

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA  
ESPECIALIZAÇÃO EM ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS  
DE INFORMAÇÃO

REQUERIMENTOS: ESTUDO DE CASO  
DE ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS  
PARA UM COMPONENTE DO SISPG

Orientador: Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena

Orientandas: Cleide Cristiane da Silva  
Lauriana Alves Moreira  
Luciana Nishi

Goiânia

**2003**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

# REQUERIMENTOS: ESTUDO DE CASO DE ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS PARA UM COMPONENTE DO SISPG

Orientandas: Cleide Cristiane da Silva

Lauriana Alves Moreira

Luciana Nishi

Orientador: Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena

Projeto Final de Curso apresentado ao Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, para a obtenção do certificado de especialização em Análise e Projeto de Sistemas de Informação.

Goiânia

**2003**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(GPT/BC/UFG)

Sobrenome, Cleide, Lauriana, Luciana  
C837e Um estudo sobre gerência de configuração em  
Ambiente de desenvolvimento de páginas WEB /  
Equipe de desenvolvimento- Goiânia, 2003.  
200f. : il.

Dissertação (Especialização) – Universidade  
Federal de Goiás, Instituto de Informática, 2003.  
Bibliografia: f.171-172

1. Word wide web (sistema de recuperação  
da informação) 2. Gerenciamento de configura-  
ções de software I. Universidade Federal de  
Goiás. Instituto de Informática II. Título.

CDU: 004.738.52

Cleide Cristiane da Silva  
Lauriana Alves Moreira  
Luciana Nishi

REQUERIMENTOS: ESTUDO DE CASO DE ANÁLISE  
ORIENTADA A OBJETOS PARA UM COMPONENTE DO SISPG

Projeto Final de Curso defendido e aprovado em 08 de Abril de 2003,  
pela Banca Examinadora constituída pelos professores.

---

Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena  
Presidente da Banca

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Moreno Barbosa

---

Prof. MSc. Dirson Santos de Campos

A Deus por estar sempre presente em nossas vidas, não permitindo que o desânimo e os obstáculos nos desviem de nossos objetivos.

“Porque Deus amou o mundo de tal maneira que deu seu Filho unigênito, para que todo aquele que nele crê não pereça, mas tenha a vida eterna.”

*João 03:16*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor e orientador desta monografia, Fábio Nogueira de Lucena, por todas as idéias que contribuíram para o enriquecimento do conteúdo desse trabalho, pela dedicação, paciência, confiança e apoio.

Aos amigos e parentes que entenderam a nossa ausência.

Ao departamento de assuntos acadêmicos (D.A.A.) da U.F.G. que tanto contribuiu para a melhor compreensão sobre o assunto abordado desse trabalho.

Leva tempo para alguém ser bem-sucedido porque o êxito não é mais do que a recompensa natural pelo tempo gasto em fazer algo direito.

*Joseph Ross*

# Sumário

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	II
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	III
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	III
RESUMO.....	IV
ABSTRACT.....	V
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Processo de desenvolvimento .....	2
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	3
2.1 RUP ( <i>Rational Unified Process</i> ).....	3
2.1.1 Fase de Concepção ( <i>Inception</i> ) .....	4
2.1.2 Fase de Elaboração ( <i>Elaboration</i> ) .....	4
2.1.3 Fase de Construção ( <i>Construction</i> ).....	5
2.1.4 Fase de Transição ( <i>Transition</i> ).....	5
2.1.5 Disciplinas .....	6
2.2 Domínio do negócio.....	6
2.3 Modelagem de Negócio .....	7
2.3.1 Características de um bom modelo de Casos de Uso de Negócio:.....	7
2.4 UML .....	8
2.5 Diagrama de Caso de Uso .....	9
2.6 Diagrama de Atividades.....	11
2.7 Diagrama de Classes .....	11
2.8 Análise de Requisitos.....	11
2.9 Análise Orientada a Objeto .....	12
3. ESTUDO DE CASO.....	13
4. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31
ANEXO A – DOCUMENTAÇÕES EXISTENTES .....	32
Anexo A1 – Diagrama de Casos de Uso de Software.....	33
Anexo A2 – Diagrama de Atividades .....	34
Anexo A3 – Especificação de Casos de Uso .....	35
ANEXO B – DESENVOLVIMENTO .....	36
Anexo B1 – Modelagem do Negócio Requerimento (19/06/2002) .....	37
Anexo B2 – Diagrama de Atividades “Melhor Caso” (28/08/2002) .....	38
Anexo B3 – Diagrama de Atividades “Queda de Energia” (28/08/2002).....	39
Anexo B4 – Diagrama de Classes de Análise (28/08/2002).....	40
Anexo B5 – Especificação de Casos de Uso (04/09/2002).....	41
Anexo B6 – Documento para compreender a modelagem do negócio (03/10/2002) .....	46
Anexo B7 – Formulários de requerimentos do DAA.....	48
ANEXO C – DIAGRAMAS RESULTANTES APÓS REUNIÕES COM OS STAKEHOLDERS.....	52
Anexo C1 – Modelagem do negócio (15/10/2002).....	53



