Aquisição

I.13.2 - Subatividade Preparar Ambiente de Testes

Esta atividade tem como objetivo tomar as providências necessárias para que o ambiente de testes do produto seja adequado.

Produto Requerido: Plano de Testes

Produto Gerado: Ambiente de Teste Preparado

Responsável: Gerência de Aquisição

I.13.3 - Subatividade Executar Testes

Esta atividade tem como objetivo executar os casos de teste e gerar um documento com os resultados encontrados.

Produto Requerido: Plano de Testes

Produto Gerado: Resultados dos Testes

Responsável: Gerência de Aquisição

I.13.4 - Subatividade Avaliar o Produto para Aceite

Esta atividade tem como objetivo avaliar a aceitação ou não do produto entregue. Com base nos resultados dos testes realizados e nos critérios de aceitação do produto, o gerente de aquisição deve analisar se os aspectos técnicos, tais como requisitos funcionais e requisitos de qualidade, estão de acordo com os critérios de aceitação. Os aspectos não técnicos, como distribuição do produto, direito de uso, suporte e manutenção, também deverão ser avaliados pelo gerente de aquisição que, antes de tomar a decisão de aceitar o produto deve obter a aprovação dos patrocinadores envolvidos.

Produto Requerido: Critérios de Aceitação do Produto e Resultado dos Testes

Produto Gerado: Decisão de Aceitação ou não do Produto

Responsável: Gerência de Aquisição

I.13.5 - Subatividade Notificar Aceitação do Produto

Caso o produto tenha sido aceito, a gerência de aquisição deve informar à alta gerência a sua aceitação através de um documento no qual deve fazer parte o resultado da avaliação dos testes e a aceitação de todos os patrocinadores envolvidos.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Notificação da Aceitação do Produto

Responsável: Gerência de Aquisição

I.13.6 - Subatividade Gerenciar Plano de Ação

No caso do produto não ser aceito durante a sua validação, um plano de ação é gerado pelo fornecedor. Esse plano de ação visa contemplar as ações corretivas a serem tomadas pelo fornecedor para solucionar os problemas encontrados. Cabe à gerência de aquisição controlar e monitorar o plano, verificando se os problemas estão sendo sanados ou não. O plano de ação pode gerar ou não a necessidade de alteração do contrato. Havendo a necessidade de alteração, esta deve ser negociada e registrada e o plano de ação deve ser gerenciado. Caso não haja necessidade de alteração do acordo, o gerente de aquisição deve apenas gerenciar o plano de ação para a solução dos problemas encontrados.

Produto Requerido: Plano de Ação

Produto Gerado: Decisão de Necessidade ou não de Alteração do Contrato

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.13.7 - Subatividade Negociar Alteração

Se durante a análise do plano de ação para solucionar os problemas encontrados na aceitação do produto for verificada a necessidade de alteração do contrato, a gerência de contratação deve negociar essa alteração junto ao fornecedor, estabelecendo, se preciso, novos prazos, novos valores e/ou novos requisitos.

Produto Requerido: Contrato

Produto Gerado: Negociação da Alteração do Contrato

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.13.8 - Subatividade Registrar Alteração

As alterações necessárias no contrato, verificadas no plano de ação para solucionar os problemas encontrados durante a aceitação do produto, devem ser devidamente registradas em um documento.

Produto Requerido: Contrato

Produto Gerado: Registro de Alterações do Contrato

Responsável: Gerência de Aquisição

I.14 - Atividade Encerrar Contrato

Esta atividade tem como objetivo garantir que o conhecimento de informações pertinentes à execução e finalização do projeto seja coletado e coordenado através dos grupos envolvidos. Durante esta atividade, a gerência de aquisição deve identificar eventuais pendências que podem ocorrer após a aceitação e entrega do produto. Caso não haja pendências, as subatividades *Elaborar Plano de Transição* e *Realizar Análise Post-Mortem* devem ser executadas. Caso contrário, além das subatividades acima citadas, deve ser realizada a subatividade *Negociar Pendências*. A figura 3.8 apresenta as subatividades da atividade *Encerrar Contrato*.

I.14.1 - Subatividade Identificar Pendências

Esta atividade tem como objetivo identificar e registrar pendências verificadas após a aceitação e entrega do produto, tendo como base o contrato. As pendências podem ser: parcelas a serem pagas pelo adquirente, requisitos a serem implementados pelo fornecedor e produtos ainda não entregues, como o manual do usuário, por exemplo.

Produto Requerido: Contrato

Produto Gerado: Registro de Pendências

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

I.14.2 Subatividade Negociar Pendências

Esta atividade tem como objetivo a negociação de pendências identificadas entre as partes envolvidas, tendo como base o registro de pendências.

Produto Requerido: Registro de Pendências

Produto Gerado: Negociação das Pendências

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

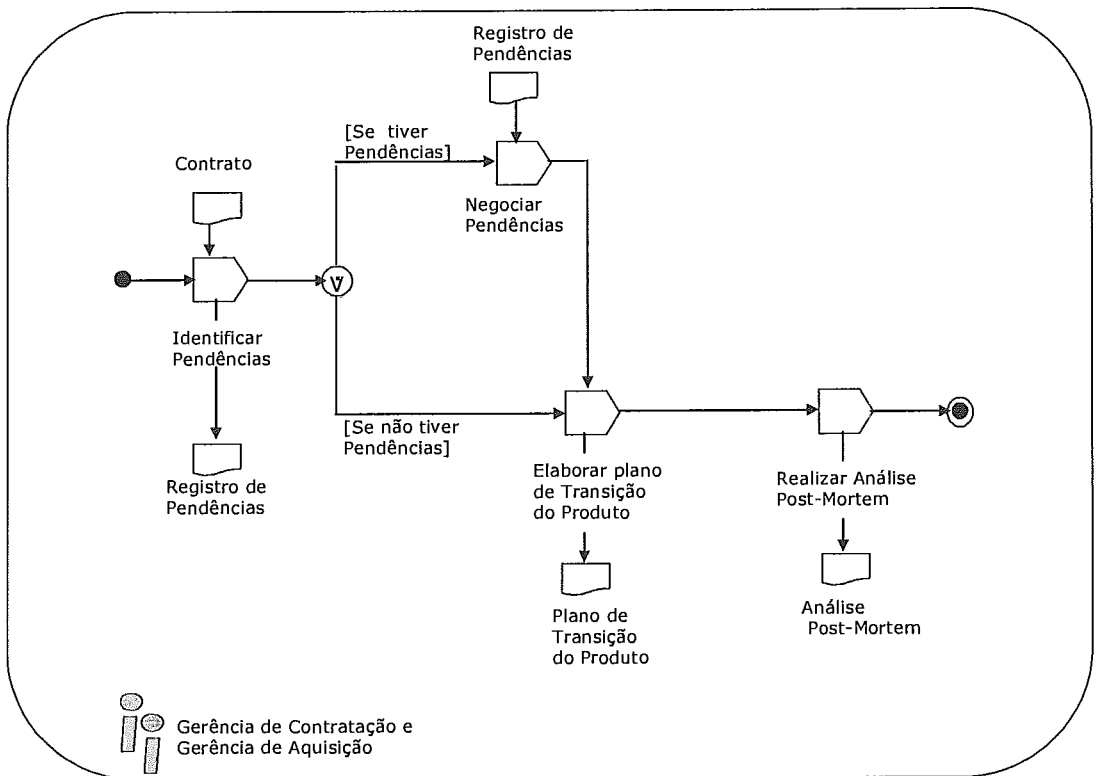


Figura 3.8 – Atividade *Encerrar Contrato*

I.14.3 - Subatividade Elaborar Plano de Transição

Esta atividade tem como objetivo estabelecer um plano de transição para a integração do produto ao projeto. O plano deve garantir:

- (i) Infra-estrutura apropriada para o recebimento, armazenamento, uso e manutenção do produto;
- (ii) treinamento para os envolvidos no recebimento, armazenamento, uso e manutenção do produto; e
- (iii) que o armazenamento, distribuição e uso do produto adquirido sejam executados de acordo com o estabelecido no contrato com o fornecedor.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Plano de Transição

Responsável: Gerência de Aquisição

I.14.4 - Subatividade Realizar Análise Post-Mortem

Esta atividade tem como objetivo registrar o aprendizado com a experiência obtida no projeto de aquisição. Ela inclui a documentação dos aspectos relevantes, positivos e negativos, dos dados do projeto com relação a esforço e desempenho e dos dados do contratado que possam ser facilmente usados em projetos de aquisição futuros.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Análise Post-mortem

Responsável: Gerência de Aquisição

3.2.2 – Macro-atividade II - Adquirir Produto COTS

Caso a organização adquirente tenha optado em adquirir um produto de prateleira (COTS), a gerência de aquisição, tendo como base os requisitos do cliente e o cadastro de produtos, deve identificar qual ou quais produtos atendem aos requisitos do cliente. Uma vez identificados os produtos candidatos à aquisição, deve ser executada a atividade *Realizar Tomada de Preço*. Em seguida, deve ser realizada a atividade *Avaliar Produto*, que irá selecionar um produto considerando sua qualidade técnica e seu preço. É possível que durante a avaliação dos produtos candidatos não se consiga selecionar nenhum, por não apresentarem qualidade e/ou preço que atendam às necessidades da organização. Nesse caso, a gerência de aquisição pode optar por:

- Revisar os Requisitos do Cliente, Obter a Aprovação do resultado dessa revisão e realizar a macro-atividade **Avaliar Tipos de Aquisição**, pois, uma vez que os requisitos mudaram, outros tipos de aquisição podem se tornar viáveis;
- Realizar o **Processo de Desenvolvimento** que não faz parte do escopo deste trabalho;
- Realizar a macro-atividade **Desenvolver sob Contrato**, descrita anteriormente.

No caso de ter-se selecionado um determinado produto, a gerência de aquisição deve realizar a atividade *Estabelecer Termos de Manutenção do Produto* e decidir se será uma aquisição com ou sem contrato. Se for uma aquisição com contrato, a atividade *Adquirir COTS com Contrato* deve ser realizada. Em alguns casos a aquisição de produtos COTS requer um contrato. Isto normalmente ocorre quando as funcionalidades do produto devem ser ajustadas ou quando é necessária a realização de

manutenção específica. A figura 3.9 ilustra a macro-atividade **Adquirir Produto COTS**.

II.1 - Atividade Identificar Produtos Potenciais

Esta atividade tem como objetivo gerar uma lista de produtos potenciais que atendam as necessidades da aquisição, tendo como base as necessidades do cliente e o cadastro de produtos.

Produtos Requeridos: Necessidades do Cliente e Cadastro de Produtos

Produto Gerado: Lista de Produtos Potenciais

Responsável: Gerência de Aquisição

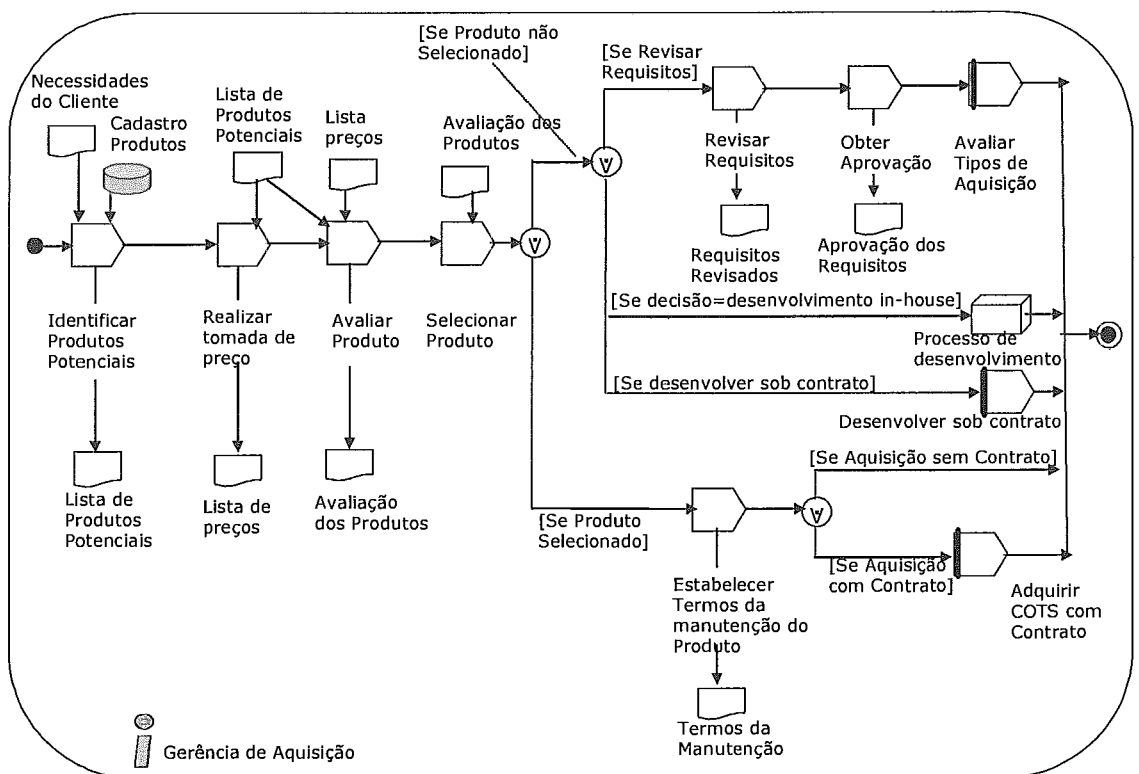


Figura 3.9 – Macro-atividade Adquirir Produtos COTS

II.2 - Atividade Realizar Tomada de Preço

Esta atividade visa obter os preços de cada produto da lista de produtos potenciais, com a finalidade de fornecer mais um parâmetro para a atividade seguinte *Avaliar Produto*.

Produto Requerido: Lista de Produtos Potenciais

Produto Gerado: Lista de Preços

Responsável: Gerência de Aquisição

II.3 - Atividade Avaliar Produto

Com base na lista de produtos potenciais e na lista de preços, a gerência de aquisição deve avaliar cada produto, considerando preço e qualidade técnica, incluindo o impacto do produto no projeto.

Produto Requerido: Lista de Produtos Potenciais e Lista de Preços

Produto Gerado: Avaliação dos Produtos

Responsável: Gerência de Aquisição

II.4 - Atividade Selecionar Produto

Esta atividade tem como objetivo, com base na avaliação dos produtos, escolher aquele que melhor atende as condições de qualidade, preço e impacto no projeto. É possível que nenhum produto atenda às necessidades da aquisição.

Produto Requerido: Avaliação dos Produtos

Produto Gerado: Seleção ou não de Produto

Responsável: Gerência de Aquisição

II.5 - Atividade Revisar Requisitos

Esta atividade é realizada quando nenhum produto adequado for encontrado na atividade *Selecionar Produto*. Ela tem como objetivo alterar os requisitos do cliente, tornando-os mais flexíveis para que se possam avaliar novos tipos de aquisição do produto.

Produto Requerido: Requisitos do Cliente

Produto Gerado: Requisitos Revisados

Responsável: Gerência de Aquisição

II.6 - Atividade Obter Aprovação

Esta atividade tem como objetivo obter a aprovação dos patrocinadores relevantes na revisão dos requisitos do cliente, homologando as alterações sugeridas para viabilizar uma nova aquisição.

Produto Requerido: Requisitos Revisados

Produto Gerado: Aprovação dos Requisitos do Cliente Revisados

Responsável: Gerência de Aquisição

II.7 - Atividade Estabelecer Termos de Manutenção do Produto

Uma vez selecionado o produto COTS a ser adquirido, o gerente de aquisição deverá acordar com o fornecedor as diretrizes para o procedimento de manutenção do produto. Aspectos como os canais que serão utilizados para o atendimento a dúvidas e problemas com relação ao produto e o custo da manutenção devem ser estabelecidos.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Termos da Manutenção

Responsável: Gerência de Aquisição

II.8 - Atividade Adquirir COTS com Contrato

Quando a aquisição de um produto COTS exigir um contrato, as seguintes subatividades devem ser realizadas: *Preparar Contrato*, *Negociar e Assinar Contrato* e *Monitorar Contrato*. Se durante a monitoração do contrato ocorrer algum problema, a gerência de aquisição pode optar por continuar ou não com o contrato. Caso resolva continuar com o contrato, deve ser realizada a atividade *Gerenciar Plano de Ação*, que tem como finalidade solucionar os problemas encontrados durante a monitoração do contrato. Se não continuar o contrato, ou seja, se este for interrompido ou finalizado, devem ser executadas as atividades *Finalizar Contrato* e *Realizar Análise Post-Mortem*. A figura 3.10 ilustra as subatividades da atividade *Adquirir COTS com Contrato*.

II.8.1 - Subatividade Preparar Contrato

Esta atividade tem como objetivo elaborar um contrato onde são descritos aspectos relevantes às partes envolvidas como: forma de pagamento, datas de pagamento, data de entrega do produto, procedimentos para a manutenção e suporte ao produto e questões relativas a direito de uso e distribuição do produto.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Contrato

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

II.8.2 - Subatividade Negociar e Assinar Contrato

Uma vez elaborado o contrato, este deve ser negociado entre as partes

envolvidas. É recomendável que os patrocinadores relevantes tomem conhecimento do contrato e estejam de acordo com o mesmo. Caso haja divergências, elas devem ser negociadas com a finalidade de se chegar a um consenso. Estando as partes envolvidas de acordo, o contrato é assinado.

Produto Requerido: Contrato

Produto Gerado: Contrato Assinado

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

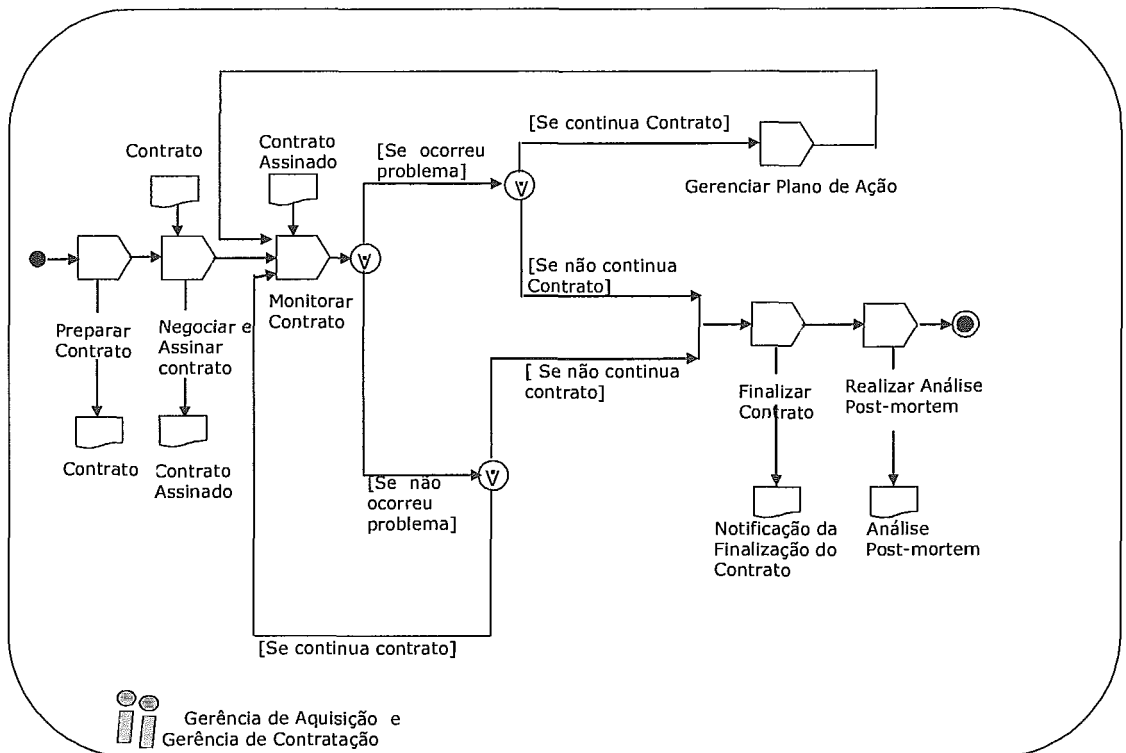


Figura 3.10 – Atividade Adquirir COTS com Contrato

II.8.3 - Subatividade Monitorar Contrato

Esta atividade tem como objetivo verificar se o contrato está sendo cumprido corretamente e identificar eventuais problemas que possam ocorrer durante a sua vigência.

Produto Requerido: Contrato Assinado

Produto Gerado: Contrato Monitorado

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

II.8.4 - Subatividade Gerenciar Plano de Ação

Quando algum problema ocorre durante a monitoração do contrato e se deseja continuar mantendo este contrato, um plano de ação, elaborado pelo fornecedor, para solucionar o problema encontrado deve ser monitorado pela gerência de contratação, com a finalidade de verificar se este foi realmente sanado.

Produto Requerido: Plano de Ação

Produto Gerado: Plano de Ação Monitorado

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

II.8.5 - Subatividade Finalizar Contrato

Chegando ao término do contrato, a gerência de aquisição deve encerrar oficialmente as atividades com o fornecedor e notificar à alta gerência e a todos os envolvidos o fim do contrato.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Notificação da Finalização do Contrato

Responsável: Gerência de Aquisição e Gerência de Contratação

II.8.6 - Subatividade Realizar Análise Post-Mortem

Uma vez finalizado o contrato, a gerência de aquisição deve registrar as experiências vividas. Aspectos positivos e negativos ocorridos, particularidades do fornecedor que tenham influenciado durante a aquisição, problemas e soluções encontradas, são questões importantes a serem registradas e que podem ser usadas em uma nova aquisição.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Análise Post-mortem

Responsável: Gerência de Aquisição

3.2.3 – Macro-atividade Adquirir III - Produto COTS Específico

Quando a organização adquirente opta por um produto COTS específico, a gerência de aquisição, tendo como base o cadastro de fornecedores, deve identificar os fornecedores potenciais para aquele produto. Se tiver apenas um fornecedor para o produto, devem ser executadas as atividades *Adquirir Produto*, *Estabelecer Termos da Manutenção do Produto* e, se a aquisição for com contrato, realizar a atividade *Adquirir*

COTS com Contrato, descrita anteriormente. Se houver mais de um fornecedor para o produto, além das atividades acima mencionadas, a gerência de aquisição deve executar as atividades *Realizar Tomada de Preço* e *Selecionar Fornecedor*. A figura 3.11 ilustra a macro-atividade **Adquirir Produto COTS Específico**.

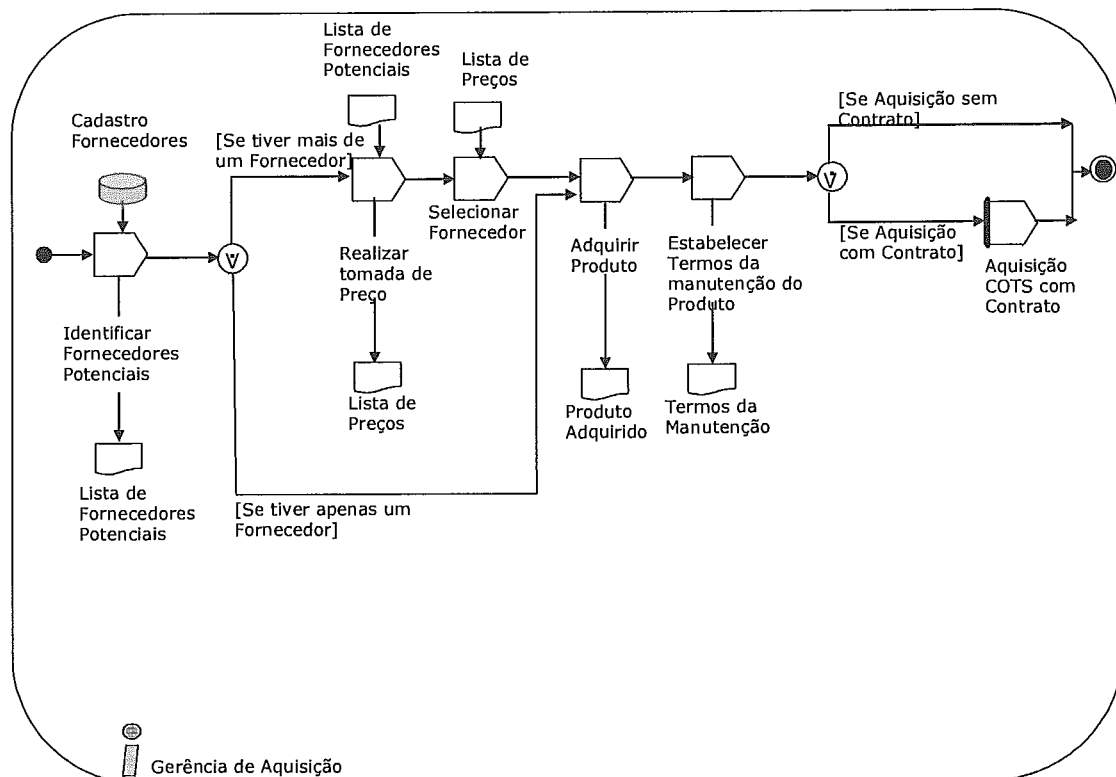


Figura 3.11 – Macro-atividade Adquirir Produto COTS Específico

III.1 - Atividade Identificar Fornecedores Potenciais

Com base no cadastro de fornecedores, a gerência de aquisição deve gerar uma lista de potenciais fornecedores do produto desejado.

Produto Requerido: Cadastro de Fornecedores

Produto Gerado: Lista de Fornecedores Potenciais

Responsável: Gerência de Aquisição

III.2 - Atividade Realizar Tomada de Preço

Esta atividade tem como objetivo levantar os preços do produto específico oferecido por cada um dos fornecedores da lista de fornecedores potenciais.

Produto Requerido: Lista de Fornecedores Potenciais

Produto Gerado: Lista de Preços

Responsável: Gerência de Aquisição

III.3 - Atividade Selecionar Fornecedor

Uma vez obtidos os preços do produto, a gerência de aquisição selecionará aquele fornecedor que oferecer o melhor preço, considerando que o produto é o mesmo oferecido por todos.

Produto Requerido: Lista de Preços

Produto Gerado: Fornecedor Selecionado

Responsável: Gerência de Aquisição

III.4 - Atividade Adquirir Produto

Esta atividade tem com finalidade obter o produto desejado.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Produto Adquirido

Responsável: Gerência de Aquisição

III.5 - Atividade Estabelecer Termos da Manutenção do Produto

Uma vez adquirido o produto COTS, o gerente de aquisição deverá acordar com o fornecedor as diretrizes para o procedimento de manutenção do produto. Aspectos como os canais que serão utilizados para o atendimento a dúvidas e problemas com relação ao produto e o custo da manutenção devem ser estabelecidos.

Produto Requerido: -

Produto Gerado: Termos de Manutenção

Responsável: Gerência de Aquisição

3.2.4 – Macro-atividade IV - Avaliar Tipos de Aquisição

Esta atividade deve ser executada pela gerência de aquisição quando ela não sabe ainda qual o tipo de aquisição a ser adotado para um determinado produto. Com base nas necessidades do cliente e na base de produtos e fornecedores, a gerência de aquisição deve identificar os produtos e fornecedores potenciais que possam atender suas necessidades de aquisição. Duas situações podem ocorrer durante a identificação dos produtos e fornecedores potenciais: a identificação de um ou mais produtos e/ou fornecedores ou a identificação de que nenhum produto ou fornecedor é capaz de atender às necessidades da aquisição. Essa última situação ocorre quando se trata de um produto extremamente específico e/ou com tecnologias inovadoras, ainda não

disseminadas no mercado. Nesse caso, a gerência de aquisição deve realizar a atividade *Pesquisar Produtos e Fornecedores Externamente*. No caso de ter-se encontrado produtos e fornecedores capazes de atender as necessidades da aquisição ou depois de realizar a atividade *Pesquisar Produtos e Fornecedores Externamente* e ter encontrado algum produto ou fornecedor que atenda as necessidades da aquisição, as seguintes atividades devem ser realizadas: *Realizar Tomada de Preço*, *Avaliar Produtos e Fornecedores*, *Analisar Custo e Benefício das Alternativas* e *Decidir Tipo de Aquisição*. Durante a atividade *Decidir Tipo de Aquisição*, a gerência pode decidir pelas macro-atividades: **Adquirir Produto COTS**, **Desenvolver in-house** (que está fora do escopo deste trabalho) ou **Desenvolver sob Contrato**. Quando a atividade *Pesquisar Produtos e Fornecedores Externamente* é executada e nenhum produto e/ou fornecedor que atenda as necessidades do projeto for encontrado, a gerência de aquisição deverá decidir se realiza o processo de desenvolvimento ou se desiste da aquisição. A figura 3.12 ilustra a macro-atividade **Avaliar Tipos de Aquisição**.

IV.1 - Atividade Identificar Produtos e Fornecedores Potenciais

Com base nas necessidades do cliente e no cadastro de produtos e fornecedores, a gerência de aquisição poderá obter uma lista de produtos e fornecedores candidatos à aquisição.

Produto Requerido: Necessidades do Cliente e Cadastro de Produtos e Fornecedores

Produto Gerado: Lista de Produtos e Fornecedores Potenciais

Responsável: Gerência de Aquisição

IV.2 - Atividade Realizar Tomada de Preços

Com base na lista de produtos e fornecedores potenciais, a gerência de aquisição deverá levantar os preços dos produtos COTS e do desenvolvimento sob contrato, junto aos fornecedores. O preço levantado no caso de desenvolvimento sob contrato é uma aproximação, pois nesse momento ainda não se têm os requisitos do software para uma estimativa precisa do valor a ser cobrado pelo desenvolvimento do produto.

Produto Requerido: Lista de Produtos e Fornecedores Potenciais

Produto Gerado: Lista de Preços

Responsável: Gerência de Aquisição

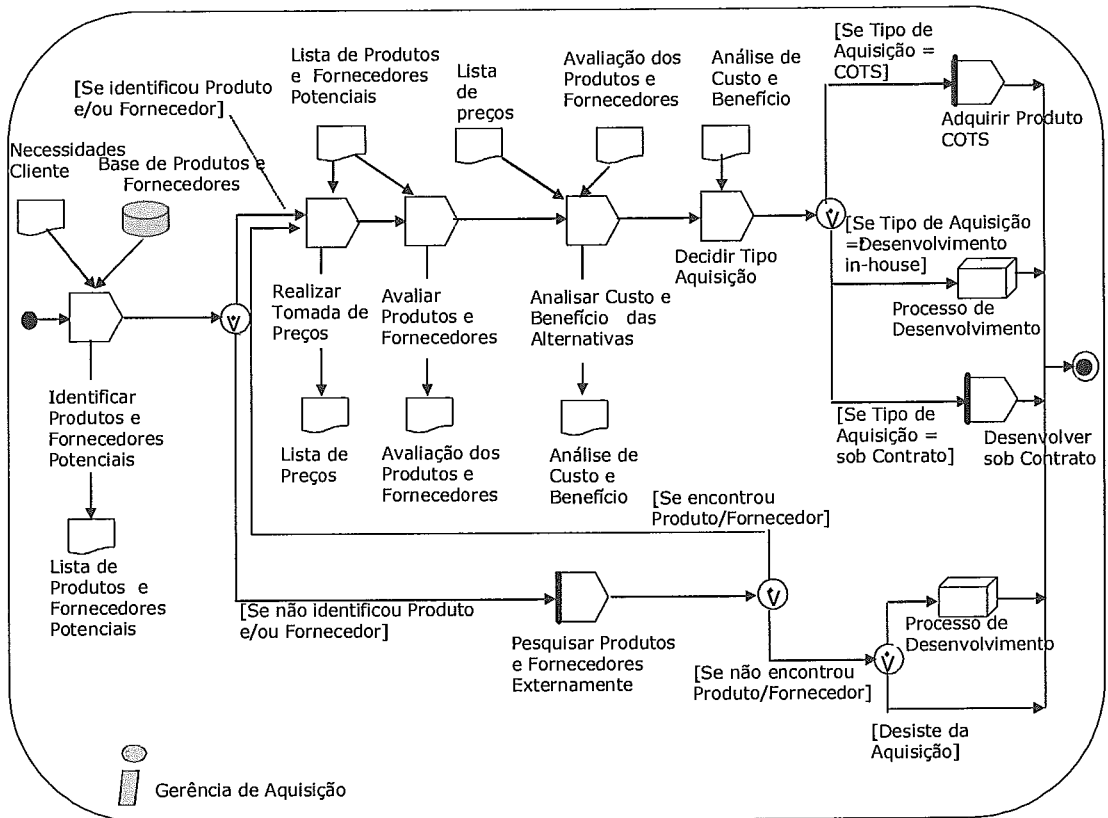


Figura 3.12 – Macro-atividade Avaliar Tipos de Aquisição

IV.3 - Atividade Avaliar Produtos e Fornecedores

Esta atividade tem como objetivo fazer uma avaliação de cada produto e fornecedor potencial, considerando a qualidade do produto, o perfil do fornecedor e o impacto do produto no projeto.

Produto Requerido: Lista de Produtos e Fornecedores Potenciais

Produto Gerado: Avaliação dos Produtos e Fornecedores

Responsável: Gerência de Aquisição

IV.4 - Atividade Analisar Custo e Benefício das Alternativas

Esta atividade visa realizar um estudo de custo e benefício com relação a cada produto e fornecedor potencial, tendo como base a avaliação dos mesmos.

Produto Requerido: Lista de Preços e Avaliação dos Produtos e Fornecedores Potenciais

Produto Gerado: Análise de Custo e Benefício

Responsável: Gerência de Aquisição

IV.5 - Atividade Decidir Tipo de Aquisição

Esta atividade, tendo como base a análise de custo e benefício de cada produto e fornecedor potencial, tem como objetivo a tomada de decisão da gerência quanto ao tipo de aquisição a ser adotado: Adquirir Produto COTS, Desenvolver in-house ou Desenvolver sob Contrato.

Produto Requerido: Análise de Custo e Benefício

Produto Gerado: Decisão do Tipo de Aquisição

Responsável: Gerência de Aquisição

IV.6 - Atividade Pesquisar Produtos e Fornecedores Externamente

Esta atividade é executada quando nenhum produto que atenda às necessidades do projeto for encontrado, assim como nenhum fornecedor capaz de desenvolver o produto desejado. Ela também pode ser executada esporadicamente pela gerência de aquisição, com a finalidade de atualizar a base de produtos e fornecedores da organização. Se após a execução da atividade *Pesquisar Fontes Externas* algum produto ou fornecedor for encontrado, a atividade *Atualizar Base de Produtos e Fornecedores* é executada. A figura 3.13 ilustra a atividade *Pesquisar Produtos e Fornecedores Externamente*.

IV.6.1 - Subatividade Pesquisar Fontes Externas

Com base nas necessidades do cliente, a gerência de aquisição pode buscar produtos e fornecedores ainda não cadastrados, com o objetivo de atualizar sua base de dados.

Produto Requerido: Necessidades do Cliente

Produto Gerado: Lista de Produtos e Fornecedores Potenciais

Responsável: Gerência de Aquisição

IV.6.2 - Subatividade Atualizar Base de Produtos e Fornecedores

Com base na lista de produtos e fornecedores potenciais, quando estes forem encontrados, a gerência de aquisição atualizará a base da organização com estes dados.

Produto Requerido: Lista de Produtos e Fornecedores Potenciais

Produto Gerado: Base de Produtos e Fornecedores atualizada

Responsável: Gerência de Aquisição

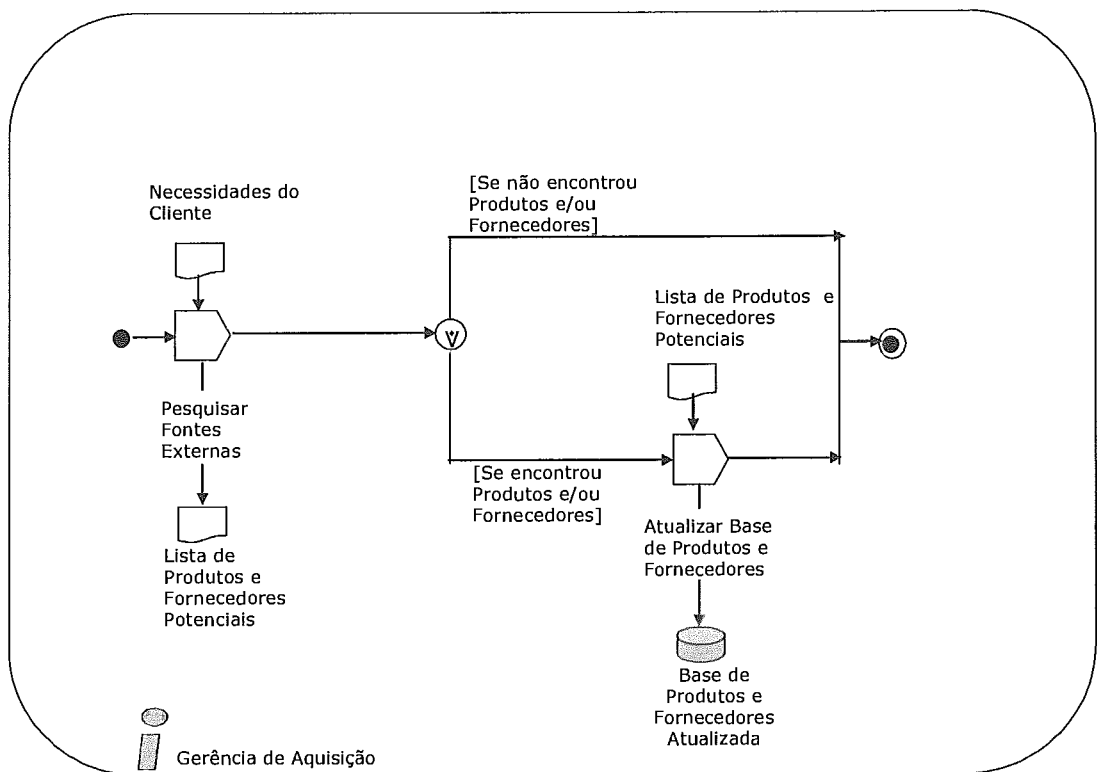


Figura 3.13- Atividade Pesquisar Produtos e Fornecedores Externamente

3.3 Conclusões

O processo genérico proposto neste capítulo foi definido reunindo, organizando e adaptando aspectos relacionados à aquisição de produtos e serviços de software presentes nas abordagens da norma ISO/IEC 12207, do modelo CMMI, do PMBOK e da norma ISO/IEC 15504-5 e provê uma estrutura unificada destas normas, de onde podem ser adaptados e especializados processos específicos para organizações. É bom ressaltar que o PMBOK aborda aquisições genéricas em projetos, não sendo específico para produtos e serviços de software.

Capítulo 4 - Especialização do Processo e a Ferramenta de Apoio

Este capítulo apresenta a especialização do processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software para o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV) e a ferramenta definida e implementada para apoiar a execução desse processo.

4.1 Introdução

Conforme apresentado no primeiro capítulo, o objetivo principal deste trabalho é definir um processo de aquisição de produtos e serviços de software apoiado por uma ferramenta. Com base no processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software, apresentado no capítulo 3, foi especializado um processo para o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV) da Marinha do Brasil.

A Marinha do Brasil é composta por Organizações Militares (OM) e cada uma delas pode ser considerada como uma unidade organizacional. A aquisição de produtos e serviços de software, assim como outras atividades da Marinha, podem ser abordadas de forma diferente em cada OM.

Inicialmente, com o objetivo de especializar o processo de aquisição para a Marinha do Brasil, foi procurada a OM Diretoria de Administração da Marinha (DAdM), que tem como uma de suas funções verificar a padronização e os procedimentos cabíveis durante a aquisição de software administrativo. Porém, foi verificado que além de tratar somente dos software administrativos, aquela OM entende por aquisição de software a homologação do desenvolvimento de software de qualquer OM. Para os software operativos, ou seja, aqueles que atendem a atividade fim da Marinha, como softwares embarcados em plataformas, por exemplo, estes estão sob a responsabilidade de outras OM, a Diretoria Geral de Material da Marinha (DGMM) e o CASNAV. Cabe ressaltar também que, tanto para os softwares administrativos quanto para os operativos, caso o software envolva a comunicação em rede, uma terceira OM é envolvida, a Diretoria de Telecomunicações da Marinha (DTM), com o objetivo de avaliar o impacto e a segurança do software na rede.

Atualmente, está em estudo uma proposta de reestruturação da área de TI

(Tecnologia da Informação) da Marinha do Brasil. Esta nova estrutura visa criar uma organização mais centralizada no que diz respeito ao desenvolvimento de software. Ela pretende garantir o alinhamento dos sistemas a serem desenvolvidos com os processos de gestão de qualidade de software, assegurando que a liberdade existente em todas as OM para contratos de desenvolvimento passe por um processo de homologação que permita a liberação dos recursos financeiros necessários.

Com base no cenário acima exposto e considerando o tempo necessário para a implantação dessa nova estrutura, decidimos instanciar, por ora, o processo de aquisição de produtos e serviços de software somente para uma OM, o CASNAV, podendo esta especialização, após um período de experiência, ser estendida para as demais organizações da Marinha do Brasil.

O CASNAV, apesar de atuar mais intensamente como um fornecedor de software para a Marinha do Brasil, e em alguns casos fora da Marinha, também vem tendo a necessidade de, algumas vezes, contratar empresas como um recurso para o desenvolvimento de software, além de precisar adquirir produtos COTS para subsidiar este desenvolvimento.

Este capítulo está dividido em seis seções. Na primeira seção é apresentada uma rápida introdução à especialização do processo genérico. Na segunda seção é apresentada a OM CASNAV, escolhida para abrigar a ferramenta que apóia a adaptação do processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software. Na terceira seção é apresentado o processo especializado para o CASNAV. Na quarta seção é apresentada uma breve abordagem sobre gerência do conhecimento com a finalidade de se aplicar alguns de seus conceitos na ferramenta que apóia o processo especializado. Na quinta seção é apresentada a ferramenta de apoio ao processo de aquisição do CASNAV. E, finalmente, na sexta seção são apresentadas as conclusões deste capítulo.

4.2 O CASNAV

O CASNAV é uma Organização Militar Prestadora de Serviços (OMPS). Esta classificação lhe concede alguns direitos e deveres específicos que não são comuns às demais organizações militares.

Sua missão é contribuir para o aprimoramento do processo decisório e do emprego de meios e sistemas da Marinha do Brasil (MB). Para a consecução do seu propósito, cabem ao CASNAV as seguintes tarefas:

- realizar a avaliação operacional de sistemas e meios navais;
- pesquisar e desenvolver procedimentos e táticas de emprego para os meios navais;
- projetar e desenvolver sistemas de informação para o apoio à decisão;
- prestar assessoria técnica para a tomada de decisão aos diversos níveis de direção da MB;
- pesquisar e desenvolver algoritmos e sistemas aplicáveis à segurança da informação;
- prover apoio tecnológico às atividades de manutenção de sistemas digitais operativos; e
- prover orientação técnica em suas áreas de competência, de acordo com as normas em vigor.

No CASNAV, para poder atender as necessidades de seus clientes (outras organizações da Marinha ou instituições públicas), muitas vezes é preciso adquirir produtos de software de prateleira (COTS), assim como desenvolver software sob contrato.

Com base nas particularidades da organização e do processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software descrito no capítulo 3, foi especializado um processo de aquisição para o CASNAV.

No processo de aquisição especializado, algumas adaptações ao processo genérico foram necessárias como, por exemplo, a inclusão do Processo de Licitação, já que o CASNAV é uma organização pública e, de acordo com a lei ordinária 8666/93, pode necessitar realizar processo de licitação.

Por ser o CASNAV uma Organização Militar Prestadora de Serviços com Contrato de Gestão, se o custo estimado para a realização da aquisição for menor ou igual a dezesseis mil reais, esta fica isenta do processo de licitação. Se o valor estimado for maior do que dezesseis mil reais e menor ou igual a oitenta mil reais, será aplicada a modalidade de licitação chamada Carta Convite. No caso do valor estimado ficar entre oitenta mil reais e seiscentos e cinquenta mil reais, será aplicada a modalidade de licitação chamada Tomada de Preço. Se o valor estimado for maior do que seiscentos e cinquenta mil reais, será aplicada a modalidade de licitação chamada Concorrência. Ressalta-se ainda a possibilidade de ocorrer o que é chamado de Notória Especialização

ou Inexigibilidade, que é a não execução do *Processo de Licitação* quando apenas um ou poucos fornecedores apresentarem a especialização e/ou condições necessárias para a realização do desenvolvimento do software desejado, mesmo quando o valor estimado for superior a dezesseis mil reais.