Anexo C2 – Diagrama de Casos de Uso de Software (16/10/2002) .....	54
Anexo C3 – Diagrama de Classes (16/10/2002) .....	55
Anexo C4 – Especificação de Casos de Uso (16/10/2002).....	56
<b>ANEXO D – DOCUMENTAÇÃO FINAL VALIDADA .....</b>	<b>61</b>
Anexo D1 – Modelagem do Negócio (17/12/2002).....	62
Anexo D2 – Realização do BUC Avaliar Solicitação (17/12/2002).....	63
Anexo D3 – Documento para compreender a modelagem do negócio (17/12/2002).....	64
Anexo D4 – Diagrama de Atividades “Melhor caso” (17/12/2002) .....	67
Anexo D5 – Diagrama de Atividades “Queda de Energia” (17/12/2002) .....	68
Anexo D6 – Diagrama de Casos de Uso – Produzir e emitir requerimento (17/12/2002)	69
Anexo D7 – Diagrama de Casos de Uso – Registrar requerimento (17/12/2002) .....	70
Anexo D8 – Diagrama de Casos de Uso – Manutenção do requerimento (17/12/2002) .	71
Anexo D9 – Diagrama de Classes de Análise (17/12/2002).....	72
Anexo D10 – Atores que fazem parte do componente (17/12/2002).....	74
Anexo D11 – Especificação dos Casos de Uso (17/12/2002).....	75
<b>ANEXO E – DOCUMENTAÇÃO DE COMO ESPECIFICAR UM CASO DE USO.....</b>	<b>80</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>84</b>

## **Lista de Ilustrações**

Figura 1 - Fases do RUP .....	3
Figura 2 - Planilha de desenvolvimento .....	28

## Lista de Abreviaturas e Siglas

AOO	–	Análise Orientada a Objeto;
BUC	–	<i>Business Use Case</i> (Caso(s) de Uso do Negócio);
CEPEC	–	Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura;
CONSUNI	–	Conselho Universitário;
DAA	–	Departamento de Assuntos Acadêmicos;
DUCS	–	Diagrama de Caso(s) de uso de software;
ER	–	Engenharia de Requisitos;
PROGRAD	–	Pró-Reitoria de Graduação;
PROJURI	–	Procuradoria Jurídica;
PRPPG	–	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
RUP	–	<i>Rational Unified Process</i> (Processo Unificado da Rational);
SAA	–	Sistema de Assuntos Acadêmicos;
SCP	–	Sistema de Controle de Processos;
SISPG	–	Sistema de Gerenciamento da Pesquisa e Pós-graduação;
UC	–	<i>Use Case</i> (Caso(s) de Uso);
UML	–	<i>Unified Modeling Language</i> (Linguagem de Modelagem Unificado);
UFG	–	Universidade Federal de Goiás;

## **Resumo**

Este trabalho apresenta o resultado da engenharia de requisitos de um sistema real. Foram empregados: a modelagem do negócio; um documento visão [07]; o mapeamento dos requisitos funcionais em diagramas de casos de uso e especificações e o registro dos requisitos não funcionais no documento de especificação suplementar [06]. São apresentadas as ferramentas e tecnologias empregadas bem como o processo realizado, com os vários artefatos intermediários produzidos.

A evolução do desenvolvimento foi documentada de forma cronológica e os artefatos gerados foram validados por seus efetivos *stakeholders*. Produzindo com isso, um produto em vez de um protótipo.

**Palavras-chave:** requerimento, SISPG, DAA, análise de sistema, engenharia de requisitos, modelagem do negócio, casos de uso.

## **Abstract**

This work shows the result of the requirements engineering of a real system. It was used: the business modelling; a view document; the register of the functional requirements in use case diagrams and specifications and the non functional requirements in the supplement specification document. The used tools and technologies as well as the accomplished process are presented with the several produced intermediary artefacts.

The development evolution was documented and the produced artefacts were validated by the stakeholders, producing with this, a product instead of a prototype.

**Word-key:** SISPG, DAA, requirement, analysis of system, business modeling, use case.

## 1. Introdução

Um dos grandes desafios do desenvolvimento de sistemas de informação, senão o maior deles, é a definição dos serviços a serem oferecidos por tais sistemas. A área que lida com tais desafios é conhecida por Engenharia de Requisitos. O presente trabalho visa a definição dos requisitos de software de parte de um sistema real, o SISPG (Sistema de Gerenciamento de Pesquisa e Pós-graduação). Este trabalho, portanto, emprega conhecimentos disponíveis na ER (Engenharia de Requisitos) para lidar com os desafios desta atividade em um cenário real.

Embora não seja possível estabelecer um conjunto “ótimo” de tecnologias e ferramentas a serem empregadas para esta atividade, buscou-se o uso daquelas proeminentes dado o contexto em questão. Houve a preocupação com o relato das atividades relacionadas e, dessa forma, além de contribuir com o desenvolvimento de um sistema de interesse da UFG (Universidade Federal de Goiás), o leitor poderá se beneficiar de uma descrição detalhada do processo.

Inicialmente a proposta do projeto cobria todo o desenvolvimento (definição e construção) do componente de requerimento (parte do SISPG de interesse neste trabalho). As dificuldades encontradas na modelagem do negócio, tais como, as substituições de *stakeholders* (indivíduo ou organização que está ativamente envolvido em um projeto de software) e a ampliação do domínio de requerimentos tornaram o escopo inicial ambicioso. Novas exigências foram apresentadas, as quais deram origem a novos requisitos que necessitaram ser validados. Em consequência, o escopo do projeto foi reduzido, para garantir a qualidade da eliciação dos requisitos, obtida com as validações dos resultados com os *stakeholders*.

Todos os artefatos pertinentes à análise de sistemas desta parte do SISPG (requerimentos) estão descritos em todos os detalhes neste documento (veja anexos).

## 1.1 Processo de desenvolvimento

O tema deste projeto são os requerimentos realizados pelos alunos da UFG.