Outra adaptação é a não diferenciação no tratamento para a aquisição de produtos COTS e COTS específicos. A aquisição de produtos COTS não ocorre de acordo com o surgimento da necessidade, salvo em alguns casos específicos. Ela é planejada para ocorrer semestralmente ou anualmente, dependendo do ano em questão. As necessidades de produtos COTS vão sendo registradas ao longo do período que antecede a aquisição propriamente dita e classificadas em lotes de produtos que, de acordo com a soma de seus custos estimados, irão passar ou não pelo processo de licitação.

4.3 O Processo Especializado

Nesta seção é apresentada a especialização do processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software para o CASNAV. Para a descrição desse processo especializado foi adotado um formato distinto do utilizado no capítulo anterior, com o objetivo de esclarecer apenas os detalhes que diferem do processo genérico e evitar a repetição das atividades que foram aproveitadas neste novo processo.

A seguir, serão apresentadas as atividades que foram adaptadas para o processo de aquisição de produtos e serviços de software especializado para o CASNAV. A figura 4.1 apresenta as macro-atividades desse processo.

A atividade *Registrar Projeto* tem como propósito, além de registrar dados do projeto que gerenciará uma aquisição, definir o objetivo da aquisição de um produto ou serviço de software através da descrição das expectativas e das necessidades do cliente. Com base nestas necessidades, a gerência do projeto e o Departamento de Engenharia de Sistemas deverão decidir que tipo de aquisição será adotado para atender seus objetivos. As opções são: (i) contratar uma empresa para desenvolver o produto de software desejado e, neste caso, executar a macro-atividade **Desenvolver sob Contrato**; ou (ii) comprar um produto de software pronto e, neste caso, executar a macro-atividade **Adquirir Produto COTS**; ou (iii) executar a macro-atividade **Avaliar Tipos de Aquisição**, na hipótese de se ter mais de um tipo de aquisição possível, ou no caso de não se ter nenhum tipo de aquisição que atenda às necessidades do cliente. O produto

gerado por esta atividade é um documento contendo as necessidades do cliente e as expectativas da aquisição, assim como o tipo de aquisição selecionado e sua justificativa.

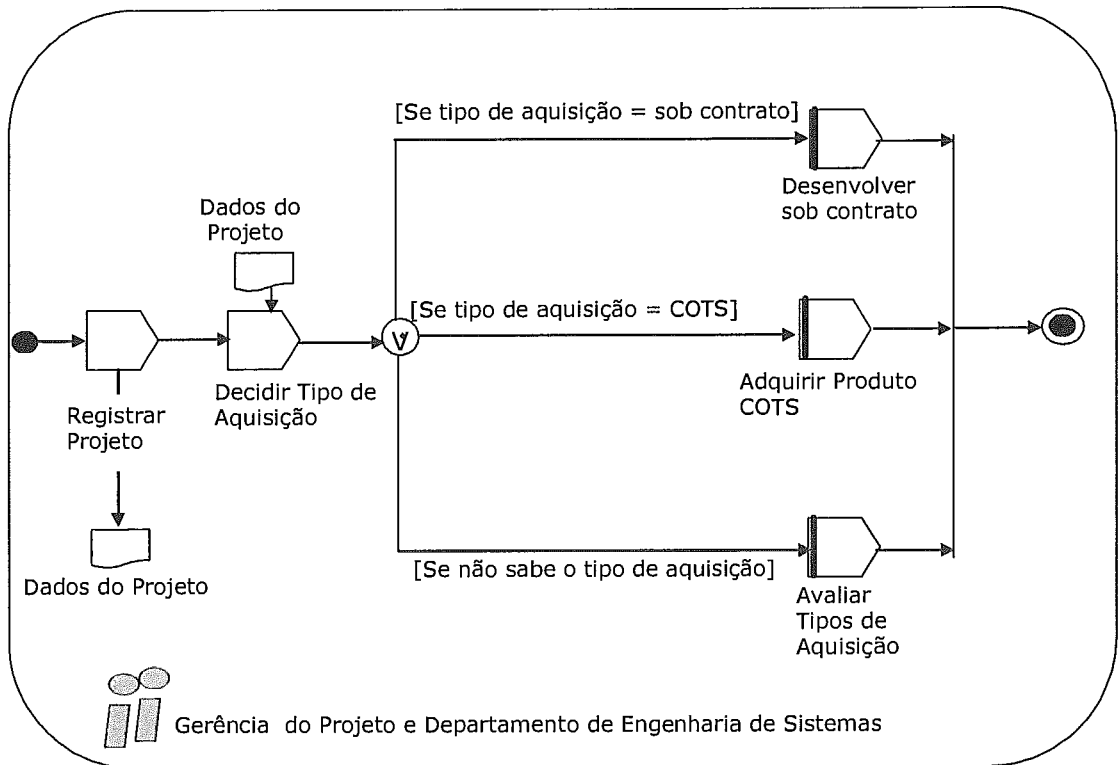


Figura 4.1 – Processo de Aquisição de Produtos e Serviços de Software do CASNAV

O processo especializado é composto por quatro macro-atividades: **Desenvolver sob Contrato**, **Adquirir Produto COTS**, **Avaliar Tipos de Aquisição** e **Desenvolver in-house** (processo de desenvolvimento), que não faz parte do escopo deste trabalho.

Quando a gerência do projeto e o Departamento de Engenharia de Sistemas do CASNAV decidem contratar uma empresa para realizar o desenvolvimento de um software, a macro-atividade **Desenvolver sob Contrato**, apresentada na figura 4.2, é executada. Esta macro-atividade é composta pelas seguintes atividades: *Elicitar Requisitos*, *Obter Aprovação dos Requisitos*, *Elaborar Plano de Aquisição*, *Elaborar Pedido de Proposta*, *Selecionar Potenciais Fornecedores*, *Preparar Acordo*, *Negociar e Assinar Acordo*, *Monitorar Aquisição* e *Encerrar Aquisição*. Além dessas atividades, faz parte também dessa macro-atividade o *Processo de Licitação*, quando for o caso.

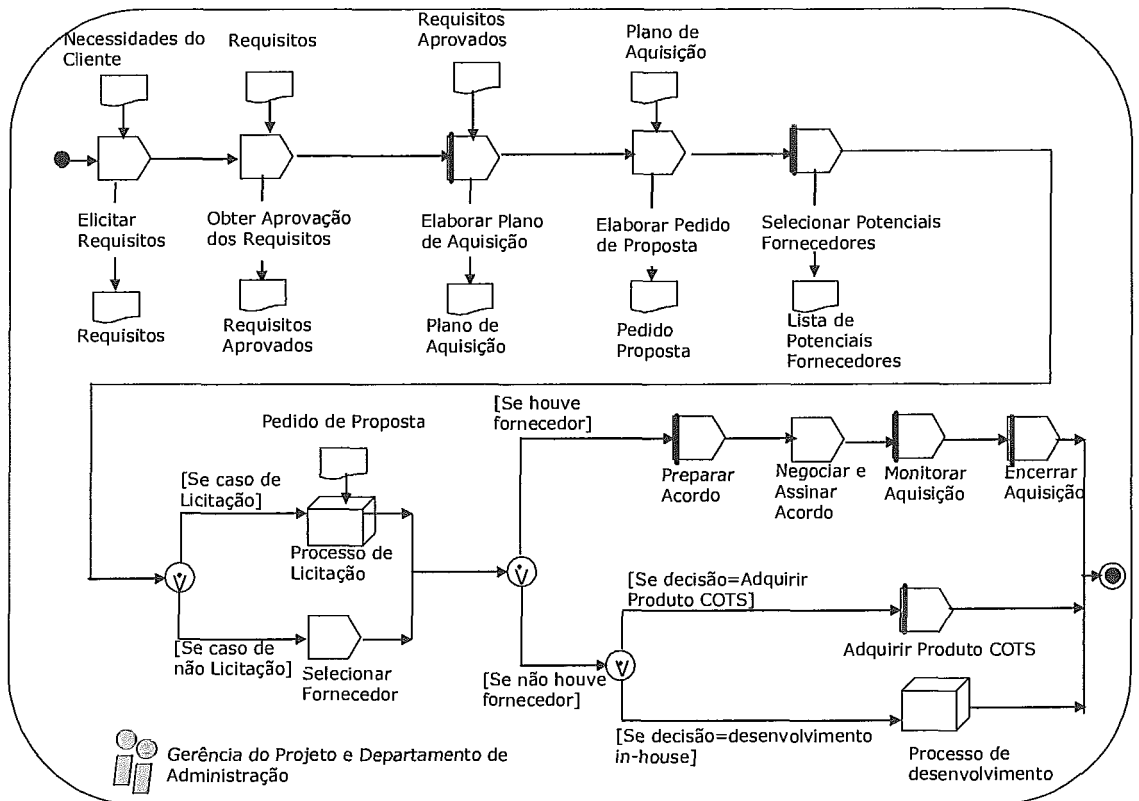


Figura 4.2 – Macro-atividade **Desenvolver sob Contrato**

O *Processo de Licitação* será executado pelo Departamento de Administração. A gerência de aquisição, junto com a comissão de licitação, a partir de um custo estimado para o produto ou serviço de software verifica se há a possibilidade de isenção de licitação ou, se for o caso, define a modalidade de licitação que deve ser aplicada para a aquisição em questão.

A atividade *Elicitar Requisitos* tem como objetivo definir os requisitos: dos patrocinadores, do sistema, do software (funcionais e de qualidade), de manutenção, de treinamento, e de implantação. Como saída desta atividade tem-se o documento onde estão registrados todos os tipos de requisitos que envolvem o desenvolvimento e a entrega de um produto de software.

A atividade *Obter Aprovação dos Requisitos* tem como objetivo revisar e obter a aprovação dos mesmos por parte de todos os envolvidos.

A atividade *Elaborar Plano de Aquisição* tem como objetivo elaborar um documento chamado plano de aquisição e que deve conter as seguintes informações: Termos Legais, Termos Financeiros, Termos Gerais, Lista de Produtos a serem Entregues, Mecanismos de Controle, Critérios de Aceitação do Produto e Riscos

Associados¹. O objetivo deste plano é fazer com que o gerente do projeto e sua equipe tenham uma macro-visão da aquisição e pensem em uma estratégia de como ela será conduzida, evitando-se desta forma, surpresas indesejáveis.

A atividade *Elaborar Pedido de Proposta* tem como objetivo definir em um único documento informações como: descrição da organização cliente (no caso CASNAV), informações que fazem parte do plano de aquisição e os requisitos (dos patrocinadores, do sistema, do software, da manutenção, do treinamento e da implantação). Este documento servirá de entrada para o *Processo de Licitação*, quando for o caso, ou será entregue aos potenciais fornecedores para que estes o utilizem como referência para produzirem sua proposta de fornecimento.

A atividade *Selecionar Potenciais Fornecedores* tem como principal objetivo gerar uma lista de fornecedores candidatos, considerando a definição de alguns critérios de seleção, tais como: tempo de experiência no mercado, número de projetos realizados e certificações (ISO, CMMI e MR-MPS.BR), exigidas pelo CASNAV, através de uma pesquisa na base de dados de fornecedores da organização.

A atividade *Selecionar Fornecedor* tem como objetivo definir um fornecedor capaz de realizar o desenvolvimento do software a ser adquirido, sem ser pelo *Processo de Licitação*. Quando for o caso de isenção de licitação, a organização, com base na lista de potenciais fornecedores, enviará para cada um de seus participantes o pedido de proposta. O fornecedor é escolhido após uma análise técnica e avaliação dos preços cada proposta recebida.

A atividade *Preparar Acordo* tem como objetivo principal gerar um documento formal onde são estabelecidas as diretrizes para a condução do desenvolvimento do software a ser adquirido. Este documento, utilizado pelo CASNAV, é composto pelas seguintes informações: delegação de competência, objeto, atividades previstas, atribuições e responsabilidades, preço, pagamento, prazos, rescisão, considerações gerais, e anexos. Caso o fornecedor selecionado não faça parte da base de fornecedores da organização, esta é atualizada através da subatividade *Registrar Fornecedor*, que compõe a atividade *Preparar Acordo Administrativo*.

A atividade *Negociar e Assinar Acordo* tem como objetivo a negociação e assinatura do *Acordo Administrativo* entre o CASNAV e o fornecedor selecionado.

¹ A palavra risco é aqui considerada como a situação em que há probabilidade de perda apenas.

Depois de ambas as partes terem lido e concordado com as diretrizes estabelecidas no acordo, este é assinado, dando início ao desenvolvimento do software a ser adquirido.

A atividade *Monitorar Aquisição* tem como objetivos: verificar os produtos gerados e os processos utilizados pelo fornecedor, controlar mudanças e registrar aspectos gerenciais importantes que venham a ocorrer durante o processo de aquisição. Como exemplo de aspectos gerenciais relevantes, podemos citar: número de dias de atraso com relação ao cronograma, possíveis crises entre membros do projeto, cortes de orçamento e como estes problemas foram solucionados. A verificação de produtos e processos consiste no registro de informações, como: nome do produto ou processo avaliado, data de avaliação, método de avaliação aplicado, situação do produto ou processo (se aceito, aceito com restrições ou não aceito), responsável pela verificação, notificação de inconsistências e soluções aplicadas. O controle de mudanças consiste no registro de informações, como: data do pedido de alteração, responsável pelo pedido, descrição da alteração, justificativa da alteração, responsável pela análise do pedido de alteração, resultado da análise da alteração (se será realizada ou não), custo da alteração, justificativa do resultado da análise da alteração, data prevista da implementação da alteração e data da realização da alteração.

A atividade *Encerrar Aquisição* tem como objetivo registrar informações referentes ao encerramento da aquisição, como: nome do responsável pela aceitação do produto final, data prevista e data da entrega do produto, custo previsto e custo real do produto, experiências positivas e negativas e registrar os problemas ocorridos (riscos que se concretizaram) durante o processo de aquisição.

A macro-atividade **Adquirir Produto COTS** é composta pelas atividades apresentadas na figura 4.3.

As solicitações de aquisição de produtos COTS são registradas e armazenadas em uma base de solicitações até o momento da realização de sua aquisição. O montante do valor referente à lista de solicitações deve estar dentro do orçamento previsto no momento da realização do processo de aquisição. No caso deste valor ultrapassar o orçamento previsto, a Divisão de Informática do Departamento de Apoio Tecnológico negocia, junto aos solicitantes, uma nova lista de solicitações através de uma priorização da lista inicial.

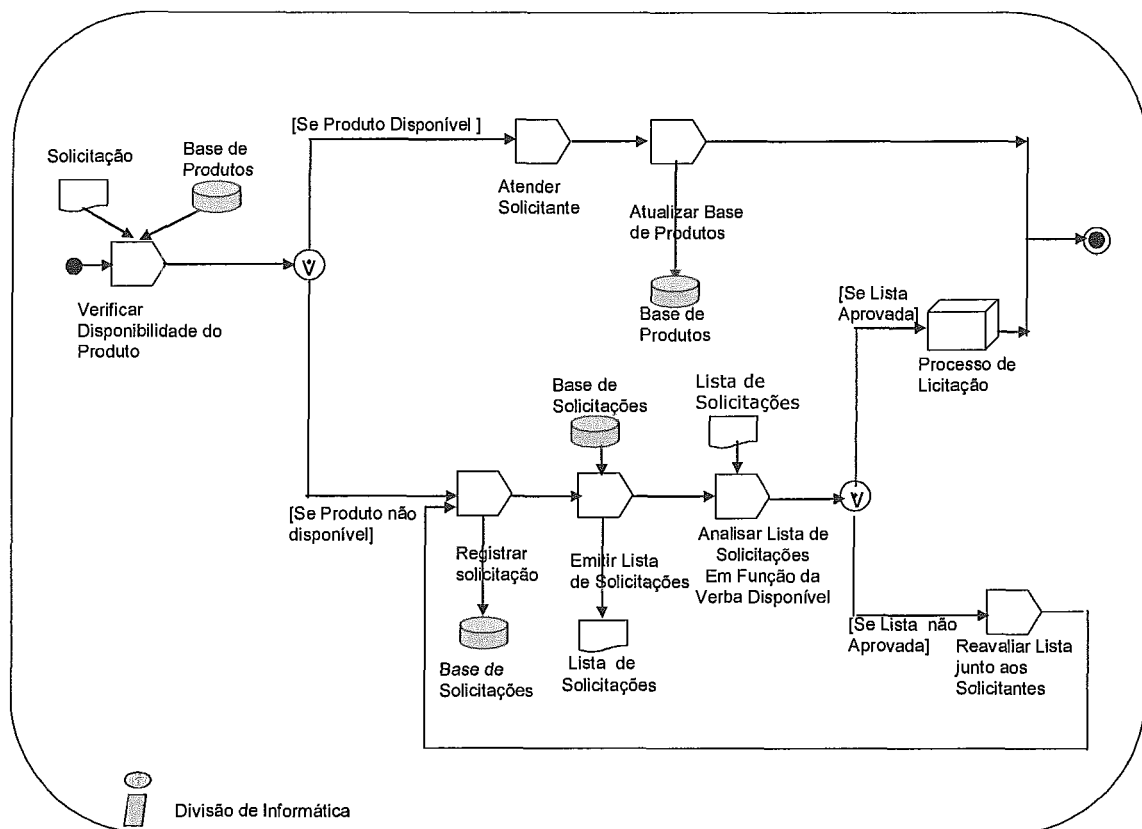


Figura 4.3 – Macro-atividade **Adquirir Produto COTS**

Com base nas solicitações de aquisição e no repositório de seus produtos, a Divisão de Informática verifica a disponibilidade do produto em questão. Se o produto estiver disponível, são realizadas as atividades *Atender Solicitante* e *Atualizar Base de Produtos*. Caso contrário, são realizadas as atividades *Registrar Solicitação*, *Emitir Lista de Solicitações* e *Analisar Lista de Solicitações em Função da Verba Disponível*. Se a lista de solicitações for aprovada, o *Processo de Licitação* é realizado pelo Departamento de Administração e os produtos COTS são adquiridos. Se a lista de solicitações não for aprovada, a atividade *Reavaliar Lista junto aos Solicitantes* é executada.

A macro-atividade **Avaliar Tipos de Aquisição** não sofreu alteração com relação à que foi apresentada na definição do processo genérico.

Uma vez definido o processo de aquisição do CASNAV, uma ferramenta foi construída com o objetivo de orientar o seu executante, oferecendo-lhe ajuda a cada passo de sua execução. Além disso, sendo essa ferramenta a implementação de um processo rico em conhecimento, tem também como propósito considerar o aprendizado organizacional e a sua reutilização através da consulta de experiências positivas e

negativas de projetos anteriores. Com base neste contexto, a seção seguinte apresenta uma breve descrição de alguns aspectos relevantes à gerência do conhecimento. Não é intenção deste trabalho fazer uma abordagem completa sobre este assunto, mas apenas introduzir alguns conceitos. O objetivo é mostrar a importância do compartilhamento do aprendizado organizacional e como este pode ser implementado.

4.4 Gerência do Conhecimento

Conforme nos dirigimos da era da informação para a era do conhecimento, este está, cada vez mais, sendo valorizado. As organizações tentam se manter competitivas pelo compartilhamento do conhecimento, internamente entre seus empregados e externamente com seus fornecedores e consumidores (LIEBOWITZ, 2002).

Conhecimento não é uma coleção de dados e também não é um conjunto de informações, estando, no entanto, relacionado com os dois. Existem várias definições para conhecimento. Para SPEK e SPIJKERVET (1997), dados são símbolos que ainda não foram interpretados; informação é um dado com significado; e conhecimento é o que proporciona às pessoas o entendimento de um significado, apoiando a geração de uma nova informação (COSTA, 2003).

É importante enfatizar que dados, informações e conhecimento não são conceitos intercambiáveis. O sucesso ou fracasso organizacional frequentemente depende de se saber de qual deles a empresa precisa, qual ela possui e o que ela pode ou não fazer com cada um deles. Entender o significado destes três termos e como se parte de um deles para se chegar ao outro é essencial. Conhecimento é a informação combinada com experiência, contexto, interpretação e reflexão. É a forma de informação que está pronta para ser aplicada em decisões e ações (DAVENPORT *et al.*, 1998).

Duas categorias de conhecimento foram definidas por NONAK e TAKEUCHI (1995), segundo WINCH (1999): o conhecimento explícito, que pode ser documentado, armazenado e transferido, e o conhecimento tácito, que é específico de um indivíduo e muda de lugar junto com o seu proprietário.

A gerência do conhecimento é a administração, de forma sistemática e ativa, dos recursos de conhecimento de uma organização, utilizando tecnologia apropriada e visando fornecer benefícios estratégicos a ela. Essa gestão consiste em um processo completo de descobrimento, aquisição, criação, disseminação e utilização do

conhecimento. Esse processo apóia o desenvolvimento do aprendizado organizacional (ABECKER *et al.*, 1999 apud COSTA, 2003).

A gestão do conhecimento envolve coleta, assimilação e utilização do conhecimento explícito e tácito espalhado em uma organização (RAMESH, 2002). Recentemente, muitas organizações passaram a entender que para serem bem sucedidas no futuro, elas devem gerenciar e utilizar seus conhecimentos de maneira mais eficiente nos níveis pessoal, de equipe e organizacional. Criação, distribuição e reutilização eficiente do conhecimento são fatores críticos de sucesso que, infelizmente, continuam difíceis de serem adquiridos e praticados (KOMI-SIRVIÖ *et al.*, 2002). Segundo SATYADAS (2001), a gestão do conhecimento é uma disciplina que provê estratégia, processo, e tecnologia para compartilhar informações e experiências, melhorando o nível de entendimento e ajudando a resolver problemas e tomar decisões de forma mais eficaz.

Segundo DIENG (2000), a gestão do conhecimento deve aumentar o aprendizado individual, de equipes e da própria organização; melhorar a circulação da informação e até dar suporte a inovações. Visa capturar e descrever os conhecimentos da organização para facilitar o acesso, o compartilhamento e a reutilização deste conhecimento.

Existem três formas de aprendizado organizacional: o individual, os que ocorrem através da comunicação e os que ocorrem através do desenvolvimento de um repositório de conhecimento (SNOEK, 2001).

Para BERGER *et al.*, (1998), a memória organizacional representa o armazenamento e o gerenciamento da informação adquirida por uma empresa ao desempenhar as atividades dos seus processos de negócio.

MURCH (2001) lista alguns exemplos de como a gerência do conhecimento, apoiada pela tecnologia da informação, pode beneficiar a gerência de projetos através de bases de conhecimento como: repositório de gerência de projetos e repositório de melhores práticas de projetos. Para O' LEARY (1998), o repositório de melhores práticas pode armazenar conhecimento capturado dos melhores processos de trabalho da organização.

Segundo CHIH-PING *et al.*, (2002), o apoio gerencial, a integração com a infraestrutura tecnológica existente e uma cultura organizacional que valorize a criação e a disseminação do conhecimento são fatores críticos de sucesso para a implantação de um

sistema de gestão do conhecimento. A integração do sistema com a tecnologia existente é importante, pois reduz o tempo de aprendizado e facilita a aceitação e utilização do sistema.

A gestão do conhecimento pode ser interpretada e implementada de diferentes maneiras, em diferentes graus de complexidade. O que se pretende neste trabalho é implementar alguns dos conceitos de gerência do conhecimento no que se refere ao processo de aquisição da organização. O objetivo é fazer da ferramenta que apóia o processo de aquisição do CASNAV não somente um guia para a execução do processo mas também um meio pelo qual o conhecimento nele envolvido seja registrado e armazenado em repositórios.

A ferramenta de apoio ao processo de aquisição de produtos e serviços de software do CASNAV possui uma memória organizacional composta de um conjunto de repositórios. Entre eles, podemos citar: o repositório de fornecedores e seus dados; o repositório de projetos de aquisição, contendo informações sobre o tipo de software adquirido, o tipo de aquisição adotado, o seu custo (estimado e real) e o seu prazo (estimado e real); o repositório de aquisições, contendo informações sobre as experiências positivas e negativas; e o repositório de problemas ocorridos (riscos concretizados) e seus respectivos impactos.

A seguir, é apresentada, com mais detalhes, a ferramenta que apóia o processo de aquisição do CASNAV.

4.5 Ferramenta de Apoio ao Processo de Aquisição

Com o objetivo de apoiar o processo de aquisição especializado para o CASNAV, foi implementada uma ferramenta em Delphi 7 atendendo aos seguintes requisitos:

- Gerenciar um projeto de aquisição de produtos e serviços de software através da inclusão, alteração, exclusão e consulta de informações pertinentes ao projeto como: requisitos do software e/ou serviço, plano de aquisição, pedido de proposta, seleção do fornecedor, acordo, monitoração do projeto e encerramento do projeto;
- Consultar dados de todos os fornecedores cadastrados ou de um fornecedor específico;
- Consultar experiências positivas e negativas de cada projeto de aquisição

ou de um determinado projeto;

- Consultar dados como: tempo estimado, tempo real, custo estimado, custo real, tipo de software adquirido e fornecedor responsável de todos os projetos de aquisição ou de um determinado projeto;
- Consultar riscos previstos e os problemas ocorridos em cada projeto de aquisição ou de um determinado projeto;
- Imprimir os artefatos gerados pelo processo de aquisição como: plano de aquisição, pedido de proposta e acordo; e
- Permitir uma ajuda *on-line*, durante a execução do processo, fornecendo informações sobre os dados de cada tela.

O anexo 7 apresenta os casos de uso e o diagrama de classes que representam os conceitos envolvidos no processo de aquisição de produtos e serviços de software.

A ferramenta apóia as atividades do processo de aquisição através do preenchimento de campos apresentados em suas telas. A ferramenta possui duas funções representadas por botões situados na parte superior direita de cada tela: a função *Ajuda*, representada por um botão com o símbolo de uma lâmpada, que tem como objetivo esclarecer o conteúdo de cada campo a ser preenchido pelo executante do processo, e a função *Impressão*, representada por um botão com o símbolo de uma impressora, que tem como objetivo imprimir os documentos gerados pelas atividades do processo como: plano de aquisição, pedido de proposta e acordo, entre outros.

As informações referentes ao processo de aquisição são armazenadas em repositórios. A ferramenta permite a realização de consultas com a finalidade de orientar novos gerentes em futuras aquisições, procurando, desta forma, reutilizar o aprendizado organizacional envolvido no processo, conforme mencionado na seção anterior.

A seguir, são apresentadas as telas que compõem a ferramenta e uma breve explicação de seu funcionamento. É importante ressaltar que apenas a macro-atividade **Desenvolver sob Contrato** está implementada neste momento.

A ferramenta permite o acesso apenas aos usuários previamente cadastrados pela administração. Uma vez identificado o usuário, este tem acesso somente aos seus projetos para efeito de execução do processo, através do botão "**Projeto**", mas pode ter acesso a todas as consultas, através do botão "**Consultas**". A figura 4.4 apresenta a tela inicial da ferramenta.

A figura 4.5 apresenta a tela relativa às funções *Projetos* e *Consultas*.

Ao clicar no botão **“Projetos”**, o sistema habilitará os botões **“Novo”** e **“Abrir”**. O botão **“Novo”** permite ao usuário cadastrar um novo projeto. O botão **“Abrir”** permite ao usuário selecionar o projeto no qual ele está executando as atividades da gerência de aquisição.

Ao clicar no botão **“Consultas”** o sistema permite ao usuário ter acesso a uma das quatro consultas disponíveis:

- Dados de todos os fornecedores ou de um fornecedor específico;
- Informações de projetos de aquisição anteriores, mostrando dados como tempo estimado, tempo real, custo estimado, custo real, tipo de software adquirido e o fornecedor selecionado, em cada projeto ou em um projeto de aquisição específico;
- as experiências positivas e negativas, vividas por cada projeto ou por um projeto de aquisição específico; e
- os riscos previstos e os problemas ocorridos, em cada projeto ou em um determinado projeto de aquisição.

O botão **“Sair”**, que aparece em todas as telas, permite voltar à tela anterior.

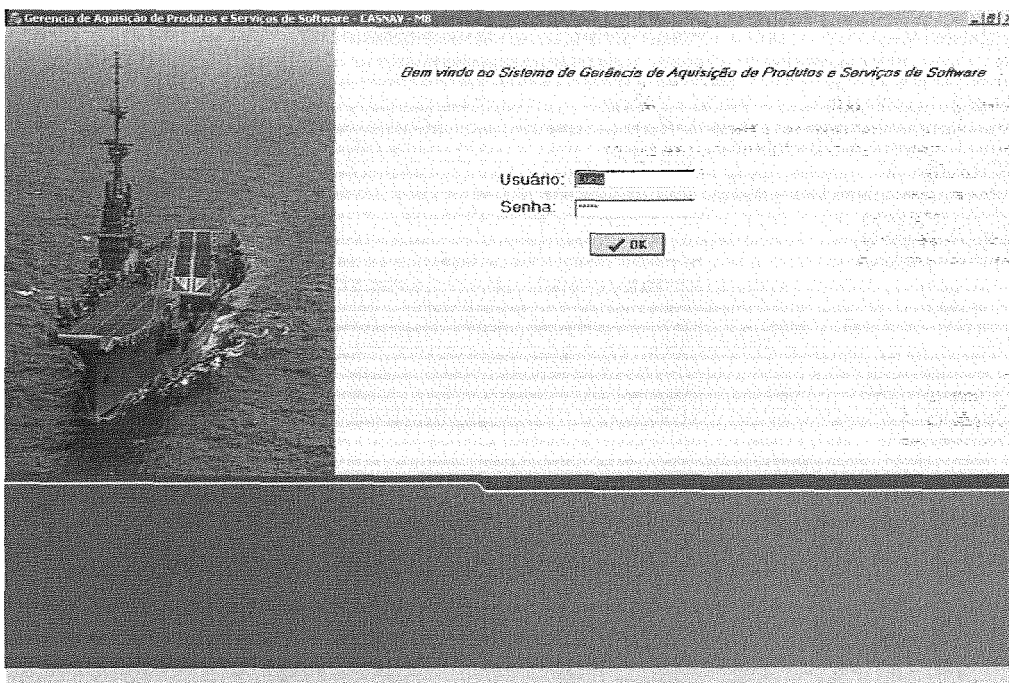


Figura 4.4 – Tela Inicial da Ferramenta “Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software”.

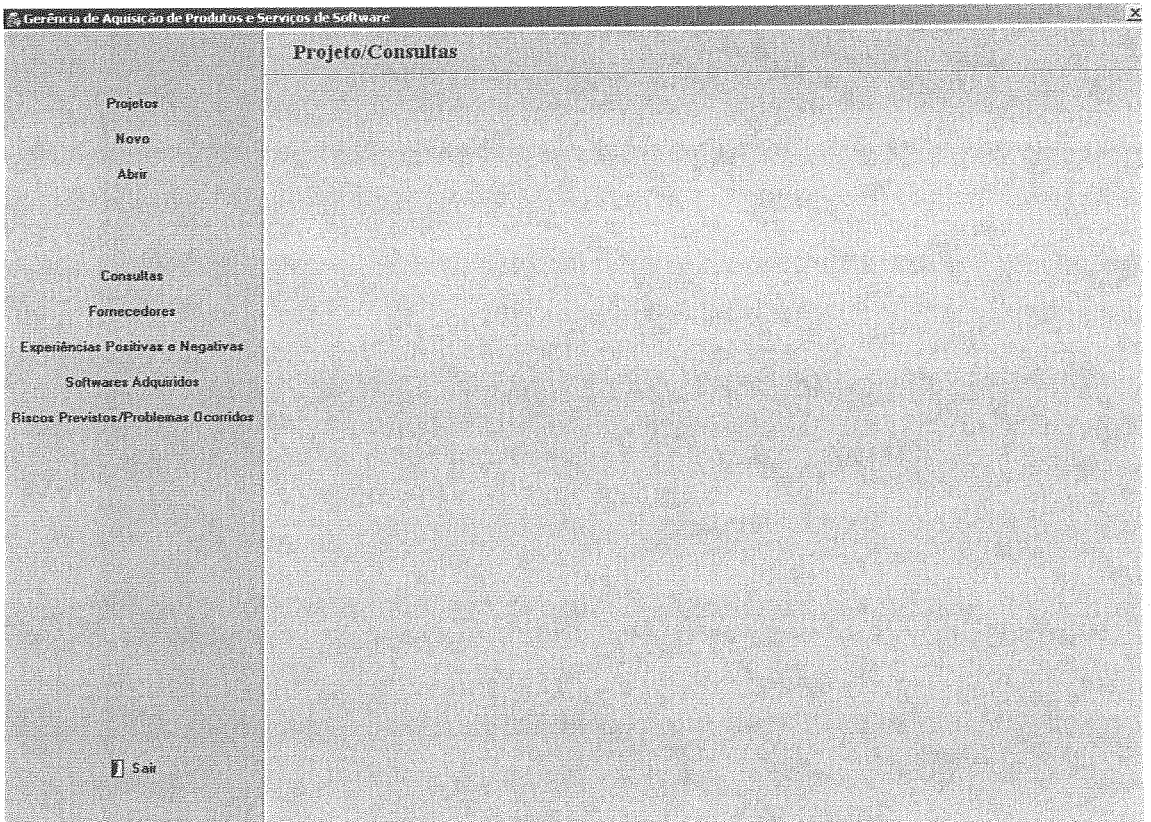


Figura 4.5 - Tela que permite o acesso às funções *Projetos* e *Consultas*.

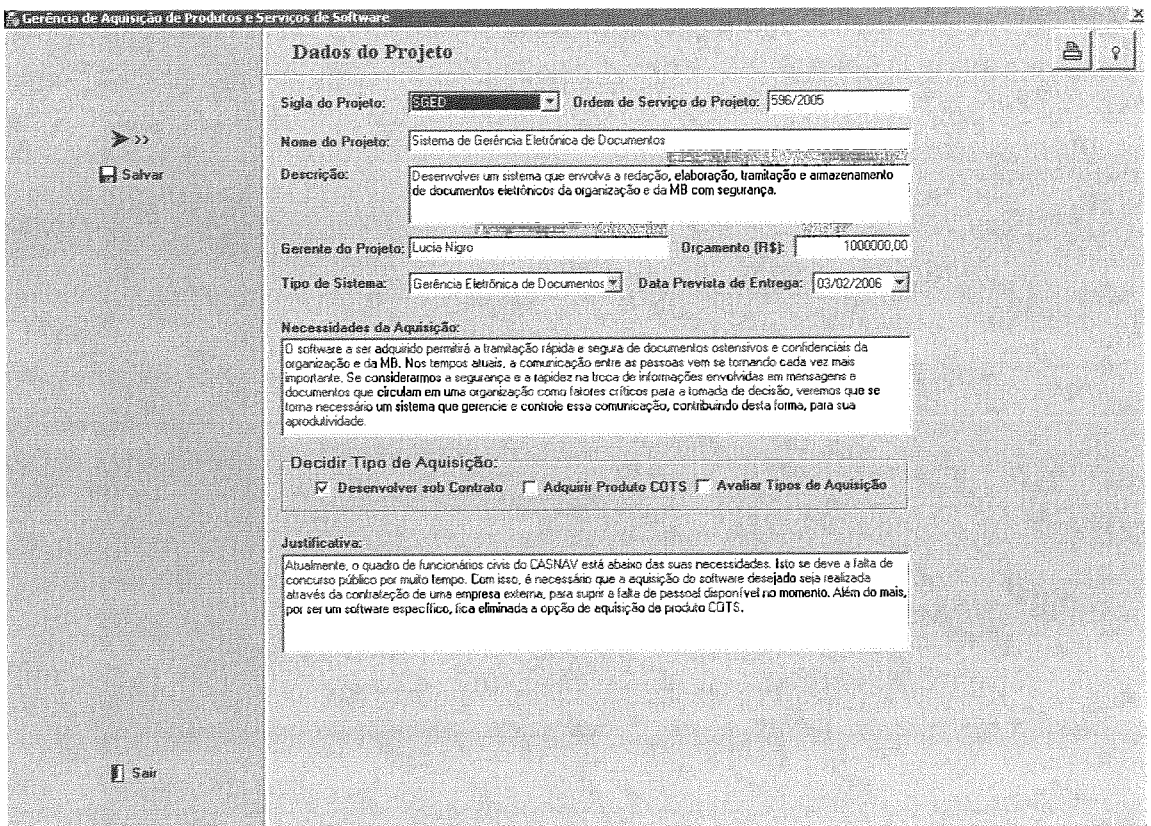


Figura 4.6 – Função *Projetos*

A figura 4.6 apresenta a tela referente à função *Projetos*, onde são cadastrados os dados do projeto no qual são realizadas as atividades da gerência de aquisição. Nesta tela, o usuário pode cadastrar dados do projeto como: Sigla, Ordem de Serviço que originou o projeto, Nome do Projeto, Descrição, Nome do Gerente, Orçamento estabelecido para o projeto, Tipo de Sistema (Sistema de Informação, Simulação, Gerência Eletrônica de Documentos e Apoio à Decisão), Necessidades da Aquisição (uma descrição do que se ganha e do que se pode perder com a aquisição ou não do software), o Tipo de Aquisição (Desenvolver sob Contrato, Adquirir Produtos COTS ou Avaliar Tipo de Aquisição) e a Justificativa da decisão tomada.

Uma vez cadastrado um novo projeto ou identificado um projeto previamente cadastrado, é apresentada uma tela com as atividades do processo da gerência de aquisição. As atividades apoiadas pela ferramenta são: *Elicitar Requisitos*, *Elaborar Plano de Aquisição*, *Elaborar Pedido de Proposta*, *Selecionar Potenciais Fornecedores*, *Preparar Acordo Administrativo*, *Monitorar Aquisição* e *Encerrar Aquisição*. O usuário poderá executar cada uma dessas atividades clicando no botão correspondente, situado na lateral esquerda da tela.

A atividade *Elicitar Requisitos* é composta pelas subatividades: *Requisitos do Patrocinador*, *Requisitos do Sistema*, *Requisitos do Software*, *Requisitos de Manutenção*, *Requisitos de Treinamento* e *Requisitos de Implantação*.

- **Requisitos dos Patrocinadores:** Lista de necessidades dos envolvidos e interessados na utilização do software a ser adquirido. Considerar os diversos patrocinadores e contextos de uso do software. A definição de prioridades pode ser importante para estabelecer critérios de aceitação e plano de versões do software;
- **Requisitos do Sistema:** Descrição do contexto geral no qual o software estará inserido. Estabelecer a plataforma (descrição do tipo de estrutura, envolvendo tanto o hardware quanto o software, que permite a execução do software a ser adquirido). Descrição do escopo do sistema e o que não pode ser suportado por ele, como tecnologias novas, por exemplo;
- **Requisitos do Software:** É a derivação dos requisitos dos patrocinadores. Os requisitos do software dividem-se em *Requisitos Funcionais*, que descrevem as principais funções e atividades a serem realizadas pelo software a ser adquirido, e *Requisitos de Qualidade* (requisitos não-funcionais), que

descrevem as características e subcaracterísticas de qualidade consideradas importantes no software;

- **Requisitos de Manutenção:** Descrição da forma como será conduzida a manutenção do software a ser adquirido. Definir o custo da manutenção e o canal de comunicação entre o fornecedor e o cliente para o atendimento;
- **Requisitos de Treinamento:** Descrição de um plano de treinamento para a operação do software a ser adquirido. Definir as pessoas que participarão do treinamento, o número de apresentações/aulas que serão necessárias, assim como o material e o ambiente a ser utilizado;
- **Requisitos de Implantação:** Estabelecer a forma como será conduzida a implantação do software a ser adquirido. Definir o ambiente e os equipamentos necessários.

A tela da figura 4.7 mostra a subatividade Requisitos do Software da Atividade Elicitar Requisitos.

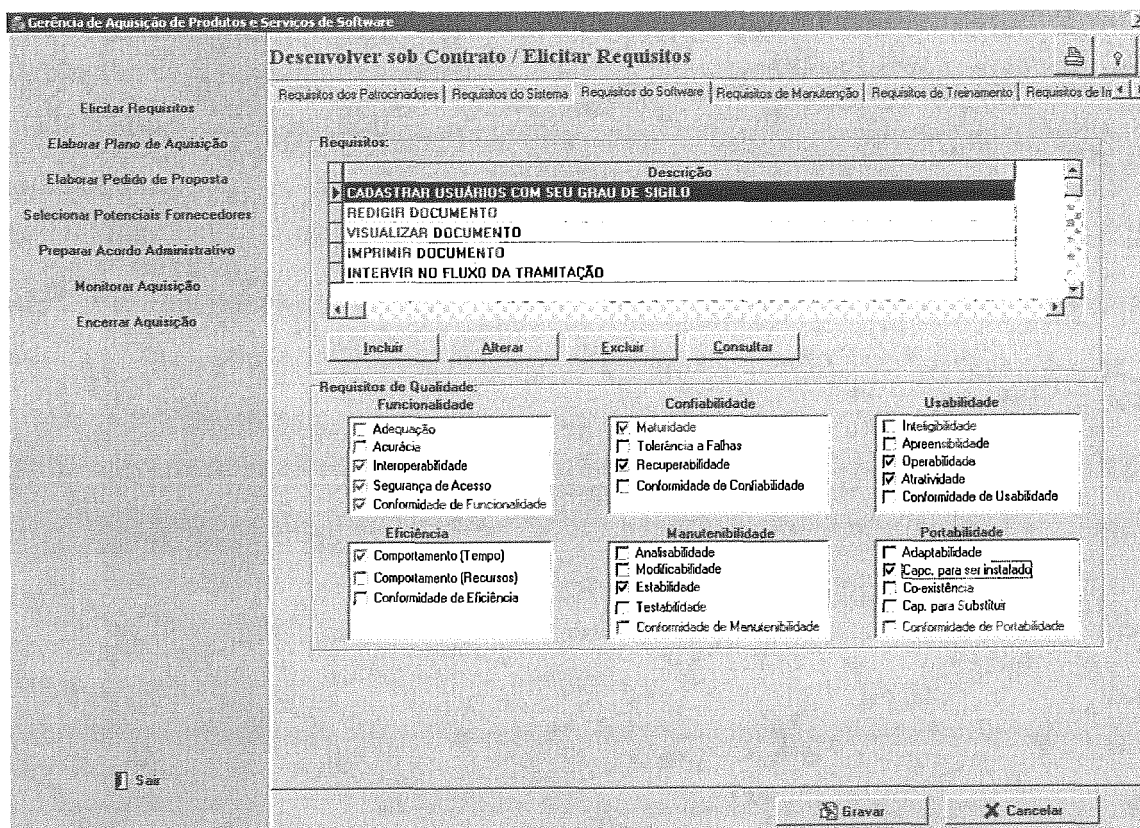


Figura 4.7 – Atividade Elicitar Requisitos / Requisitos do Software

A atividade *Elaborar Plano de Aquisição* é composta pelas subatividades onde são estabelecidos: Termos Legais, Termos Financeiros, Termos Gerais, Lista de Produtos, Mecanismos de Controle, Critérios de Aceitação do Produto e Riscos.

Cada uma dessas subatividades é executada pela ferramenta através de telas específicas.

A tela da figura 4.8 permite a execução da subatividade *Termos Legais*, onde o usuário (o gerente do projeto) informa ao sistema: a Forma de Seleção de Fornecedor (se por licitação, informar a modalidade), os Direitos de Uso, Distribuição e Propriedade, as Multas Contratuais que poderão ser aplicadas e a forma de Garantia do produto. Se a forma de seleção de fornecedor for Inexigibilidade, o botão “*Cadastrar Parecer Técnico*” é habilitado, permitindo ao usuário informar o número da portaria que gerou o parecer técnico, seus participantes e o texto do parecer técnico.