Requerimento é um processo formal do aluno solicitar um serviço à UFG, e sua regulamentação e controle são de responsabilidade do Departamento de Assuntos Acadêmicos (DAA). Atualmente os requerimentos não são automatizados, exigindo que o interessado se desloque pessoalmente ao DAA para qualquer questão pertinente.

Visando a comodidade dos usuários da UFG e a melhoria dos serviços prestados pela instituição, foi proposto pela equipe o desenvolvimento do componente de Requerimentos com o propósito de eliminar várias das dificuldades com o modelo manual ora empregado.

De posse de alguns documentos existentes, iniciou-se a busca pela compreensão e posterior modelagem do problema. Inicialmente, o assunto estava restrito à perspectiva da PRPPG (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação), que foram ampliadas com considerações também da graduação, fornecidas pelo DAA. Com a evolução das investigações a respeito dos requerimentos, constatou-se que o assunto era de interesse de toda a universidade. Os *stakeholders* anteriores foram acrescidos de membros do DAA.

Após a validação do Negócio, com o auxílio dos diagramas e dos protótipos (veja anexo B), iniciou-se a elaboração dos Casos de uso e Especificações, os quais foram bem assimilados pelos usuários. As especificações empregaram de termos comuns ao cotidiano do usuário, e puderam ser validadas sem dificuldades. Foram necessários 07(sete) reuniões na validação das especificações com os *stakeholders*. As reuniões exigiram a imersão da equipe no ambiente de trabalho do usuário até a obtenção do resultado final (veja Anexo D).

O próximo capítulo estabelece de forma resumida, o conhecimento disponível na literatura e emprego na realização deste trabalho.

No capítulo 3 pode-se acompanhar em detalhes o desenvolvimento deste projeto e o processo em si, que apresenta um estudo de caso do componente de Requerimento da UFG, destacando a evolução das mudanças que ocorreram na fase de análise. Muitas mudanças foram estimuladas pelo usuário e outras pela equipe, dada a maior compreensão do problema com o decorrer do projeto. Por último, o capítulo 4 fornece as considerações finais sobre este projeto.

## 2. Fundamentos Teóricos

Este capítulo apresenta as tecnologias empregadas durante a realização deste trabalho. Apenas breves comentários são fornecidos sobre cada uma delas. O leitor interessado poderá obter detalhes nas referências sugeridas.

### 2.1 RUP (*Rational Unified Process*)

Para o desenvolvimento do SISPG segue-se o processo da *Rational Unified Process* (RUP) que é um processo de Software.

O RUP é dividido em quatro fases sequenciais: Concepção, Elaboração, Construção e Transição. As fases não são idênticas em termos de cronograma e esforço. Cada uma é concluída por um marco principal, ou seja, cada fase é basicamente um intervalo de tempo entre 2 marcos principais. Para cada fase é executada uma avaliação para determinar se os objetivos da fase foram alcançados. Se a avaliação for satisfatória o projeto passa para próxima fase.

A seguir são comentadas estas fases. Detalhes adicionais podem ser obtidos na *Rational* [05]. Nestas fases são executadas disciplinas. Uma descrição sucinta das disciplinas necessárias para a realização deste trabalho, modelagem do negócio, requisitos e Análise e Projeto Orientado a Objetos também é fornecida.

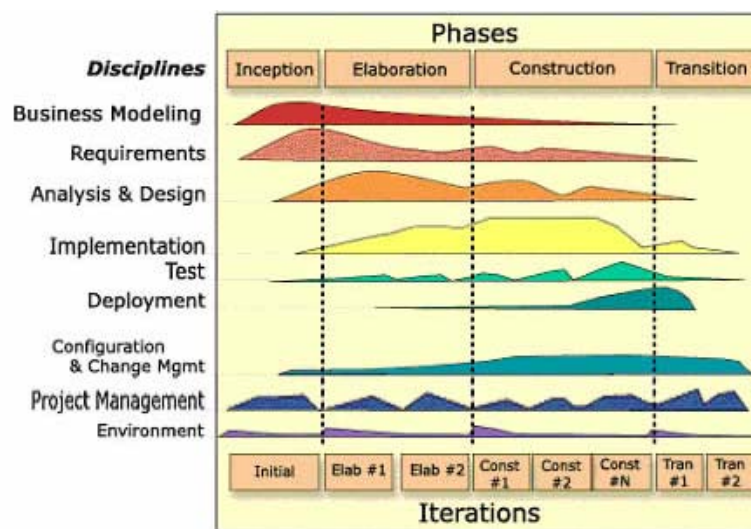


Figura 1 - Fases do RUP



### *2.1.1 Fase de Concepção (Inception)*

Tem como meta atingir o consenso sobre o produto a ser desenvolvido e de como será iniciado o desenvolvimento, entre todos os envolvidos no ciclo de vida do projeto. Tem importância principalmente para esforços de desenvolvimentos novos, nos quais há muitos riscos de negócios e requisitos que precisam ser tratados para que o projeto possa prosseguir. Para projetos de melhoria de sistema, a fase de concepção é mais rápida.

*Objetivos desta fase:*

- Estabelecer o escopo do software do projeto e as condições limite, incluindo uma visão operacional, critérios de aceitação e o que deve ou não estar no produto.
- Exibir, e talvez demonstrar, pelo menos uma opção de arquitetura para alguns cenários básicos.
- Estimar o custo geral e a programação para o projeto inteiro.
- Estimar riscos em potencial.
- Preparar o ambiente de suporte para o projeto.

### *2.1.2 Fase de Elaboração (Elaboration)*

A meta da fase de elaboração é criar uma *baseline* para a arquitetura do sistema a fim de fornecer uma base estável para o esforço da fase de construção. A arquitetura se desenvolve a partir de um exame dos requisitos mais significativos (aqueles que têm grande impacto na arquitetura do sistema) e de uma avaliação de risco. A estabilidade da arquitetura é avaliada através de um ou mais protótipos de arquitetura.

*Objetivos desta fase:*

- Assegurar que a arquitetura, os requisitos, os planos, o custo e o cronograma sejam estáveis e suficientes para a conclusão do desenvolvimento. Tratar todos os riscos significativos do ponto de vista da arquitetura do projeto.
- Estabelecer uma arquitetura a partir da *baseline* com cenários significativos do ponto de vista da arquitetura, que normalmente expõem os maiores riscos técnicos do projeto.
- Produzir um protótipo evolutivo dos componentes de qualidade de produção.

- Demonstrar que a arquitetura de *baseline* suportará os requisitos do sistema a um custo justo e em tempo justo.
- Estabelecer um ambiente de suporte

### 2.1.3 Fase de Construção (Construction)

A meta da fase de construção é esclarecer os requisitos restantes e concluir o desenvolvimento do sistema com base na arquitetura estabelecida anteriormente.

*Objetivos desta fase:*

- Minimizar os custos de desenvolvimento, otimizando recursos e evitando retalhamento e retrabalho desnecessários.
- Atingir a qualidade adequada com rapidez e eficiência.
- Atingir as versões úteis, com rapidez e eficiência.
- Concluir a análise, o projeto, o desenvolvimento e o teste de todas as funcionalidades necessárias.
- Desenvolver de modo iterativo e incremental um produto completo que esteja pronto para a transição para a sua comunidade de usuários. Isso implica descrever os casos de uso restantes e outros requisitos, incrementar o projeto, concluir a implementação e testar o software.
- Decidir se o software, os locais e os usuários estão prontos para que o aplicativo seja implantado.

### 2.1.4 Fase de Transição (Transition)

Tem como objetivo assegurar que o software esteja disponível para seus usuários finais. Essa fase pode assegurar várias iterações incluindo testar o produto em preparação para *release* e ajustes pequenos com base no *feedback* do usuário.

No fim do ciclo de vida da Fase de Transição, os objetivos devem ter sido atendidos e o projeto deve estar em uma posição para fechamento.

Essa Fase de Transição pode ser muito fácil ou muito complexa, dependendo do tipo de produto. Uma atualização de um produto de “prateleira” existente pode ser muito simples,

ao passo que a substituição do sistema de controle do tráfego aéreo de um país pode ser excessivamente complexa.

As atividades realizadas durante uma iteração na Fase de Transição dependem da meta. Por exemplo, ao corrigir erros, normalmente bastam a implementação e o teste. Se, no entanto, novas características tiverem de ser adicionadas, a iteração será semelhante a uma da fase de construção, exigindo análise, projeto.

*Objetivos desta fase:*

- treinamento de usuários e equipe de manutenção.
- avaliação das *baselines* de implantação tendo como base a visão completa e os critérios de aceitação para o produto.
- obtenção de auto-suportabilidade do usuário.
- obtenção do consentimento dos envolvidos de que as *baselines* de implantação estão completas.
- obtenção do consentimento dos envolvidos de que as *baselines* de implantação são consistentes com os critérios de avaliação da visão

### *2.1.5 Disciplinas*

São chamadas disciplinas as etapas que abrangem o ciclo de vida de desenvolvimento de cada iteração. O Caso de desenvolvimento abrange inicialmente quatro disciplinas: Levantamento de Requisitos, Análise e Projetos, Implementação e Gerência de Projeto.

## **2.2 Domínio do negócio**

O sucesso do projeto exige além dos conhecimentos e das técnicas de Análise OO, exige o conhecimento do negócio que será beneficiado com o emprego do software. Em algumas situações, para melhorar a compreensão do problema, pode ser necessário que o Engenheiro de requisitos acompanhe o usuário na realização de suas tarefas.

O resultado desta atividade é insumo para todas as etapas posteriores. Os especialistas a consideram fundamental para a eliciação adequada dos requisitos, pois enquanto a compreensão clara do problema não é suficiente para assegurar o sucesso, mais distante este fica se o problema não é claro.

Uma forma de tornar o problema mais claro é modelar o negócio envolvido numa linguagem compreensível e fácil de ser validada pelos *stakeholders*. Como proposta o RUP sugere a disciplina de modelagem do negócio, sendo possível utilizar vários diagramas para este fim.

## **2.3 Modelagem de Negócio**

A modelagem de negócio é uma das primeiras atividades e foi criada para melhorar o entendimento do negócio. É uma solução de problemas, facilitando a compreensão da análise e projeto orientado a objetos.

A sua principal finalidade é descrever como o negócio é usado por seus clientes e parceiros podendo para isso, utilizar os casos de uso e atores do negócio. O caso de uso de negócio modela os processos realizados diretamente pelo cliente, bem como as tarefas de suporte ou gerenciais.

O modelo descreve o negócio em termos de casos de uso de negócios, o que corresponde ao que geralmente é denominado "processos".

Cada caso de uso de negócio central deve ter um relacionamento de comunicação com um ator de negócios. Essa regra destaca a meta de que os negócios sejam construídos em torno dos serviços que os usuários solicitam.

### *2.3.1 Características de um bom modelo de Casos de Uso de Negócio:*

- Os casos de uso se adaptam ao negócio que descrevem.
- Todos os casos de uso são encontrados. Os casos de uso juntos executam todas as atividades no negócio.
- Cada atividade no negócio deve ser incluída em pelo menos um caso de uso.
- Deve haver um equilíbrio entre o número de casos de uso e o tamanho dos casos de uso:
  - o Poucos casos de uso facilitam o entendimento do modelo.
  - o Muitos casos de uso podem dificultar o entendimento do modelo.
  - o Casos de uso grandes podem ser complexos e difíceis de entender.