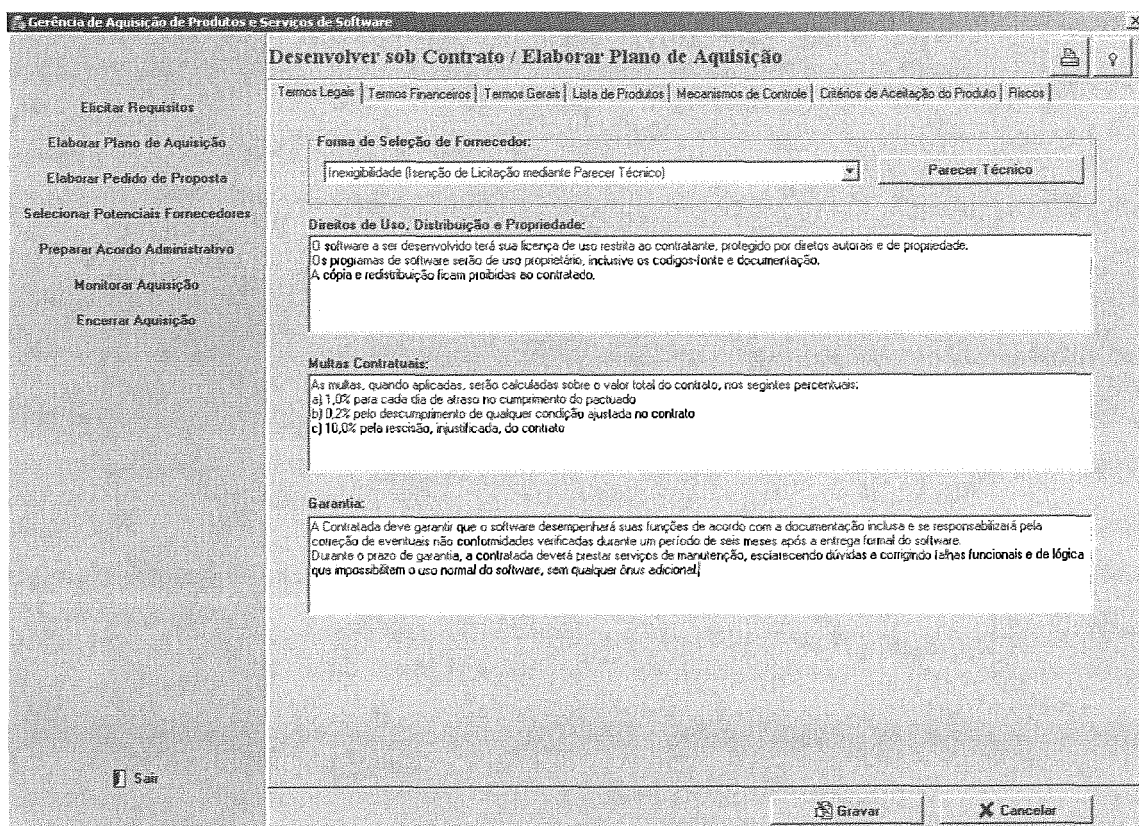


Figura 4.8 – Atividade Elaborar Plano de Aquisição / Termos Legais

A tela referente à subatividade *Termos Financeiros* permite ao usuário registrar o Valor Estimado para o Software e o Desembolso Financeiro, isto é, estabelecer a forma como será pago, ao fornecedor, o valor do produto adquirido.

A tela referente à subatividade *Termos Gerais* permite ao usuário definir e registrar: Procedimentos de Segurança, Canal de Comunicação, Procedimentos para Mudanças e Normas e Modelos a serem seguidos pelo fornecedor.

- **Procedimentos de segurança:** Descrição de providências a serem tomadas para a segurança do software como, por exemplo, criptografar senhas;
- **Canal de Comunicação:** Descrição da forma de comunicação entre os participantes do projeto de aquisição e o fornecedor: se via e-mail, pessoalmente com reuniões periódicas, ou por telefone;
- **Procedimentos para Mudanças:** Descrição de como, quando e por quem serão executadas as alterações nos requisitos e no acordo;
- **Normas e Modelos a serem seguidos:** Seleção de normas, modelos, leis, padrões, práticas e convenções que devem ser seguidos pelo fornecedor durante o desenvolvimento de software.

A tela referente à subatividade *Lista de Produtos* permite ao usuário definir e registrar os produtos que devem ser entregues pelo fornecedor ao término do acordo, através da descrição do software e da seleção dos documentos que devem acompanhá-lo como, por exemplo: manual do usuário, manual de instalação, manual do sistema, programa de treinamento, ajuda e código-fonte.

A tela referente à subatividade *Mecanismos de Controle* permite ao usuário definir e registrar: o responsável pela avaliação, os produtos e processos a serem avaliados e o método de avaliação a ser utilizado durante o desenvolvimento do software.

A subatividade *Critérios de Aceitação do Produto* é executada através da tela representada pela figura 4.9. Nela o usuário informa: os requisitos funcionais imprescindíveis, aqueles que o fornecedor não poderá deixar de desenvolver; os requisitos mínimos de qualidade, aqueles cuja ausência venha a comprometer o software; e os documentos mínimos exigidos.

A subatividade *Riscos* é executada através da tela onde o usuário informa: os riscos que podem ocorrer, sua probabilidade de ocorrência e os impactos a eles relacionados.

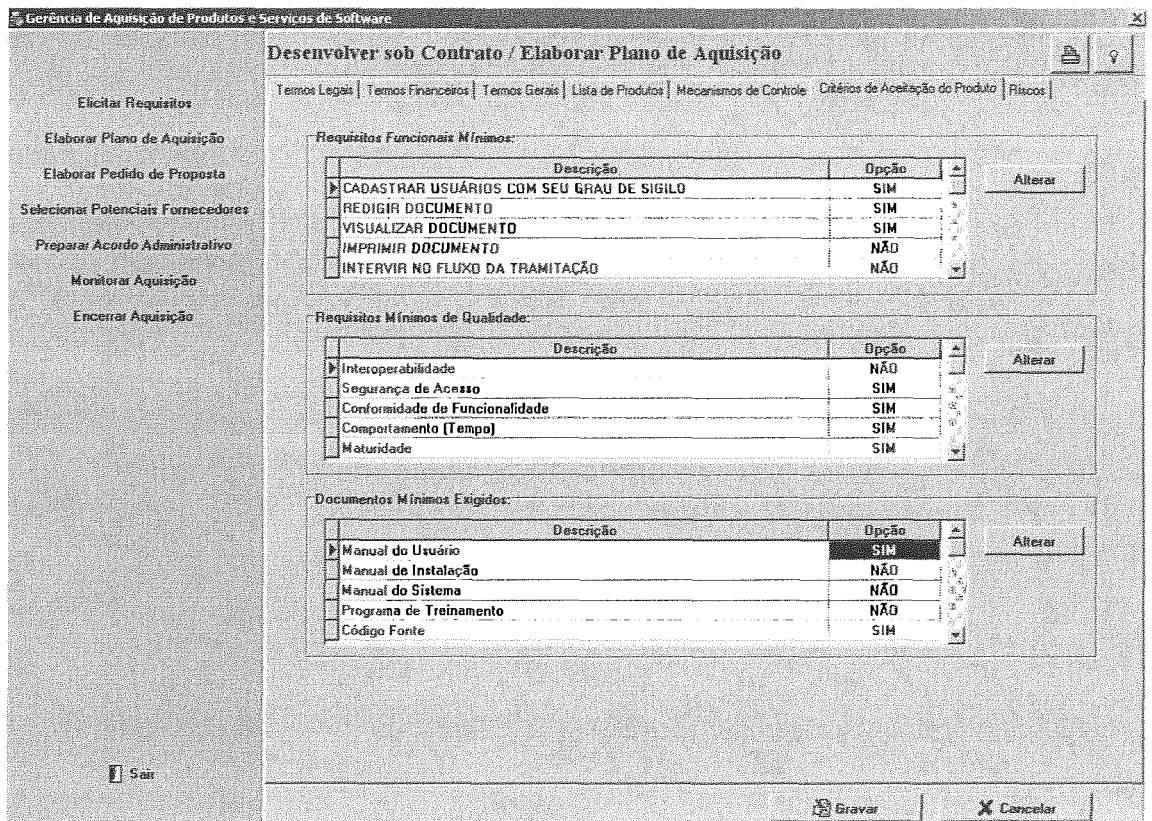


Figura 4.9 – Atividade Elaborar Plano de Aquisição/Critérios de Aceitação do Produto

A próxima atividade a ser executada durante o processo de aquisição é *Elaborar Pedido de Proposta*. Esta atividade é realizada através da tela representada na figura 4.10. O sistema apresenta ao usuário um pedido de proposta composto pelas informações contidas no plano de aquisição e mais os requisitos registrados na atividade *Elicitar Requisitos*, além de uma descrição sucinta da organização-cliente, no caso, o CASNAV. A ferramenta permite imprimir o pedido de proposta mas não permite a alteração de seus dados diretamente nesta atividade. Se o usuário desejar mudar algum item no pedido de proposta, deverá fazê-lo ou na atividade *Elicitar Requisitos* ou na atividade *Elaborar Plano de Aquisição*, que são as atividades que compõem o Pedido de Proposta. O objetivo desta restrição é manter o documento de elicitação dos requisitos e o plano de aquisição alinhados com o pedido de proposta.

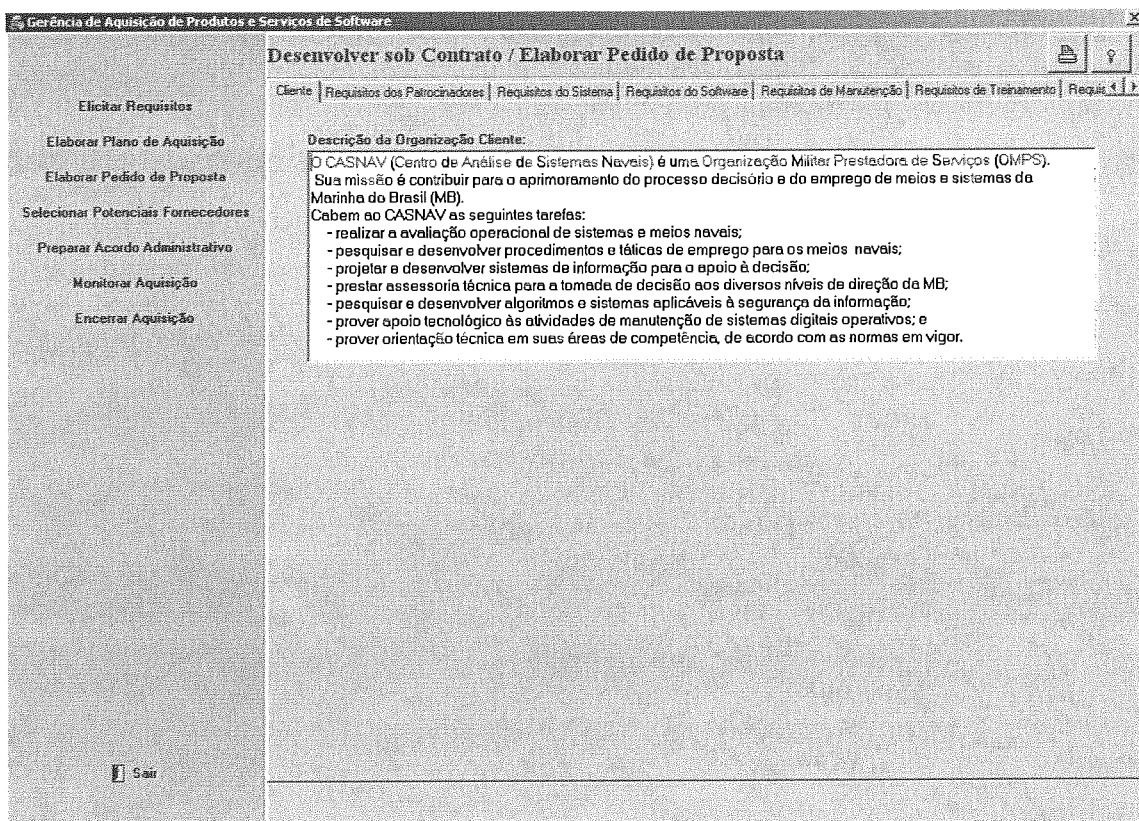


Figura 4.10 – Atividade Elaborar Pedido de Proposta / Organização Cliente

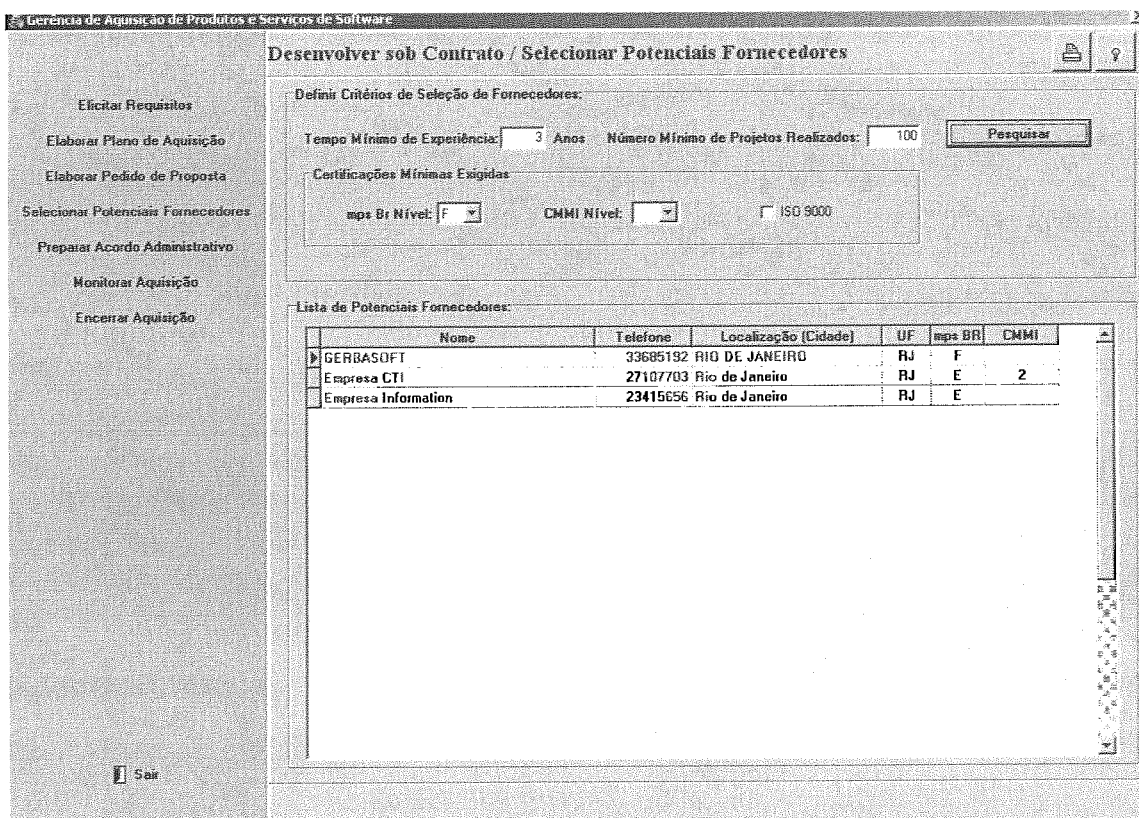


Figura 4.11 – Atividade Selecionar Potenciais Fornecedores

A atividade *Selecionar Potenciais Fornecedores* é apoiada pela ferramenta através da tela representada pela figura 4.11. Nela o usuário pode informar os requisitos de seleção do fornecedor. Clicando no botão “*Pesquisar Potenciais Fornecedores*”, o sistema apresenta, na parte inferior da tela, informações daqueles que atendem aos requisitos estabelecidos.

A atividade *Preparar Acordo Administrativo* é composta pelas subatividades onde são registrados os dados do fornecedor selecionado e os dados do acordo. Na tela *Dados do Fornecedor*, o usuário poderá selecionar o nome do fornecedor que irá desenvolver o software, caso este já esteja cadastrado na base de fornecedores da organização. No caso do fornecedor não ser cadastrado, o usuário deverá informar o nome e seus dados, para que este possa fazer parte da base de fornecedores, clicando o botão “*Cadastrar Fornecedor*”. Na tela *Acordo Administrativo*, apresentada pela figura 4.12, o usuário poderá escrever informações importantes que devem fazer parte do documento que será assinado pelas partes envolvidas. Fazem parte do acordo as seguintes informações:

- **Delegação de Competência:** Descrição sucinta das partes envolvidas;
- **Objeto:** Descrição do assunto tratado no acordo;
- **Atividades Previstas:** Relação dos principais resultados a serem atingidos ao término do acordo;
- **Atribuições e Responsabilidades:** Relação das principais atividades a serem cumpridas pelas partes envolvidas;
- **Preço:** Estabelecimento do preço a ser pago pelo cliente pela realização do estabelecido no acordo ao término do mesmo;
- **Pagamento:** Estabelecimento da forma de pagamento (número de parcelas e valores a serem pagas durante a vigência do acordo);
- **Prazos:** Estabelecimento de prazos de entrega (e suas tolerâncias) de produtos intermediários e do produto final;
- **Rescisão:** Estabelecimento de diretrizes, tais como, quem, quando e como o acordo poderá ser rescindido;
- **Considerações Gerais:** Descrição de outros aspectos considerados relevantes no acordo;
- **Anexos:** Relação de documentos que possam servir de base para o

cumprimento do acordo, por ambas as partes.

Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software

Desenvolver sob Contrato / Preparar Acordo Administrativo

Dados do Fornecedor: Acordo Administrativo

1 - Delegação de Competência:
 O diretor Técnico do Contratante (CASNAV) tem subdelegação de competência para assinar este contrato em nome do Comandante da Marinha, de acordo com as normas da instituição.

2 - Objeto:
 O presente contrato visa o acordo firmado entre a empresa CTE e o CASNAV para a elaboração de um software que permita a gestão e o controle de documentos eletrônicos da instituição, através da sua edição, formatação, transmissão e armazenamento.

3 - Atividades Previstas:
As atividades previstas neste contrato são:
1- Implementação dos requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos no anexo A "Requisitos do Sistema";

4 - Atribuições e Responsabilidades:
Do CONTRATANTE:
Custear e execução dos serviços previstos de acordo com as atividades previstas e descritas no anexo A

5 - Preço:
1000000,00

6 - Pagamento:
A CONTRATANTE obedecerá o seguinte cronograma de desembolso financeiro:
a) R\$300.000,00 (trezentos mil reais) na assinatura do contrato

7 - Prazos:
 O presente contrato terá vigência de 1 ano e seis meses a contar da data de sua assinatura, podendo, por interesse dos partícipes, ser renovado ou alterado.

8 - Rescisão:
A Lei das Licitações também trata de rescisão. A inexecução total ou parcial deste contrato enseja sua rescisão na forma do art. 77 e seguintes da Lei de Licitações.

9 - Considerações Gerais:
Os casos omissos e as dúvidas que possam ocorrer, em decorrência da operacionalização deste contrato, serão resolvidos mediante ajuste entre os partícipes. As partes elegem o foro da Justiça da Seção Judiciária do Rio de Janeiro - RJ, para dirimir quaisquer dúvidas relativas ao

10 - Anexos:
Anexo A - Documento que contém os Requisitos do Sistema

Sair

Gravar Cancelar

Figura 4.12 – Atividade Preparar Acordo Administrativo/ Acordo Administrativo

A atividade Monitorar Aquisição é composta pelas subatividades: Verificação de Produtos e Processos, Controle de Mudanças e Aspectos Gerenciais.

A subatividade *Verificação de Produtos e Processos* permite ao usuário registrar dados da avaliação dos produtos e processos como: nome do produto ou processo avaliado, data da avaliação, método de avaliação (revisão conjunta, validação, verificação), inconsistências encontradas durante a avaliação e as soluções aplicadas, o resultado da avaliação (aceito, não aceito ou aceito com restrições) e o responsável pela avaliação. A figura 4.13 ilustra a tela referente à subatividade *Verificação de Produtos e Processos* e a figura 4.14 apresenta a tela referente à subatividade *Controle de Mudanças* da atividade Monitorar Aquisição.

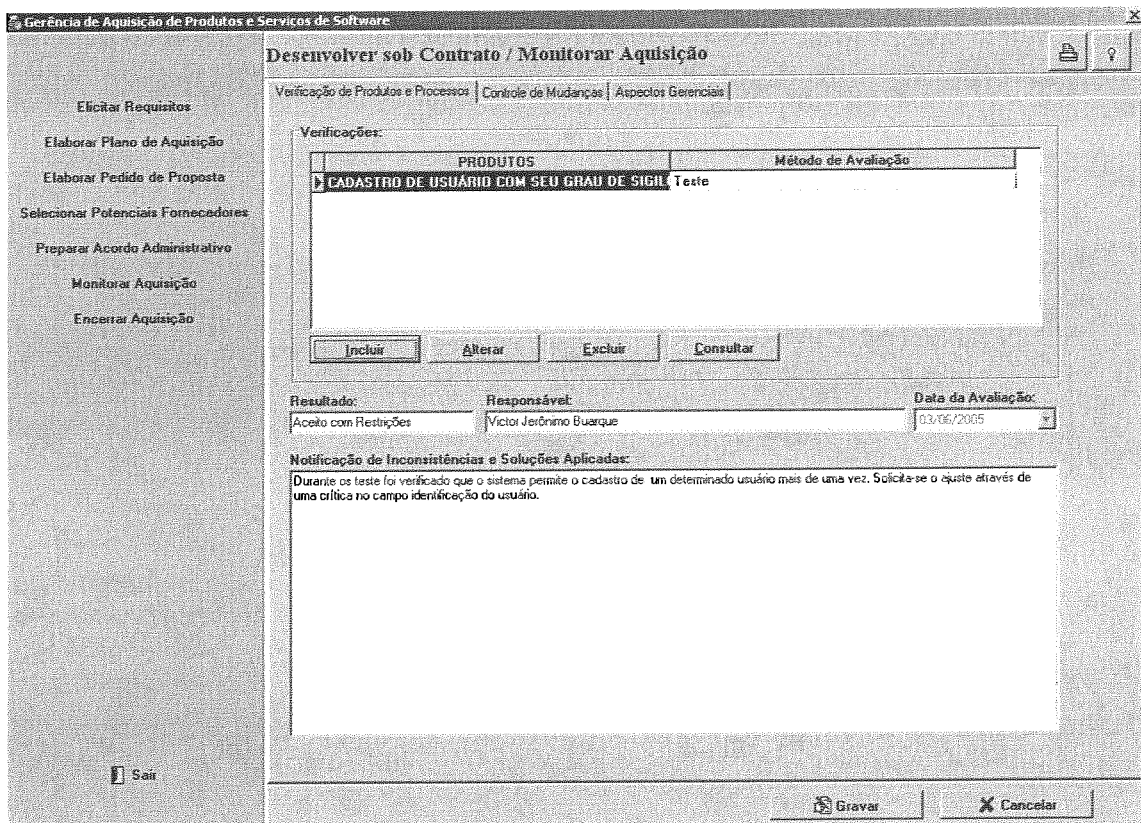


Figura 4.13 – Atividade Monitorar Aquisição/ Verificação de Produtos e Processos

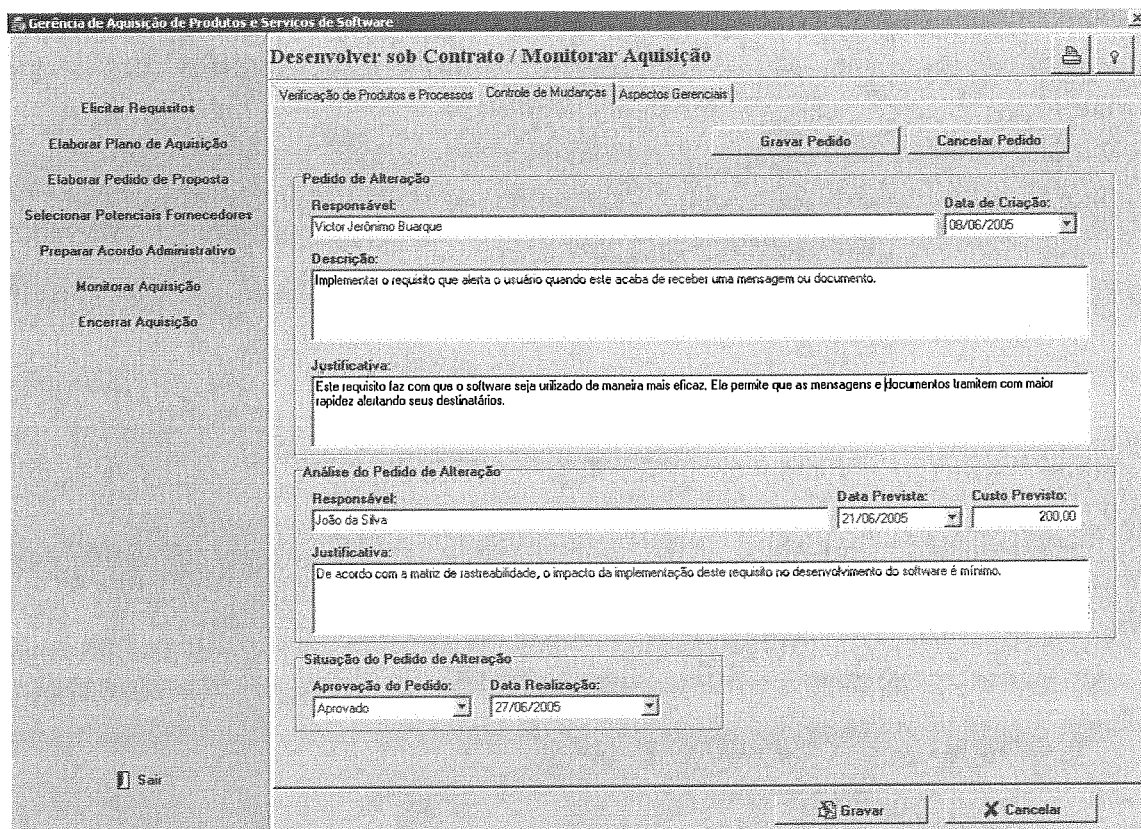


Figura 4.14 – Atividade Monitorar Aquisição / Controle de Mudanças

Na subatividade *Controle de Mudanças*, executada através da tela apresentada na figura 4.14, o usuário poderá fornecer informações referentes às mudanças de requisitos e/ou de contrato como: data do pedido de alteração, responsável pelo pedido, descrição da alteração, justificativa da alteração, responsável pela análise do pedido de alteração e custo da alteração, entre outras. No caso do usuário desejar atualizar os dados de um pedido de alteração já cadastrado, ele deverá selecionar o pedido em questão. Uma vez selecionado o pedido, seus dados serão apresentados na tela e o usuário poderá completar e/ou modificar informações a ele relacionadas.

A subatividade *Aspectos Gerenciais* permite ao usuário registrar informações importantes relacionadas à gerência do projeto e que possam afetar o seu andamento, como: saída de um elemento da equipe, eventuais desavenças entre os membros de equipe e redução de custos, por exemplo.

A figura 4.15 apresenta a atividade *Encerrar Aquisição*. Nesta atividade o usuário registra informações como: responsável pela aceitação do produto final, a data real da entrega, o custo total do produto, as experiências positivas e negativas e os problemas que realmente ocorreram durante o processo de aquisição.

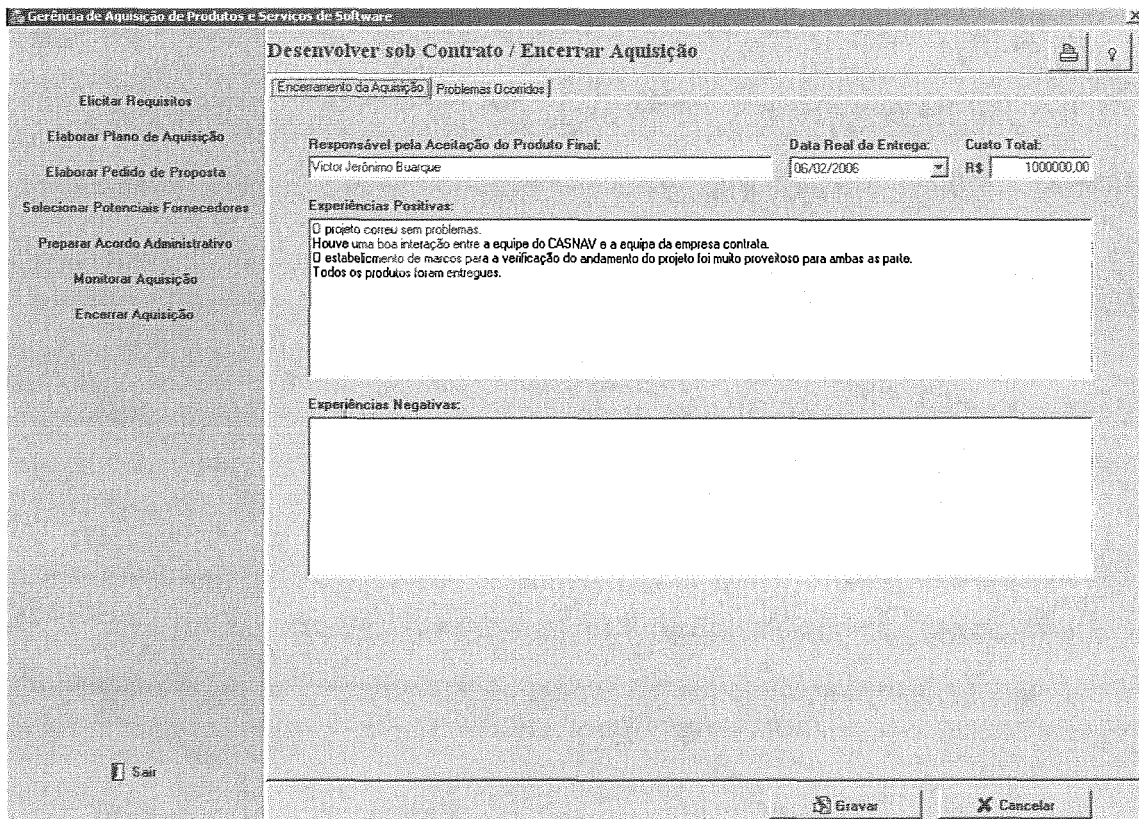


Figura 4.15 – Atividade Encerrar Aquisição /Encerramento da Aquisição

A figura 4.16 apresenta a utilização da função *Ajuda* referente à tela Elaborar Plano de Aquisição / Termos Legais.

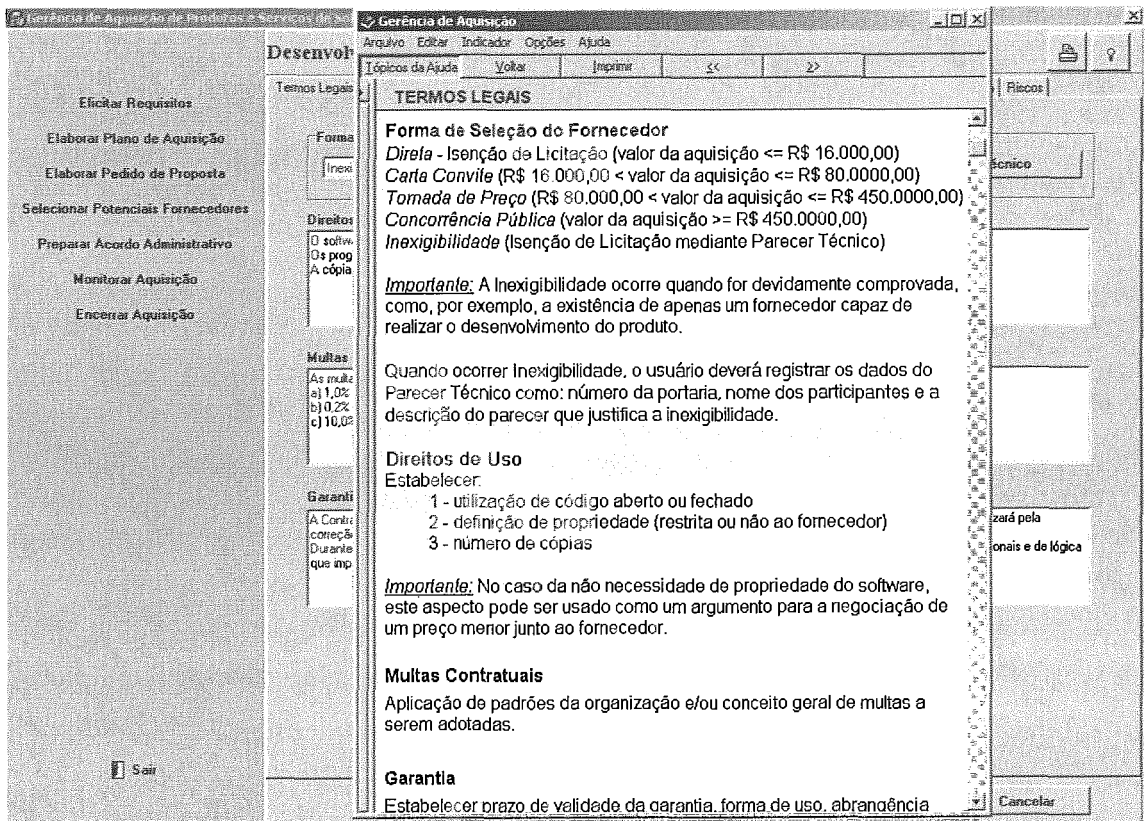


Figura 4.16 – Ajuda para a tela Elaborar Plano de Aquisição / Termos Legais

4.6 Conclusão

Este capítulo apresentou o processo de aquisição de produtos e serviços de software especializado para a organização CASNAV e uma descrição sobre a organização. Foi também apresentada uma ferramenta construída para apoiar esse processo especializado. Foi, ainda, apresentada uma revisão de conceitos de gerência do conhecimento, para fundamentar seu uso na ferramenta, embora, neste momento ainda seja insipiente.

O processo de aquisição de produtos e serviços de software é rico em conhecimento, além de ter impacto nos resultados dos projetos da organização. A ferramenta aqui apresentada facilita a execução deste processo através do aprendizado organizacional. Ela permite que experiências vividas em projetos anteriores, tais como conhecimento sobre o relacionamento dos fornecedores com clientes e informações relevantes sobre o processo, como tipos de contrato pertinentes a determinados projetos,

sejam compartilhados e disseminados por toda a organização. Acreditamos que este compartilhamento de conhecimento e informações facilite a tomada de decisão dos gerentes de futuros projetos de aquisição.

Capítulo 5 - Considerações Finais

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões e perspectivas futuras para a continuidade deste trabalho.

5.1 Conclusões

Considerando a importância da gerência do processo de aquisição de produtos e serviços de software, este trabalho apresentou uma abordagem baseada nas normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504-5 e nos modelos CMMI e PMBOK.

Uma vez que a monitoração e controle de um projeto de desenvolvimento de software não são tarefas triviais, estas tornam-se ainda mais complexas no caso de desenvolvimento de software sob contrato.

Atividades como elaborar um plano de aquisição, selecionar fornecedor, elaborar contrato, monitorar e encerrar aquisição, requerem conhecimentos e atenção por parte de seus executantes. A definição de um processo de aquisição de produtos e serviços de software que trata estas atividades e norteia sua execução aumenta a capacidade competitiva da organização.

É fundamental para o sucesso da aquisição, a seleção de fornecedores apoiada em critérios bem definidos e o acompanhamento sistemático da qualidade e da conformidade do produto durante todo o processo de aquisição. Outro fator importante é o envolvimento de profissionais que possuam um bom conhecimento na área de domínio da aplicação.

A existência de um processo de aquisição de produtos e serviços de software definido em uma organização não significa que seja uma tarefa fácil fazer com que seus colaboradores o adotem. Para facilitar a adoção do processo torna-se necessária a implementação de uma ferramenta que não somente automatize o processo, auxiliando e motivando os integrantes da organização a utilizá-lo, mas que também seja capaz de registrar e disponibilizar o conhecimento nele envolvido. Desta forma, além de auxiliar os executantes do processo, todo o conhecimento adquirido em projetos de aquisição pode ser armazenado e utilizado em projetos futuros, evitando-se a perda do conhecimento que normalmente ocorre com a rotatividade de pessoal.

Neste contexto, os conceitos da abordagem proposta estão implementados na

ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software para o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV) - Marinha do Brasil.

Dentre as principais contribuições deste trabalho têm-se:

- (1) A definição de um processo genérico de aquisição de produtos e serviços de software, adaptável a qualquer organização;
- (2) A especialização do processo genérico para o CASNAV;
- (3) A definição e implementação de uma ferramenta que apóia o processo especializado para o CASNAV.

Os benefícios da abordagem proposta poderão ser avaliados em um procedimento de avaliação da ferramenta. Porém, a avaliação em uso de uma ferramenta que gerencia o processo de aquisição de produtos e serviços de software implica na sua utilização em vários projetos de aquisição, do início ao fim, e excede, em muito, o tempo esperado para o desenvolvimento de uma dissertação de mestrado. Portanto, a avaliação será realizada no contexto de seu uso no ambiente CASNAV, seguindo o ciclo de avaliação e melhoria de processos de software apresentado no capítulo 2.

5.2 Perspectivas Futuras

Buscando-se melhorar e expandir a abordagem proposta para gerência de aquisição de produtos e serviços de software, aqui apresentada, são destacadas algumas perspectivas de trabalhos futuros.

Primeiramente, encontra-se a necessidade de se utilizar a ferramenta Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software, para avaliar sua utilidade. Somente através do seu uso que o processo e a ferramenta podem ser avaliados e melhorados para atender as necessidades da organização.

Um outro trabalho interessante, como foi implementada apenas a macro-atividade **Desenvolver sob Contrato**, seria a expansão da ferramenta implementando-se as outras duas macro-atividades: **Adquirir Produto COTS** e **Avaliar Tipos de Aquisição**.

Outra sugestão seria uma pesquisa da macro-atividade **Adquirir Produto COTS** que pode ser melhorada acrescentando-se mecanismos de teste e avaliação de componentes.

Vale ressaltar que o trabalho apresentado nesta dissertação foi desenvolvido a partir da constatação da importância da definição de um processo de aquisição de

produtos e serviços de software, apoiado por uma ferramenta que auxilie a execução de suas atividades e a reutilização do aprendizado organizacional nele envolvido. Também torna-se importante observar que este trabalho abre possibilidades para melhoria e novos temas de pesquisa, referentes ao gerenciamento de projetos de aquisição de produtos e serviços de software.

Referências Bibliográficas

- ABECKER, A., BERNARDI, A., SINTEK, M., 1999, “*Developing a Knowledge Management Technology: an Encompassing View on KnowMore, Know-Net and Enrich*”, In: Proceedings of IEEE WET –ICE’99 WorkShop on Knowledge Media Networking, pp. 216-222, USA, jun.
- ARTMAN, H., 2002, *Procurer Usability Requirements: Negotiations in Contract Development*, In: Proceedings of NORDICHI 02. p.p. 61-70.
- BERGER, M., et al., 1998, “*A Learning Component for Workflow Management Systems*”, In: Proceedings of the 31st Hawaii International Conference on System Science, Hawaii, USA, jan.
- Capability Maturity Model® Integration (CMMISM)*, 2002, Version 1.1, CMMISM for Systems Engineering and Software Engineering (CMMI-SE/SW, V1.1) Staged Representation, CMU/SEI-2002-TR-002, ESC-TR-2002-002.
- CHIH-PING WEI, PAUL JEN-HWA HU, HUNG-HUANG CHEN, 2002, “*Design and Evaluation of a Knowledge Management System*”, IEEE Software, May/Jun, pp 56-59
- CHRISSIS, M.B., KONRAD, M, SHRUM, S., 2003, *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*, Addison-Wesley.
- CMMI V1.1 and Appraisal Tutorial* – Mike Phillips, CMMI Program Manager – Software Engineering Institute – Carnegie Mellon University
- COSTA, V. C. F., 2003, *Teckenowledge: Um Ambiente de Gerência de Conhecimento Para uma Organização Fornecedora de Software*, Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, Julho 2003.
- DAVENPORT, T., PRUSAK, L., 1998, “*Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*”, Boston, USA, Harvard Business School Press.
- DIENG, R., 2000, “*Knowledge Management and the Internet*”, IEEE Intelligent Systems, May/Jun., pp.14-17.
- FERREIRA, A. B. H., 1999, *Dicionário Aurélio Eletrônico – Século XXI*, versão 3.0 da Lexikon Informática LTDA, corresponde a versão integral publicado pela Editora Nova Fronteira.
- FIORINI, S. T., STAA, A. V., BAPTISTA, R. M., 1998, *Engenharia de Software com CMM*, Brasport, ISBN: 85-85840-84-6.
- FUGGETTA, A., 2000, *Software Process: a Roadmap, in The Future of Software Engineering*; Finkelstein, A. (ed), IEEE.

- GUERRA, A . C., ALVES A . M., 2004, *Aquisição de Produtos e Serviços de Software*, Elsevier.
- ISO/IEC 15504-2, 2004 *Information Technology – Process Assessment – Part 2: Performing an Assessment*.
- ISO/IEC CD 15504-5.5, 2004 *Information Technology – Process Assessment – Part 5: An exemplar Process Assessment Model*.
- ISO/IEC JTC1/ SC7 N2529r, 2001 *12207/FDAM 1 – Software Engineering – Life Cycle Processes*.
- ISO/IEC JTC1/ SC7 N2529r, 2002, *Tecnologia da Informação – Processos de Ciclo de Vida de Software*.
- ISO/IEC 12207, 2004, *Information Technology – Software Life Cycle Process – Amendment 2*.
- JONES, C., 2001, *Conflict and Litigation Between Software Clients and Developers*, disponível on-line em <http://www.spr.com/news/ConflictLitigationArticle.pdf>
- KOMI-SIRVIÖ, S., MÄNTYNIEMI, A., SEPPÄNEN, V., 2002, “*Toward a Practical Solution for Capturing Knowledge for Software Projects*”, IEEE Software, May/Jun, pp 60-62
- LIEBOWITZ, J., 2002, “*A Look at NASA Goddard Space Flight Center’s Knowledge Management Initiatives*”, IEEE Software, May/Jun, pp 40-42.
- MURCH, R., 2001, “*Project Management – Best Practices for IT Professionals*“, 1st Edition, Prentice Hall, ISBN: 0-13-021914-2.
- NBR ISO/IEC 12207, 1998, *Tecnologia de Informação - Processos de Ciclo de Vida de Software*, Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, Brasil.
- NBR ISO 10006, 2000, *Gestão da Qualidade – Diretrizes para a Qualidade no Gerenciamento de Projetos*, Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, Brasil.
- NONAK, I., TAKEUCHI, H., 1995, *The Knowledge-Creation Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Information*, Oxford University Press, New York.
- O’LEARY, D.E., 1998, “*Enterprise Knowledge Management*”, IEEE Computer, pp. 54- 61.
- Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro 2001 – N.4 , 2002 , Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, Secretaria de Política de Informática, 2002.
- RAMESH, B., 2002 “*Process Knowledge Management with Traceability*”, IEEE

Software, May/Jun, pp 50-52

ROCHA, A. R. C., 1996, *Qualidade de Software: Seleção de Textos*. Curitiba: CITS

ROCHA, A. R. C., MALDONADO, J. C., WEBER, K. C., 2001, *Qualidade de Software Teoria e Prática*, Prentice Hall, 1ª edição

SATYADAS, A., CASSAIGNE, N. P., 2001, “*Knowledge Management Tutorial: An Editorial Overview*”, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, Vol. 31, Nº 4, novembro.

SOLINGEN R. V., JÄRVINEN J., HAMANN D., 1999, “*On Integrating Assessment and Measurement: Towards Continuous Assessment of Software Engineering Processes*”, 6th IEEE International Software Metrics Symposium (METRICS 1999), 4-6 November 1999, Boca Raton, FL, USA. IEEE Computer Society 1999, ISBN 0-7695-0403-5

SPEK, R. V., SPIJKERVET, A., 1997, “*Knowledge Management: Dealing Intelligently with Knowledge*”, Kenniscentrum CIBIT, Utrecht. Theory and Practice of Intelligent Organizations.

SWEBOK, 2004 - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, A Project to the IEEE Computer Society Professional Practices Committee – Chapter 9 “Software Engineering Process”.

VILLELA, K., 2004, “*Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização*”. Tese de D.Sc., PESC, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

WEBER, K. C., *et al*, 2001, *Qualidade e Produtividade em Software*, 4ª Ed. renovada. São Paulo: Makron Books.

WINCH, G., 1999, “*Knowledge Management*”, *IEEE Manufacturing Engineer*, Aug., pp. 178-180.

XAVIER, C., M., S., 2003, “*Gerência de Contratação*”, Fundação Getúlio Vargas EPGE, RJ.

Anexo 1 - Plano de Aquisição

1. Termos Contratuais

(Descrição de aspectos relacionados ao contrato).

1.1 Tipo de contrato a ser empregado

(Tipo de contrato a ser utilizado, por exemplo: se contrato de preço fixo, contrato de custos reembolsáveis ou contrato de preço unitário).