- o Casos de uso pequenos normalmente são fáceis de entender. Entretanto, deve ser verificado se o caso de uso descreve um fluxo de trabalho completo que produz algo de valor para um cliente.
- Cada caso de uso deve ser exclusivo. Se o fluxo de trabalho for igual ou semelhante ao outro caso de uso, será difícil mantê-los sincronizados depois. Considere a possibilidade de mesclá-los em um único caso de uso.
- A pesquisa do modelo de casos de uso deve oferecer uma visão adequada e abrangente da organização.

## 2.4 UML

A UML (*Unified Modeling Language*) surgiu da união entre três famosos metodologistas da orientação a objetos: Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson. Os "três amigos" como são chamados, combinaram suas próprias notações modelando com uma linguagem comum entre eles, passado algum tempo começaram também a abundância das idéias e a compra unânime dentro de outras metodologias principais na indústria. Com seus esforços, a indústria da computação adquiriu uma linguagem comum, ou notação, com a especificação de sistemas orientados a objeto. Algo que a indústria jamais havia experimentado [01].

A UML é uma notação: uma maneira de documentar especificações de sistema. Não é uma metodologia.

Uma metodologia para o desenvolvimento de sistemas especifica a seqüência de passos a serem seguidos durante o desenvolvimento de um sistema de informação. A cada um desses passos, associa-se um conjunto de atividades, seus produtos e as regras de verificação que garantem a passagem para próxima fase [03]. A notação diz simplesmente como estruturar a documentação de um sistema, fornecendo a nomenclatura dos diagramas e das especificações que são produzidas.

A UML não depende de uma metodologia particular, e tão pouco outras metodologias necessitam segui-la. A UML apenas requer que o sistema computadorizado em construção tenha componentes orientados a objeto.

O RUP usa a UML, uma notação que pode ser aplicada à engenharia de sistemas e à engenharia de negócios. Uma notação padrão serve aos seguintes papéis:

- "Serve como uma linguagem para comunicar decisões que não são óbvias ou que não podem ser deduzidas do próprio código".
- "Fornece semântica rica o suficiente para capturar todas as decisões estratégicas e táticas importantes".
- "Oferece uma forma concreta o suficiente para que as pessoas raciocinem e para que as ferramentas sejam manipuladas".

UML representa a convergência da melhor prática em modelagem de software por toda a indústria de tecnologia de objetos.

A UML é composta por nove diagramas:

- Diagrama de Caso de Uso;
- Diagrama de Seqüência;
- Diagrama de Colaboração;
- Diagrama de Estado;
- Diagrama de Atividades;
- Diagrama de Classes;
- Diagrama de Objetos;
- Diagrama de Componentes;
- Diagrama de Implantação.

Pode-se afirmar que a UML é uma linguagem para especificar, visualizar, construir e documentar artefatos do sistema de software, e por isso representa uma coleção das melhores práticas da engenharia para modelagem de sucesso de sistemas complexos [04].

## **2.5 Diagrama de Caso de Uso**

Uma parte importante da UML são as facilidades para registro de requisitos funcionais e os Casos de Uso são usados para esta finalidade.

Os atores representam papéis que podem ser usados por usuários do sistema. Os usuários podem ser humanos, outros computadores e partes de hardware ou outros sistemas de software.

Casos de uso são descrições de interações entre alguns atores exteriores e o sistema computacional. Diagramas de casos de uso são descrições gráficas dos relacionamentos entre atores e casos de uso e entre um caso de uso e outro(s) caso(s) de uso.

Caso de uso e diagrama de caso de uso desejam documentar sistemas facilitando o entendimento do usuário. Seus detalhes são escritos em “linguagem do usuário” (são termos utilizados pelo *stakeholder* no seu cotidiano) e a implementação contém estes detalhes.

### ***Evolução do caso de uso***

Nas iterações iniciais da elaboração, apenas alguns casos de uso (os que são considerados significativos para a arquitetura) são descritos detalhadamente além da breve descrição. Primeiro é desenvolvido um esquema de caso de uso para depois aprofundar nos detalhes. Esse esquema passo a passo, deve ser a primeira tentativa de definir a estrutura do fluxo de eventos do caso de uso. Sempre se inicia pelo fluxo básico do caso de uso. Depois que houver algum acordo sobre o esquema do fluxo básico, poderá ser adicionado fluxos alternativos, tendo relação com o fluxo básico [05].

### ***Como os casos de uso são realizados***

Um caso de uso descreve o que ocorre no sistema quando um ator realiza uma iteração. O caso de uso não define como o sistema executa internamente suas tarefas em termos de objetos de colaboração. Mostrar esse procedimento é tarefa das realizações de casos de uso [05].

### ***Como identificar casos de uso***

Para identificar casos de uso existem algumas perguntas básicas [05]:

- Para cada ator identificado, quais são as tarefas nas quais o sistema estaria envolvido?
- O ator precisa estar informado sobre certas ocorrências no sistema?
- O ator precisa informar o sistema sobre mudanças externas repentinas?
- O sistema fornece ao negócio o comportamento correto?
- Todas as características podem ser realizadas pelos casos de uso identificados?
- Que casos de uso suportarão e manterão o sistema?
- Que informações devem ser modificadas ou criadas no sistema?