1.2 Multas e Penalidades

(Valor e as condições de ocorrência de multas de ambas as partes).

1.3 Direitos de distribuição, uso e propriedade do software

(Estabelecimento dos direitos de distribuição, uso e propriedade do software, como por exemplo: o número de cópias a serem distribuídas e propriedade do código fonte entre outros).

1.4 Garantia do S&SC

(Garantia do S&SC descrevendo o prazo de validade e os procedimentos para o seu uso).

2. Termos Financeiros

(Descrição de questões financeiras relacionadas à aquisição).

2.1 Orçamento do projeto

(Valor monetário disponível para o projeto de aquisição).

2.2 Fonte de recursos para a aquisição

(Descrição da origem da verba alocada para a aquisição).

2.3 Formas de pagamento da aquisição

(Descrição dos períodos de pagamento ao fornecedor, o número de parcelas e o valor de cada parcela).

3. Termos Técnicos

(Descrição de aspectos técnicos considerados importantes para a aquisição).

3.1 Procedimentos de segurança

(Descrição das providências a serem tomadas para a segurança do software, por exemplo, criptografar senhas).

3.2 Procedimentos de acesso

(Estabelecimento de quem e como acessar o software).

3.3 Procedimentos de confidencialidade

(Estabelecimento do tratamento que deve ser dado às informações sigilosas confiadas ao fornecedor).

3.4 Especificação do canal de comunicação

(Estabelecimento de um mecanismo de comunicação entre os participantes do projeto de aquisição e o fornecedor: se via e-mail, pessoalmente ou por telefone, sempre que houver necessidade).

3.5 Procedimentos para mudanças

(Estabelecimento de como, quando e por quem serão executadas as alterações nos requisitos e no contrato).

3.6 Descrição de ferramentas, técnicas e métodos utilizados no projeto

4. Lista de Produtos a serem entregues

(Lista dos S&SC que devem ser entregues pelo fornecedor no final do contrato).

5. Pontos de Controle

(Descrição dos produtos de trabalho e dos processos do fornecedor que serão avaliados pelo adquirente durante o processo de aquisição, a data da avaliação e o método de avaliação, por exemplo: validação, auditoria e revisão conjunta, entre outros).

Nome do Produto/Processo	Data da Avaliação	Método da Avaliação

6. Prazos estabelecidos

(Especificação do cronograma para o ciclo de vida escolhido e seus marcos).

7. Critérios de seleção do fornecedor

(Descrição dos critérios a serem avaliados para julgamento da capacidade do fornecedor em atender ao contrato pretendido).

8. Critérios de Aceitação do S&SC

(Descrição de aspectos que devem ser satisfeitos para que o S&SC sejam aceitos).

8.1 Requisitos funcionais do software

(Descrição das principais funções e atividades a serem realizadas pelo software a ser adquirido).

8.2 Requisitos de qualidade do software

(Descrição dos fatores de qualidade identificados como importantes de estarem presentes no software, como: segurança de acesso, recuperabilidade, comportamento em relação ao tempo, operacionalidade e tolerância a falhas, entre outros).

8.3 Documentação disponível

(Especificação dos documentos necessários para o uso do S&SC, como: manual do usuário e de instalação, entre outros).

9. Manutenção e suporte do software

(Estabelecimento dos procedimentos para a manutenção e suporte do software).

10. Normas e Modelos

(Descrição de normas, modelos, leis, padrões, práticas e convenções que devem ser seguidos pelo fornecedor).

11. Responsabilidades do Projeto

(Definição das tarefas do grupo do projeto de aquisição junto ao fornecedor).

12. Riscos e Eventos

(Descrição de riscos ou eventos que podem ocorrer e como devem ser tratados).

12.1 – Identificação do risco

(Descrição do tipo de risco, por exemplo: atraso no cronograma, falta de recursos financeiros e humanos e falha de interpretação dos requisitos do software entre outros).

12.2 – Probabilidade de ocorrência

(Descrição da probabilidade do risco ocorrer, por exemplo: alta, média ou baixa).

12.3 - Impacto no projeto

(Descrição dos aspectos relevantes que podem afetar o projeto caso o risco ocorra, por exemplo: parar o projeto e falta de verbas para outras atividades, entre outros).

12.4 – Mitigação dos riscos

(Descrição dos procedimentos para amenizar ou eliminar a ocorrência do risco).

12.5 - Plano de contingência

(Descrição dos procedimentos a serem tomados no caso do risco se concretizar).

Anexo 2 - Pedido de Proposta

1. Descrição da organização do cliente

(Descrição do tipo, da estrutura, dos objetivos e metas da organização cliente).

2. Especificação do objetivo e visão do projeto de aquisição

(Descrição do que consiste o projeto de aquisição).

3. Requisitos do Projeto

(Descrição da forma de gestão do projeto, processo de comunicação, perfil da equipe e ciclo de vida a ser adotado, se for o caso).

4. Requisitos do sistema

(Contém os requisitos do sistema no qual o software será inserido, quando for o caso).

4.1 Objetivos do sistema

(Descrição do que se pretende realizar com o sistema no qual o software a ser adquirido será inserido).

4.2 Limitações do sistema

(Descrição do escopo do sistema e o que não pode ser suportado por ele, como, por exemplo, tecnologias novas).

4.3 Situações críticas

(Descrição daquelas situações em que o sistema pode colocar em risco certos valores, sejam financeiros ou de vidas humanas).

4.4 Plataforma utilizada

(Descrição do hardware e do software utilizados no sistema).

5. Requisitos do Software

(Contém os requisitos que devem ser atendidos pelo software a ser adquirido).

5.1 Requisitos Funcionais

(Descrição das principais funções e atividades a serem realizadas pelo software a ser adquirido).

5.2 Requisitos de Qualidade

(Descrição dos fatores de qualidade identificados como importantes de estarem presentes no software, como: segurança de acesso, recuperabilidade, comportamento em relação ao tempo, operacionalidade e tolerância a falhas, entre outros).

5.3 Requisitos de manutenção e suporte

(Descrição de como será conduzida a manutenção e o suporte do software).

5.4 Requisito de treinamento

(Descrição de como será conduzido o treinamento dos usuários do software).

5.5 Requisitos de instalação

(Descrição de como será executada a instalação do software).

5.6 Número de usuários

(Descrição do número de usuários que utilizarão o software).

6. Termos Contratuais

(Descrição de aspectos relacionados ao contrato)

6.1 Tipo de contrato a ser empregado

(Definição do tipo de contrato a ser utilizado, por exemplo: se contrato de preço fixo, contrato de custos reembolsáveis ou contrato de preço unitário).

6.2 Multas e Penalidades

(Valor e as condições de ocorrência de multas de ambas as partes).

6.3 Direitos de distribuição, uso e propriedade do produto

(Estabelecimento dos direitos de uso, propriedade e distribuição do software, como o número de cópias a serem distribuídas, por exemplo).

7 Estimativa de Custo e Prazo

(Definição de custos e prazos esperados, além da forma de pagamento prevista).

8. Lista de S&SC a serem entregues

(Lista dos S&SCs que devem ser entregues pelo fornecedor no final ou durante o contrato).

9. Pontos de Controle

(Descrição dos produtos de trabalho e dos processos do fornecedor que serão avaliados pelo adquirente durante o processo de aquisição, a data da avaliação e o método de avaliação, por exemplo: validação, auditoria, revisão conjunta, etc).

Nome do Produto/Processo	Data da Avaliação	Método da Avaliação

10. Critérios de seleção do fornecedor

(Descrição dos critérios a serem avaliados para julgamento da capacidade do fornecedor ao contrato pretendido).

11. Critérios de Aceitação do S&SC

(Descrição de aspectos que devem ser satisfeitos para que o S&SC sejam aceitos).

11.1 Requisitos funcionais do software

(Descrição das principais funções e atividades a serem realizadas pelo software a ser adquirido).

11.2 Requisitos de qualidade do software

(Descrição dos fatores de qualidade identificados como importantes para o software, como: segurança de acesso, recuperabilidade, comportamento em relação ao tempo, operacionalidade e tolerância a falhas, entre outros).

11.3 Documentação disponível

(Especificação dos tipos de documentos necessários para a utilização do software como manual do usuário e de instalação, entre outros).

11.4 Manutenção e suporte do software

(Especificação dos procedimentos para a manutenção e suporte do software).

12. Normas e Modelos

(Descrição de normas, modelos, leis, padrões, práticas e convenções que devem ser seguidos pelo fornecedor).

Anexo 3 - Proposta dos Fornecedores

1. Propostas

(Identificação, descrição da empresa, das capacidades, estimativas e outras características de cada fornecedor).

1.1 Identificação do Fornecedor

1.2 Descrição da empresa e seu histórico

(Dados das principais características da empresa como: tempo de mercado e tipos de software desenvolvidos, entre outras).

1.3 Relação de clientes

(Lista de clientes e os respectivos projetos realizados).

1.4 Posição financeira

(Descrição dos bens patrimoniais e monetários da empresa).

1.5 Descrição do entendimento do problema

(Descrição do problema segundo a visão do fornecedor).

1.6 Abordagem técnica

(Descrição das técnicas a serem utilizadas pelo fornecedor para resolver o problema).

1.7 Sugestões de soluções

(Descrição das soluções, propostas pelo fornecedor, para resolver o problema).

1.8 Práticas de qualidade

(Descrição das práticas de qualidade empregadas pelo fornecedor, por exemplo: seguir processos definidos e processos de verificação e validação de produtos, entre outras).

1.9 Recursos de equipamentos, ferramentas e outros

(Descrição do hardware e software usados, pelo fornecedor, para resolver o problema).

1.10 Experiência na técnica e no domínio

(Descrição das experiências anteriores no domínio do problema e nas técnicas usadas para resolvê-lo).

1.11 Experiência da equipe

(Descrição da formação e experiência dos membros da equipe).

1.12 Estimativas de preço e prazo

(Estabelecimento do preço e prazo para a realização do S&SC).

1.13 Compatibilidade com normas nacionais e internacionais

(Descrição das normas, padrões e modelos usados pelo fornecedor)

1.14 Formas de Pagamento

(Descrição da forma de pagamento, por exemplo: número de parcelas e valor de cada parcela, entre outros).

1.15 Aspectos Legais, como garantia e licenças

(Descrição de como o fornecedor tratará os requisitos estabelecidos quanto à garantia, às licenças e distribuições do software).

1.16 Contatos

(Telefone e-mail de pessoas da empresa para contato).

Anexo 4 - Contrato

1. Termos Legais

(Descrição de aspectos legais do contrato).

1.1 Tipo de contrato a ser empregado

(Tipo de contrato a ser utilizado)

1.2 Multas e Penalidades

(Valor e as condições de ocorrência de multas de ambas as partes).

1.3 Direitos de distribuição, uso e propriedade do software

(Estabelecimento dos direitos de distribuição, uso e propriedade do software, como por exemplo o número de cópias a serem distribuídas e a propriedade do código fonte, entre outros).

1.4 Garantia do S&SC

(Garantia do S&SC descrevendo o prazo de validade e os procedimentos para o seu uso).

1.5 Definição do prazo do contrato

(Estabelecimento do período de vigência do contrato).

1.6 Especificação de condições de fim de contrato

(Estabelecimento das condições de fim de contrato).

2. Termos Financeiros

(Descrição de questões financeiras relacionadas à aquisição).

2.1 Orçamento do projeto

(Valor monetário disponível para o projeto de aquisição).

2.2 Formas de pagamento da aquisição

(Descrição dos períodos de pagamento ao fornecedor, o número de parcelas e o valor de cada parcela).

3. Termos Técnicos

(Descrição de aspectos técnicos considerados importantes para a aquisição).

3.1 Procedimentos de segurança

(Descrição das providências a serem tomadas para a segurança do software, por exemplo, criptografar senhas).

3.2 Procedimentos de acesso

(Estabelecimento de quem e como acessar o software).

3.3 Procedimentos de confidencialidade

(Estabelecimento do tratamento que deve ser dado às informações sigilosas confiadas ao fornecedor).

3.4 Especificação do canal de comunicação

(Estabelecimento de um mecanismo de comunicação entre os participantes do projeto de aquisição e o fornecedor: se via e-mail, pessoalmente ou por telefone, sempre que houver necessidade).

3.5 Procedimentos para mudanças

(Estabelecimento de como, quando e por quem serão executadas as alterações nos requisitos e no contrato).

3.6 Descrição de ferramentas, técnicas e métodos utilizados no projeto

4. Lista de Produtos a serem entregues

(Lista dos S&SC que devem ser entregues pelo fornecedor no final do contrato).

5. Pontos de Controle

(Descrição dos produtos de trabalho e dos processos do fornecedor que serão avaliados pelo adquirente durante o processo de aquisição, a data da avaliação e o método de avaliação, por exemplo: validação, auditoria e revisão conjunta, entre outros).

Nome do Produto/Processo	Data da Avaliação	Método da Avaliação

6. Prazos estabelecidos

(Especificação do cronograma para o ciclo de vida escolhido e seus marcos).

7. Critérios de Aceitação do S&SC

(Descrição de aspectos que devem ser satisfeitos para que o S&SC sejam aceitos).

7.1 Requisitos funcionais do software

(Descrição das principais funções e atividades a serem realizadas pelo software a ser adquirido).

7.2 Requisitos de qualidade do software

(Descrição dos fatores de qualidade identificados como importantes de estarem presentes no software, como: segurança de acesso, recuperabilidade, comportamento em relação ao tempo, operacionalidade e tolerância a falhas, entre outros).

7.3 Documentação disponível

(Especificação dos documentos necessários para o uso do S&SC, como:

manual do usuário e de instalação, entre outros).

8. Manutenção e suporte do software

(Estabelecimento dos procedimentos para a manutenção e suporte do software).

9. Normas e Modelos

(Descrição de normas, modelos, leis, padrões, práticas e convenções que devem ser seguidos pelo fornecedor).

10. Responsabilidades do Projeto

(Definição das tarefas do grupo do projeto de aquisição junto ao fornecedor).

Anexo 5 – Registro de Revisões

1. Avaliação de processos e software

(Descrição dos produtos de trabalho e dos processos do fornecedor, avaliados pelo adquirente durante o processo de aquisição, da data da avaliação, do método de avaliação utilizado, por exemplo: validação, auditoria e revisão conjunta entre outros, o responsável pela avaliação e seu resultado como: aceito, parcialmente aceito e não aceito).

Nome do produto /Processo	Data da Avaliação	Método da Avaliação	Responsável	Resultado

2. Avaliação dos Aspectos Gerenciais

(Descrição da avaliação dos aspectos gerenciais do contrato)

2.1 Situação atual do orçamento

(Descrição do quanto já se gastou e quanto ainda se tem disponível para o projeto).

2.2 Situação do cronograma

(Descrição do tempo gasto até o momento e do prazo para o projeto).

2.3 Dependências críticas

(Descrição de aspectos que precisam ser analisados, por exemplo: novos requisitos, alteração de requisitos e taxas extras, entre outras.).

2.4 Problemas identificados

(Descrição dos problemas e suas conseqüências).

2.4.1 – Identificação do problema

(Descrição do tipo de problema, por exemplo: atraso no cronograma, falta de recursos financeiros e humanos, falha de interpretação dos requisitos do software, etc.).

2.4.2 – Data da verificação do problema

(Descrição do dia, mês e ano em que o problema foi verificado).

2.4.3 - Impacto no projeto

(Descrição dos aspectos relevantes que podem afetar o projeto, por exemplo: parar o projeto e falta de verbas para outras atividades entre outros).

3. Ações corretivas

(Descrição das ações corretivas decorrentes de discrepâncias encontradas nas avaliações dos produtos, dos processos e dos aspectos gerenciais).

Descrição do Problema	Data da Identificação	Solução Proposta

Anexo 6 - Notação utilizada na Modelagem do Processo de Aquisição de Produtos e Serviços de Software

Este anexo apresenta a notação utilizada na modelagem do processo de aquisição de produtos e serviços de software, definido neste trabalho.

Tabela 1.1 – Definição e Notação dos Objetos

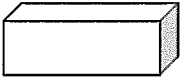





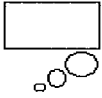

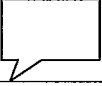

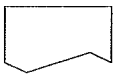

Objeto	Notação	Definição
Processo		Objeto referente a um processo organizacional.
Evento		Objeto que representa um acontecimento no ambiente que provoca o início ou fim de um processo.
Ator		Objeto que representa uma pessoa, agente ou unidade organizacional.
Atividade		Objeto referente a uma atividade organizacional.
Estado Inicial		Objeto puramente notacional, proveniente dos diagramas de estado e que indica onde é iniciado o fluxo de atividades que definem um processo ou uma atividade composta
Estado Final		Objeto puramente notacional, proveniente dos diagramas de estado e que indica onde é encerrado o fluxo de atividades que definem um processo ou uma atividade composta
Conhecimento Explícito		Objeto que representa um conhecimento que pode ser expresso em palavras e números e ser facilmente transmitido e compartilhado.
Conhecimento Implícito		Objeto que representa um conhecimento que é altamente pessoal e difícil de formalizar, o que o torna também difícil de ser compartilhado.
Comunicação		Objeto que representa a comunicação de dados ou informações a partir da, ou para a, execução de uma atividade. A comunicação pode ser verbal ou escrita e exemplos são e-mail e fax.
Repositório (Meio Magnético)		Objeto que representa um meio magnético para o armazenamento de dados e informações.
Documento		Objeto referente ao conceito de mesmo nome definido na ontologia de organização.
Nota Explicativa		Objeto que permite que notas explicativas sejam adicionadas ao modelo.

Tabela 1.2 – Definição e Notação dos Adornos

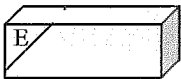
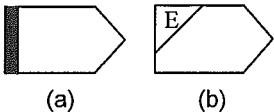
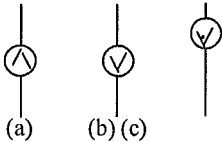
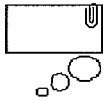
Objeto	Notação com Adornos	Definição dos Adornos
Processo		Adorno que indica que o processo é externo, ou seja, que é executado por outra organização.
Atividade		(a) Adorno que indica que a atividade é composta, o que significa que ela pode ser decomposta em sub-atividades; (b) Adorno que indica que a atividade é externa, ou seja, que é executada por outra organização.
Operação Lógica		(a) Adorno que indica a operação lógica E; (b) Adorno que indica a operação lógica OU; (c) Adorno que indica a operação lógica OU Exclusivo.
Conhecimento Explícito		Adorno que indica que foi especificado um caminho para acesso ao conhecimento disponível em meio magnético. Este adorno só deve ser utilizado se a visualização do modelo for apoiada por uma ferramenta de software que permita o acesso ao conhecimento.

Tabela 1.3 – Definição e Notação das Áreas

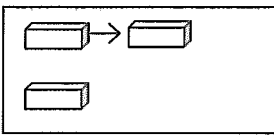
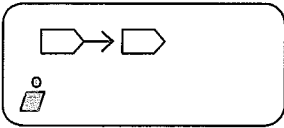
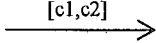



Objeto	Notação	Definição
Grupo de Processos		Área que agrupa processos relacionados.
Área de Ator		Área que agrupa atividades executadas por um ator ou grupo de atores. O ator ou o grupo de atores também precisa estar contido na área.

Tabela 1.4 – Definição e Notação das Ligações

Objeto	Notação	Definição
Fluxo de Controle		Ligação que indica a passagem de controle do objeto origem para o objeto destino. O c1 e o c2 indicados na notação são os rótulos das condições estabelecidas para que a passagem de controle ocorra.
Fluxo de Entrada/Saída		Ligação que estabelece um insumo (se o fluxo é de entrada) ou um produto de uma atividade (se o fluxo é de saída). Quando o objeto de origem ou destino é um armazenador (repositório ou arquivo), a notação pode incluir os rótulos das informações trafegadas.
Ligação Não Direcionada		Ligação que não indica passagem de controle nem estabelece insumos e produtos para uma atividade, sendo utilizada para conectar bens de produção (software, hardware e equipamentos) utilizados como recursos para execução das atividades e para conectar eventos que atuam sobre processos, provocando o seu início ou fim.
Ligação para Nota Explicativa		Ligação que estabelece que uma nota explicativa é referente a um elemento do modelo

Anexo 7 – Análise da Ferramenta

Nome do Caso de Uso: Tela Inicial - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 1
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário tenha acesso ao sistema de gerência de projetos de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite que o usuário entre com seu nome e sua senha de acesso ao sistema. Uma consulta ao banco de usuários é realizada e o acesso será permitido se houver um usuário com a senha indicada.

3. Regras de Negócio

- Só será permitido o acesso aos usuários previamente cadastrados pelo administrador.

Nome do Caso de Uso: Tela de Funções - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 2
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário escolha o tipo de função que ele quer usar na ferramenta de gerência de projeto de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite que o usuário escolha uma entre as duas funções que o sistema de gerência de projeto de aquisição possui, são elas: **Projetos** ou **Consulta**. Ao clicar o botão *Projetos*, o sistema habilitará os botões: *Novo* e *Abrir*. O sistema permite que o usuário registre um novo projeto clicando no botão *Novo* ou tenha acesso a um projeto previamente cadastrado clicando no botão *Abrir*.

Ao clicar no botão *Consulta* o sistema habilitará as consultas que podem ser realizadas clicando nos seus respectivos botões: *Fornecedores*, *Experiências Positivas e Negativas*, *Software Adquirido sob Contrato* e *Riscos Previstos/Problemas Ocorridos*.