## **2.6 Diagrama de Atividades**

O diagrama de atividades modela aspectos dinâmicos do sistema, mostrando etapas sequenciais e descrevendo o fluxo de realização de uma determinada tarefa, do início até a sua conclusão.

## **2.7 Diagrama de Classes**

O termo Classe em Análise se refere as classes no momento em que são identificadas, sabidamente incompletas e sem formalismo na definição do nome, atributos e métodos. Posteriormente essas classes são refinadas, são acrescentados elementos de projeto e formalismo na definição.

As classes são o motor propulsor do esforço de projeto, elas executam o trabalho real do sistema. Os outros elementos de projeto: subsistemas, pacotes e colaborações apenas descrevem como as classes são agrupadas e como elas operam entre si.

Embora os diagramas precedentes mostrem a vista dinâmica de um sistema computadorizado, os diagramas de classe são engrenados para a vista estática. Os diagramas de classe mostram como as classes são construídas e listam seus nomes, atributos, e operações. Mostram também como as classes são relacionadas uma a outra estaticamente, usando associações tais como generalização e especialização.

## **2.8 Análise de Requisitos**

A análise de requisitos é uma tarefa da engenharia de software que efetua a ligação entre a alocação de software em nível de sistema e o projeto de software. A análise de requisitos possibilita que o engenheiro de sistemas especifique a função e o desempenho do software, indique a interface do software com outros elementos do sistema, e estabeleça quais são as restrições do projeto que o software deve enfrentar [03].

A análise de requisitos consiste no levantamento das necessidades dos clientes e das características do produto. Esta tarefa é realizada pelo Engenheiro de Requisitos e usuário do sistema, onde ambos desempenham um papel ativo na análise de requisitos.

A análise de requisitos não é uma tarefa fácil, pois interpretações errôneas e informações falsas surgem durante todo “processo” [03].



## **2.9 Análise Orientada a Objeto**

Para criar um software é necessária uma descrição do problema e dos seus requisitos – o que é o problema e o que o sistema deve fazer. A Análise enfatiza uma investigação do problema, de como uma solução é definida [02].

Este projeto foi desenvolvido seguindo os conceitos da Análise Orientada a Objeto (AOO), que é uma das disciplinas da Engenharia de Requisitos.

A equipe optou por esta linha de pesquisa por ser atualmente a que melhor modela a realidade do usuário. A AOO permite representar os vários aspectos do problema, através de modelos intuitivos que reduzem as explicações textuais, muito utilizadas em outras metodologias.

Por ser graficamente mais fácil de ser compreendida, alguns profissionais subestimam a AOO, e se aventuram a utilizá-la em novos projetos, sem que os conhecimentos necessários tenham sido adquiridos.

Este grave erro pode colocar em risco o sucesso do projeto. A AOO não é apenas uma substituição gráfica de modelos. É uma mudança de filosofia e da forma de abordar o problema. Os modelos limitam-se a representar como o problema foi abordado.

Compreender a AOO exige muito conhecimento teórico e prático.

### 3. Estudo de Caso

Este capítulo apresenta, detalhadamente, a seqüência de atividades que culminou com os artefatos de análise validados pelos *stakeholders*. A seqüência iniciou-se com os documentos transcritos no anexo A. A partir de inúmeros refinamentos, conforme descreve este capítulo, obteve-se versões validadas destes artefatos e de outros produzidos como resultado deste processo.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 19/06/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

#### 1. *Modelagem do negócio* [anexo B1]

- Verificou-se que a modelagem estava adequada ao negócio mas foi ressaltada a ausência do caso de uso do negócio (BUC) *Avaliar requerimento* ligado ao ator *Coordenação de curso*.

Esta alteração na modelagem no negócio desencadeou algumas modificações no diagrama de casos de uso de software: Alteração do nome do caso de uso (UC) *Cadastrar requerimento* para *Preencher requerimento*; inserção do ator *E-mail* e dos casos de usos *Registrar parecer* e *Cadastrar requerimento*.

#### 2. *Diagrama de casos de uso de software (DUCS)*

- Retirado do diagrama a ligação direta do ator Participante para o UC *Consultar requerimento* e incluída uma ligação <<include>> entre o UC *Autorizar requerimento* e o UC *Consultar requerimento*.

Estas modificações foram motivadas pela informação de que o orientador de um programa da pós-graduação só terá acesso aos requerimentos de seus orientandos. Em consequência, o orientador não poderá consultar qualquer requerimento, ele somente poderá efetuar esta ação se estiver executando uma autorização de requerimento de seus orientandos.

As alterações abaixo foram motivadas por modificações encontradas anteriormente na modelagem do negócio e que não foram atualizadas ainda:

- Alterou-se o nome do UC *cadastrar requerimento* para UC *preencher requerimento*.

Esta alteração foi executada para facilitar a compreensão das ações executadas no UC.

- Inclusão do UC *registrar parecer* e do ator *E-mail*.

As inclusões foram necessárias devido à inexistência da ação no qual a coordenação registra no sistema o resultado do requerimento solicitado. E após este registro, implementou-se a notificação deste resultado ao requerente através do ator *e-mail*.

- Inclusão do UC *cadastrar requerimento*.

Parece se tornar ambíguo incluir este caso de uso, pois anteriormente o mesmo foi retirado. Mas deve-se ressaltar que a ação de cadastrar um requerimento, só poderia ser efetuado pela coordenação de programa sendo uma forma de “legalizar” a existência do requerimento no sistema.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 14/08/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

#### 1. Modelagem do negócio

- Os casos de uso do negócio(BUC) apresentados não representavam com clareza o negócio, por esta razão, foi necessário a inserção dos BUC *Tratar requerimento* e *Executar requerimento* e do ator do negócio *E-mail*.
- O nome do ator do negócio *Caixa de banco* foi alterado para *Banco* pois para o negócio não importa quem iria concretizar a ação de efetuar o pagamento. Este pagamento poderia ser feito através de um caixa bancário ou através de equipamentos de auto-atendimento e até via internet. O que realmente importa é ressaltar a instituição bancária em si.
- O termo sancionar do BUC *sancionar requerimento* foi modificado para BUC *autorizar requerimento* para facilitar as argumentações futuras sobre as ações envolvidas neste BUC.

## 2. Diagrama de casos de uso de software

- Verificou-se que o componente requerimento, não teria a função de produzir fisicamente o documento ou a ação requerida, por exemplo, a produção de um histórico acadêmico. Por esta razão, excluiu-se o UC *Executar requerimento* o qual possuía esta finalidade.
- Identificada a necessidade da coordenação de programa emitir um documento para o solicitante comprovar que um requerimento foi solicitado, por isso criou-se o UC *Imprimir comprovante*.
- Existe a possibilidade do aluno optar por eliminar um pré-requerimento, com isso foi necessário inserir uma conexão entre o UC *excluir requerimento* e o ator *aluno*.
- Outra possibilidade é do participante optar por seleccionar um aluno, por isso inserimos uma conexão entre o UC *seleccionar aluno* e o ator *participante*.
- Para evitar conflitos futuros e representar melhor a sua real função, foi alterado o nome do UC *Cadastrar requerimento*, para *Registrar requerimento*.
- Todas as alterações aqui realizadas afetaram a descrição dos casos de uso de software.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 21/08/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

## 1. Diagrama de casos de uso de software

- Detectou-se que o nome utilizado no UC *Imprimir comprovante* não demonstrava o que realmente era efetuado, por esta razão modificou-se o nome para *Emitir comprovante do requerimento*. Esta alteração também foi modificada na descrição dos casos de uso de software.

- É importante ressaltar que o aluno só poderá excluir os seus próprios “pré-requerimentos”, por esta razão incluiu-se um *restrict* (restrição) na ligação entre o UC *Excluir requerimento* e o ator *aluno*.

## 2. Descrição dos casos de uso de software.

Ocorreu um aperfeiçoamento e modificações gerais nas descrições dos casos de uso.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 28/08/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

### 1. Modelagem do Negócio

- Para não inserir o conceito referente ao ator *solicitante* na documentação, preferiu-se alterar o nome *solicitante* para *aluno*, com isso, também tivemos que inserir o ator *procurador* no modelo para manter a integridade do nosso negócio.

### 2. Diagrama de Atividades “Melhor caso” [Anexo B2]

- Devido a alteração que ocorreu na *modelagem do negócio*, foi necessário atualizar este diagrama, incluindo o procurador na *swimlane*.
- A nomenclatura da atividade executada pela secretaria da Pós-graduação foi alterado para *tratar requerimento* devido ao termo *cadastrar* ter vários significados dentro do contexto do software.
- Achou-se necessário incluir uma observação, ressaltando que a ação efetuada pelo aluno poderá ser executada através de um software. Em contra partida, um procurador só poderá executar as mesmas ações pessoalmente na UFG.

### 3. Diagrama de Atividades “Queda de energia” [Anexo B3]

- É a descrição das atividades a serem executadas, caso ocorra queda de energia, impossibilitando a execução do componente de requerimento. Para solucionar este possível problema, foi criado este diagrama com a sugestão de anotar as solicitações em um Livro de requerimento conforme descrito no Anexo B3.

**Livro de requerimento** é um livro onde se registrará temporariamente os requerimentos solicitados manualmente, este procedimento será necessário caso ocorra à impossibilidade do registro no sistema. Ressaltando que este “status” deve ser obrigatoriamente temporário, logo que a situação que impossibilitava o registro no sistema se restaure, o requerimento registrado no livro deve ser transcrito para o sistema.

#### 4. *Diagrama de classes de análise*

- Após apresentação do diagrama de classes de análise construído com base em todas as documentações criadas e/ou modificadas anteriormente, foram efetuadas alterações e/ou inclusões que resultaram no atual diagrama [Anexo B4]. Devemos ressaltar a inserção de rótulos para todas as associações entre as classes de análise.

#### 5. *Diagrama de casos de uso de software*

- Detectou-se a desnecessidade de ressaltar a existência de uma subordinação entre alguns atores, pois esta subordinação é implícita no contexto do nosso componente e pode ser encontrada por exemplo, no documento Visão [07]. Com isso retiramos a associação de subordinação entre os atores *aluno* e *participante* com o ator *coordenação de programa*.

#### 6. *Descrição dos casos de uso de software*

- Adequação do formato que deverá ser utilizado na descrição dos casos de uso de software conforme documento [Anexo E]. Subdivididos em descrição, fluxo de eventos, fluxos alternativos, pré-condições, pós-condições e pontos de extensão.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 04/09/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

#### 1. *Diagrama de casos de uso de software*

- Constatou-se que o nome do UC *Emitir formulário de requerimento* poderia provocar duplicidade de interpretação quanto a ação executada por este UC, por esta razão foi alterado o nome para UC *Obter formulário de requerimento*.

- A coordenação de programa também poderá efetuar a autorização de um requerimento, por isso, incluímos uma ligação entre o ator *coordenação de programa* e o UC *Autorizar requerimento*.
- Verificou-se que para finalizar o UC *preencher requerimento* não é obrigatório o ato de seleccionar um aluno. Com isso alterou-se a ligação <<include>> com o UC *seleccionar aluno* para uma ligação <<extend>>.
- As alterações acima também propiciaram modificações na descrição dos casos de uso de software.