3. Fluxos Complementares

- **Projetos:** ao selecionar o botão *Projetos* o sistema permite que o usuário selecione um dos seguintes botões: *Novo* ou *Abrir*.
 - **Novo:** ao selecionar o botão *Novo* o sistema permite que o usuário registre dados de um novo projeto de aquisição. Uma nova tela será aberta para que o usuário entre com os dados do projeto. Em seguida, o caso de uso pode ser encerrado ou pode prosseguir para as demais atividades que compõem o sistema de gerenciamento de projetos de aquisição.
 - **Abrir:** ao selecionar o botão *Abrir* o sistema permite que o usuário vá para uma outra tela onde ele poderá escolher o projeto que deseja acessar. Em seguida, o caso de uso pode ser encerrado ou pode prosseguir para as demais atividades que compõem o sistema de gerenciamento de projetos de aquisição.
- **Consultas:** ao selecionar o botão *Consultas* o sistema permite acesso a uma das seguintes consultas:
 - **Fornecedores:** ao selecionar o botão *Fornecedores*, o sistema permite acessar dados de todos os fornecedores ou de um fornecedor específico. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- *Experiências Positivas e Negativas*: ao selecionar o botão *Experiências Positivas e Negativas*, o sistema permite que o usuário tenha acesso as experiências positivas e negativas, vividas por cada projeto ou por um projeto de aquisição específico. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- *Software Adquirido sob Contrato*: ao selecionar o botão *Software Adquirido sob Contrato*, o sistema permite que o usuário tenha acesso a informações de projetos de aquisição anteriores, mostrando dados como tempo estimado, tempo real, custo estimado, custo real, tipo de software adquirido e o fornecedor selecionado, em cada projeto ou em um projeto de aquisição específico. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- *Riscos Previstos/Problemas Ocorridos*: ao selecionar o botão *Riscos Previstos/Problemas Ocorridos*, o sistema permite que o usuário tenha acesso aos riscos previstos no plano de aquisição e os problemas que de fato ocorreram, em cada projeto ou em um determinado projeto de aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- *Sair*: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite finalizar a execução do mesmo.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Dados do Projeto - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 3
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário cadastre um novo projeto de aquisição ou tenha acesso a um projeto previamente cadastrado.

2. Fluxo Principal

O sistema permite que o usuário entre com os dados de um projeto novo de aquisição ou consulte/altere dados de um projeto previamente cadastrado. Se o usuário chegou a esta tela através do botão *Novo* do caso de uso número 2, ele poderá registrar um novo projeto fornecendo os seguintes dados: Sigla, Ordem de Serviço que originou o projeto, Nome do Projeto, Descrição do Projeto, Nome do Gerente, Orçamento estabelecido para o projeto, Tipo de Sistema onde ele poderá selecionar um dos seguintes tipos: Sistema de Informação, Sistema de Simulação, Sistema de Gerência Eletrônica de Documentos e Sistema de Apoio à Decisão, Necessidades da Aquisição (uma descrição do que se ganha e do que se pode perder com a aquisição ou não do software), o Tipo de Aquisição (Desenvolver sob Contrato, Adquirir Produtos COTS ou Avaliar Tipo de Aquisição) e a Justificativa da decisão tomada.

Se o usuário chegou a esta ela através do botão *Abrir* do caso de uso número 2, ele poderá consultar/alterar os mesmos dados de um projeto de aquisição.

3. Fluxos Complementares

- **Gravar:** ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir os dados da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- Só será permitido ver os projetos do gerente/usuário que teve acesso ao sistema.

Nome do Caso de Uso: Tela de Atividades - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 4
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário selecione uma das atividades da macro-atividade desenvolver sob contrato. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite que o usuário selecione qualquer uma das atividades que fazem parte da macro-atividade desenvolver sob contrato que são: Elicitar Requisitos, Elaborar Plano de Aquisição, Elaborar Pedido de Proposta, Selecionar Potenciais Fornecedores, Preparar Acordo Administrativo, Monitorar Aquisição e Encerrar Aquisição. Para cada uma das atividades o sistema apresenta mais de uma tela sendo esta selecionada a partir de abas superiores.

3. Fluxos Complementares

- Elicitar Requisitos: ao selecionar o botão *Elicitar Requisitos*, o sistema permite incluir alterar, excluir e consultar os seguintes tipos de requisitos: Requisitos dos Patrocinadores, Requisitos do Sistema, Requisitos do Software, Requisitos de Manutenção, Requisitos de Treinamento e Requisitos de Implantação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Elaborar Plano de Aquisição: ao selecionar o botão *Elaborar Plano de Aquisição*, o sistema permite incluir e alterar dados do tipo: Termos Legais, Termos Financeiros, Termos Gerais, Lista de Produtos, Mecanismos de Controle, Critérios de Aceitação de Produtos e Riscos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Elaborar Pedido de Proposta: ao selecionar o botão *Elaborar Pedido de Proposta*, o sistema permite ao usuário visualizar todos os tipos de requisitos e todos os dados que compõem o plano de aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Selecionar Potenciais Fornecedores: ao selecionar o botão *Selecionar Potenciais Fornecedores*, o sistema permite ao usuário estabelecer os parâmetros que irão definir os critérios de seleção do fornecedor. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Preparar Acordo Administrativo: ao selecionar o botão *Preparar Acordo Administrativo*, o sistema permite ao usuário registrar e alterar dados do fornecedor escolhido e dados do acordo administrativo. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Monitorar Aquisição: ao selecionar o botão *Monitorar Aquisição*, o sistema permite registrar e alterar dados de verificação de produtos e processos, de controle de mudanças e de aspectos gerenciais. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Encerrar Aquisição: ao selecionar o botão *Encerrar Aquisição* o sistema permite registrar e alterar dados de encerramento da aquisição e os problemas ocorridos.
- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir os dados da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elicitar Requisitos/Requisitos dos Patrocinadores - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 5
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os requisitos dos patrocinadores do produto e/ou serviço de software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os requisitos dos patrocinadores do produto e/ou serviço de software a ser adquirido.

3. Fluxos Complementares

- Incluir: o sistema abre uma janela para digitar um novo requisito. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é incluído na lista de requisitos dos patrocinadores. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Alterar: o sistema abre uma janela para alterar um requisito previamente selecionado na lista de requisitos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é atualizado na lista de requisitos dos patrocinadores. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Excluir: o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Consultar: o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os tipos de requisitos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elicitar Requisitos/Requisitos do Sistema - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 6
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os requisitos do sistema no qual o produto e/ou serviço de software a ser adquirido será operado. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os requisitos do sistema no qual o produto e/ou serviço de software a ser adquirido será operado.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para digitar um novo requisito. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é incluído na lista de requisitos do sistema. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar um requisito previamente selecionado na lista de requisitos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é atualizado na lista de requisitos do sistema. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os tipos de requisitos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Gravar:** ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Cancelar:** ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elicitar Requisitos/Requisitos do Software - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 7
Rsponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os requisitos do software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os requisitos funcionais e permite selecionar os requisitos de qualidade do software a ser adquirido. Os requisitos de qualidade estão classificados em: requisitos de funcionalidade, requisitos de confiabilidade, requisitos de manutenibilidade, requisitos de usabilidade, requisitos de eficiência e requisitos de portabilidade. O usuário poderá selecionar em cada uma destas características de qualidade as subcaracterísticas desejadas.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para digitar um novo requisito. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é incluído na lista de requisitos funcionais do software. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar um requisito previamente selecionado na lista de requisitos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é atualizado na lista de requisitos funcionais do software. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os tipos de requisitos . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Gravar:** ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Cancelar:** ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elicitar Requisitos/Requisitos de Manutenção - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 8
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os requisitos de manutenção do produto e/ou serviço de software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os requisitos de manutenção do produto e/ou serviço de software a ser adquirido.

3. Fluxos Complementares

- Incluir: o sistema abre uma janela para digitar um novo requisito. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é incluído na lista de requisitos de manutenção. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Alterar: o sistema abre uma janela para alterar um requisito previamente selecionado na lista de requisitos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é atualizado na lista de requisitos de manutenção. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Excluir: o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Consultar: o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os tipos de requisitos . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elicitar Requisitos/Requisitos de treinamento - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 9
R sponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os requisitos de treinamento para o uso do produto de software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os requisitos de treinamento para o uso do produto de software a ser adquirido.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para digitar um novo requisito. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é incluído na lista de requisitos de treinamento. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar um requisito previamente selecionado na lista de requisitos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é atualizado na lista de requisitos de treinamento. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os tipos de requisitos . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elicitar Requisitos/Requisitos de Implantação - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 10
Responsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os requisitos de implantação do produto de software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os requisitos de implantação do produto de software a ser adquirido.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para digitar um novo requisito. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é incluído na lista de requisitos de implantação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar um requisito previamente selecionado na lista de requisitos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o requisito é atualizado na lista de requisitos de implantação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o requisito previamente selecionado na lista de requisitos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os tipos de requisitos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Gravar:** ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Termos Legais/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 11
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os termos legais referentes à aquisição do produto de software. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar dados como: tipo de seleção de fornecedor a ser aplicada (se licitação ou não e, no caso afirmativo, selecionar a modalidade de licitação); direitos de uso, propriedade e distribuição; multas contratuais e garantia do produto de software a ser adquirido. Se a modalidade de licitação selecionada for Inexigibilidade então o botão *Parecer Técnico* é habilitado e o usuário deverá selecioná-lo para registrar seus dados.

3. Fluxos Complementares

- **Parecer Técnico:** o sistema abre uma janela para que se possa registrar o número do parecer técnico, os responsáveis pelo parecer e sua descrição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Gravar:** ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Termos Financeiros/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 12
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os termos financeiros referentes à aquisição do produto de software. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar dados como: valor estimado do software e cronograma de desembolso financeiro.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- O campo valor estimado, expresso em real, não poderá aceitar um valor negativo e nem caracteres alfabéticos.

Nome do Caso de Uso: Tela Termos Gerais/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 13
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os termos gerais referentes à aquisição do produto de software. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar dados como procedimentos de segurança, canal de comunicação e procedimentos para mudanças. Permite, também, selecionar normas e modelos a serem seguidos como: modelo CMMI, modelo MPS.BR, ISO 12207, ISO 15504 e Outros. No caso da seleção do item Outros, o campo outros é habilitado para que o usuário possa digitar a referida norma e/ou modelo.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Lista de Produtos/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 14
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os produtos que devem ser entregues ao término do contrato. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar a descrição do software ou suas partes (módulos), que devem ser entregues ao final do contrato. Permite, também, selecionar os documentos como: manual do usuário, manual do sistema, manual de instalação, código-fonte, ajuda e programa de treinamento, que devem acompanhar o software no ato da entrega do produto final.

3. Fluxos Complementares

- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Ajuda:** ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Gravar:** ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Cancelar:** ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Mecanismos de Controle/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 15
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os mecanismos de controle que serão adotados durante o processo de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os produtos e processos a serem avaliados durante o processo de aquisição assim como o método de avaliação a ser usado.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela onde o usuário deverá digitar o nome do produto ou processo a ser avaliado e selecionar o método de avaliação a ser empregado, como: teste, revisão conjunta, validação, verificação e auditoria de terceiros. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição/seleção, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e os dados são incluídos na lista de mecanismos de controle. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar o nome do produto ou processo a ser avaliado e o método de avaliação a ser empregado, previamente selecionados na lista de mecanismos de controle. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição/seleção, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e os dados são atualizados na lista de mecanismos de controle. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o nome do produto ou processo a ser avaliado e o método de avaliação a ser empregado, previamente selecionados na lista de mecanismos de controle, para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o nome do produto ou processo a ser avaliado e o método de avaliação a ser empregado, previamente selecionado na lista de mecanismos de controle, para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Critérios de Aceitação do Produto/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 16
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os critérios de aceitação do produto para serem analisados durante a aceitação do mesmo ao término do contrato. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário selecionar a opção sim ou não através do botão *Alterar* para indicar se o requisito funcional é imprescindível ou não assim como os requisitos de qualidade e os documentos exigidos. O sistema deve mostrar ao usuário todos os requisitos funcionais, os requisitos de qualidade selecionados e os documentos exigidos ao término do contrato, com o valor *default* sim isto é indicando que esses requisitos serão cobrados no ato da entrega do produto. Esses requisitos são informados na tela **Requisitos do Software** e **Lista de Produtos**, respectivamente. O usuário deverá alterar o valo *default* sim para não caso o software a ser entregue possa ser aceito sem o referido requisito.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- Para que esta tela seja utilizada, o usuário deverá ter entrado, anteriormente, com os dados nas telas de Requisitos do Software e Lista de Produtos.

Nome do Caso de Uso: Tela Riscos/Elaborar Plano de Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 17
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre, no plano de aquisição, os riscos que podem ocorrer, assim como a sua probabilidade e seu impacto no projeto de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os riscos, suas probabilidades (alta, média ou baixa) e os impactos no projeto de aquisição.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para que o usuário possa selecionar o tipo de risco, a sua probabilidade de ocorrência e os possíveis impactos causados no projeto. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a seleção, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o risco, assim como sua probabilidade de ocorrência e impactos no projeto são incluídos na lista de riscos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar o tipo de risco, a sua probabilidade de ocorrência e seu impacto no projeto. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a nova seleção, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e o risco, a sua probabilidade de ocorrência e seus impactos são atualizados na lista de riscos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o tipo de risco, sua probabilidade de ocorrência e seu impacto, previamente selecionados na lista de riscos, para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o tipo de risco, sua probabilidade de ocorrência e seu impacto, previamente selecionados na lista de riscos para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.

- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir todos os itens que compõem o plano de aquisição . Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Elaborar Pedido de Proposta - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 18
Rsponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário visualize e imprima o pedido de proposta obtido através da composição dos requisitos, dos dados do plano de aquisição e da descrição da organização cliente (no caso o CASNAV). Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário visualizar e imprimir o pedido de proposta obtido através da composição dos requisitos, dos dados do plano de aquisição e da descrição da organização cliente.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir o pedido de proposta. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- O sistema não deverá permitir a inclusão, alteração e exclusão de qualquer dado do pedido de proposta. Caso se deseje mudar alguma informação, o usuário deverá fazê-lo por meio da tela de **Elicitar Requisitos** ou por meio da tela **Elaborar Plano de Aquisição**.

Nome do Caso de Uso: Tela Selecionar Potenciais Fornecedores - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 19
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os parâmetros que irão definir os critérios de seleção do fornecedor que irá desenvolver o produto de software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário registrar dados como: tempo mínimo de experiência, número mínimo de projetos realizados e certificações mínimas exigidas (CMMI, MPS.BR, ISO).

Uma vez registrados os critérios de seleção, o usuário deve selecionar o botão *Pesquisar*, o sistema fará uma consulta à base de fornecedores da organização e apresentará, em uma lista, o nome, o telefone, a localização (Cidade), o estado (UF) e as certificações daqueles fornecedores que atendem aos critérios de seleção estabelecidos.

3. Fluxos Complementares

- *Pesquisar*: ao selecionar o botão *Pesquisar*, o sistema apresenta uma lista de potenciais fornecedores contendo os seguintes dados: nome, telefone, localização (cidade), estado (UF) e as certificações que possui.
- *Sair*: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- *Impressão*: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir uma lista de potenciais fornecedores. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- *Ajuda*: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- O campos tempo de experiência, expresso em anos, e número mínimo de projetos realizados não devem permitir a entrada de números negativos e nem conter caracteres alfabéticos.

Nome do Caso de Uso: Tela Dados do Fornecedor/Preparar Acordo Administrativo - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 20
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os dados do fornecedor ou selecione o fornecedor (caso este já faça parte da base de fornecedores da organização) selecionado para desenvolver o produto de software a ser adquirido. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar dados como: nome, razão social, endereço, e-mail, telefone, fax, localização (cidade), estado(UF), tempo de experiência, número de projetos realizados e as certificações do fornecedor selecionado para desenvolver o produto de software a ser adquirido. Se o fornecedor selecionado fizer parte da base de fornecedores da organização, o usuário deve selecioná-lo na lista de fornecedor e o sistema completará os dados da tela com suas respectivas informações após uma consulta à base de fornecedores. Se o fornecedor selecionado não fizer parte da base de fornecedores da organização, o usuário deve selecionar o botão *Cadastrar Novo Fornecedor* e o sistema deve apresentar, na tela, os campos acima citados, em branco, para que possam ser preenchidos. Caso se deseje alterar alguma informação de um determinado fornecedor cadastrado na base da organização, o usuário deverá selecionar o botão *Atualizar Fornecedor* para que as novas informações sejam registradas.

3. Fluxos Complementares

- **Cadastrar Novo Fornecedor:** ao selecionar o botão *Cadastrar Novo Fornecedor* o sistema deverá apresentar uma tela com os campos dos dados do fornecedor em branco para que o usuário possa registrar um novo fornecedor. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Atualizar Fornecedor:** ao selecionar o botão *Atualizar Fornecedor* o sistema deverá permitir que as alterações nos dados do fornecedor sejam cadastradas na base de dados da organização. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir os fornecedores cadastrados na base da organização. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- *Ajuda*: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- *Gravar*: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- *Cancelar*: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- Os campos telefone e fax não permitem a entrada de número negativo e nem de caracteres alfabéticos.

Nome do Caso de Uso: Tela Acordo Administrativo/Preparar Acordo Administrativo - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 21
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os dados do acordo administrativo a ser firmado entre a organização cliente e o fornecedor. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar dados do acordo administrativo como: delegação de competências, objeto, atividades previstas, atribuições e responsabilidades, preço, pagamento, prazos, rescisão, considerações gerais e anexos.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir o acordo administrativo. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- O campo preço não permite entrada de número negativo e nem de caracteres alfabéticos.

Nome do Caso de Uso: Tela Verificação de Produtos e Processos/Monitorar Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 22
R sponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre informações referentes à verificação de produtos e processos durante a monitoração do processo de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar produtos e processos, os métodos de avaliação usados, resultado da avaliação, responsável pela avaliação, data da avaliação e notificação de inconsistências e soluções aplicadas durante a monitoração do processo de aquisição.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para que o usuário possa informar produtos e processos, os métodos de avaliação usados, resultado da avaliação, responsável pela avaliação, data da avaliação e notificação de inconsistências e soluções aplicadas durante a monitoração do processo de aquisição. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e os dados são registrados. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para alterar o nome do produto ou processo, o método de avaliação usado, o resultado da avaliação, o responsável pela avaliação, a data da avaliação e a notificação de inconsistências e soluções aplicadas durante a monitoração do processo de aquisição, previamente selecionados na lista de verificações. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e os dados são atualizados. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o nome do produto ou processo, o método de avaliação usado, o resultado da avaliação, o responsável pela avaliação, a data da avaliação e a notificação de inconsistências e soluções aplicadas durante a monitoração do processo de aquisição, previamente selecionados na lista de verificações, para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Consultar: o sistema abre uma janela com o nome do produto ou processo, o método de avaliação usado, o resultado da avaliação, o responsável pela avaliação, a data da avaliação e a notificação de inconsistências e soluções aplicadas durante a monitoração do processo de aquisição, previamente selecionados na lista de verificações, para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir os registros de verificação de produtos e processos durante a monitoração da aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Controle de Mudanças/Monitorar Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 23
Rresponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre o controle de mudanças tanto nos requisitos do produto de software como no contrato, durante a monitoração do processo de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir e alterar pedidos de mudanças nos requisitos do produto de software e/ou no contrato. Os dados que fazem parte dos pedidos de mudanças são: identificação do pedido, responsável pelo pedido, data da criação do pedido, descrição do pedido, justificativa do pedido de mudança, responsável pela análise do pedido de mudança, data prevista para a implementação da mudança, custo previsto da mudança, justificativa da análise do pedido de mudança, situação do pedido (se aprovado ou não) e data da realização da mudança.

3. Fluxos Complementares

- Novo Pedido: ao selecionar o botão *Novo Pedido*, o sistema permite ao usuário registrar os dados de um novo pedido de mudança. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Atualizar Pedido: ao selecionar o botão *Atualizar Pedido*, o sistema permite ao usuário alterar qualquer informação relativa a um pedido de mudança. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir os registros de pedidos de mudanças tanto de requisitos quanto de contrato, durante a monitoração da aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Aspectos Gerenciais/Monitorar Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 24
R sponsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre dados referentes a aspectos gerenciais envolvidos em um projeto de aquisição durante a sua monitoração. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário registrar qualquer informação referente a aspectos gerenciais como, por exemplo, o andamento dos custos e dos prazos, entre outros.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir informações de aspectos gerenciais, registrados durante a monitoração da aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

Nome do Caso de Uso: Tela Encerramento da Aquisição/Encerrar Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 25
Responsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre dados referentes ao encerramento de um projeto de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário registrar informações como: responsável pela aceitação do produto final, data real da entrega do produto final, custo real do produto, experiências positivas e experiências negativas ocorridas durante o projeto de aquisição.

3. Fluxos Complementares

- Sair: ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- Impressão: ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir informações de encerramento de um projeto de aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

- O campo custo real, expresso em real, não deverá permitir a entrada de um número negativo e nem de caracteres alfabéticos.

Nome do Caso de Uso: Tela Problemas Ocorridos/Encerrar Aquisição - Ferramenta de Gerência de Aquisição de Produtos e Serviços de Software	UC#: 26
Rspnsável: Lucia Nigro	Última Atualização: 15/04/2006

1. Descrição

Este caso de uso permite que o usuário registre os problemas ocorridos e seus respectivos impactos em um projeto de aquisição. Seu ator é o gerente de projeto.

2. Fluxo Principal

O sistema permite ao usuário incluir, alterar, excluir e consultar os tipos de problemas que ocorreram em um projeto de aquisição assim como seus respectivos impactos.

3. Fluxos Complementares

- **Incluir:** o sistema abre uma janela para que o usuário possa selecionar um problema ocorrido e seu impacto no projeto. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a seleção do problema e seu impacto, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e os dados são registrados. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Alterar:** o sistema abre uma janela para que o usuário possa alterar o problema ocorrido e seu impacto no projeto, previamente selecionado na lista de problemas ocorridos. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Após a edição, o usuário seleciona o botão *Confirmar* e os dados são atualizados na lista de problemas ocorridos. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Excluir:** o sistema abre uma janela com o problema ocorrido e seu impacto no projeto, previamente selecionados na lista de problemas ocorridos, para ser excluído. A qualquer momento o usuário poderá cancelar a operação. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Consultar:** o sistema abre uma janela com o problema ocorrido e seu impacto no projeto, previamente selecionados na lista de problemas ocorridos, para ser consultado. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- **Sair:** ao selecionar o botão *Sair* o sistema permite retornar à tela anterior.
- **Impressão:** ao selecionar o botão *Impressão* o sistema permite imprimir informações de encerramento de um projeto de aquisição. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

- Ajuda: ao selecionar o botão *Ajuda* o sistema apresenta uma nova janela com informações que podem ajudar o usuário no preenchimento dos campos da tela corrente. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Gravar: ao selecionar o botão *Gravar* o sistema permite registrar as alterações realizadas em qualquer campo da tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.
- Cancelar: ao selecionar o botão *Cancelar* o sistema não registra nenhuma alteração realizada na tela. Em seguida, o caso de uso retorna ao fluxo principal.

4. Regras de Negócio