## 2. Descrição dos casos de uso de software

- Apresentação da descrição dos casos de uso aplicando o formato especificado pelo orientador. Houve uma explicação sobre como descrever um fluxo de eventos pelo orientador e como proceder nos demais itens. O UC utilizado para esta explicação foi o UC *preencher requerimento*.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 11/09/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

### 1. Diagrama de casos de uso de software

- O aluno poderá imprimir o comprovante do requerimento através do seu computador pessoal, por esta razão inseriu-se uma ligação entre o ator *aluno* e o UC *Emitir comprovante de requerimento*.
- Antes desta modificação, um aluno só poderia emitir o boleto bancário no momento que estivesse preenchendo um requerimento, por isso tornou-se disponível no UC *consultar requerimento* a emissão do boleto através de uma ligação <<extend>> com o UC *emitir boleto bancário*.
- Para deixar bem claro que a emissão necessitará de um programa específico (*Acrobat Reader*) que está descrito nas Especificações Suplementares [06], incluiu-

se o ator *Impressão* que está diretamente ligado aos UC *Emitir comprovante de requerimento* e *Emitir boleto bancário*.

## 2. Descrição dos casos de uso de software

- Foram feitas correções nas especificações dos UC *preencher requerimento*, *emitir comprovante de requerimento* e *autorizar requerimento*. Estas correções foram motivadas pelo aprimoramento do aprendizado adquirido, no decorrer deste processo.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 14/09/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

### 1. Diagrama de casos de uso de software

- Analisando os UC *emitir boleto bancário*, *obter formulário de requerimento* e *emitir comprovante de requerimento* verificou-se que os três executam ações em comum, e visando o reaproveitamento futuro de código, foi acrescentado o UC *Imprimir documento* que está ligado com os três casos de uso através de ligações *<<include>>*. E com estas alterações o ator *Impressão* que estava ligado aos UC *emitir boleto bancário* e *emitir comprovante de requerimento* agora estará ligado com o UC *imprimir documento*.
- As alterações acima também foram atualizadas na descrição de casos de uso de software.

### 2. Descrição de casos de uso de software

- Revisões gerais em todos os casos de uso.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 18/09/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

Verificou-se a possibilidade do componente de requerimentos ser estendido à toda UFG, alterando com isso o seu contexto, que era inicialmente idealizado para o programa de pós-



graduação da UFG, e que seria muito proveitoso se a equipe pudesse validar o componente com os reais *stakeholders* (DAA – Departamento de Assuntos Acadêmicos).

As modificações relatadas abaixo tiveram como motivação os questionamentos sugeridos pelo *checkpoints* dos casos de uso da *Rational* [05].

#### 1. *Diagrama de casos de uso de software*

- Mais uma vez, teve-se que retornar o nome do UC *obter formulário de requerimento* para *emitir formulário de requerimento*, pois a ação de “obter” não condizia com o ato de obter este formulário impresso. Enquanto que, a utilização da palavra “emitir” nos leva a acreditar que algo será retirado, no nosso caso, um formulário.
- Verificou-se que os UC *Emitir comprovante de requerimento*, *emitir boleto bancário* e *emitir formulário de requerimento* no contexto geral fazem a mesma coisa – emitir um documento específico. Por esta razão inverteu-se algumas ligações para melhor aproveitamento destes casos de uso. Criou-se o UC *emitir documento* que tem ligação direta com os atores *aluno*, *coordenação de programa*, *usuário* e *impressão*, e que tem ligações <<extend>> com os UC *emitir comprovante de requerimento*, *emitir boleto bancário* e *emitir formulário de requerimento*.
- As alterações detectadas acima também foram atualizadas na descrição dos casos de uso de software.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 25/09/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento, o orientador e o *stakeholder* (representante do DAA):

Inicialmente foram apresentados à representante do DAA (*stakeholder*) a modelagem do negócio e o diagrama de atividades “melhor caso”. O objetivo era descobrir se o que foi produzido até o momento poderia ser aproveitado para toda a UFG. Com grande contento constatou-se que o componente exigia pequenas alterações, as quais foram relatadas abaixo.

### 1. *Modelagem do negócio*

- Como comentado anteriormente, o componente de requerimento atenderá toda a UFG, e com isso tornou-se necessário modificar o nome do ator *coordenação de programa* para *DAA*.
- Mesmo com esta alteração, a coordenadoria de programa continuará autorizando o requerimento, e para isso, incluiu-se o ator *coordenação (Grad/Pós)* conectado com ao BUC *autorizar requerimento*.
- O *stakeholder* achou que o nome do UC *avaliar requerimento* poderia gerar conflitos com os outros usuários, por isso ela sugeriu que modificássemos o nome para “*efetuar conferência dos documentos para o requerimento*”, o que foi prontamente aceito.

### 2. *Diagrama de atividades “melhor caso”*

- Alterado o nome da *swinlane Sec. central da PG (Pós-Graduação)* para *DAA*, para se adequar ao novo cenário.
- O *stakeholder* questionou sobre o nome da atividade *tratar requerimento* e que também poderia gerar conflitos futuros, por isso sugerimos outro nome para esta atividade. Com isso o nome da atividade *tratar requerimento* foi modificado para *efetivar requerimento*.

A partir deste ponto, as alterações ocorridas não tiveram mais a participação do *stakeholder*.

### 3. *Diagrama de casos de uso de software*

- Exclusão dos UC *emitir documento*, *emitir boleto bancário*, *emitir comprovante de requerimento* e *emitir formulário de requerimento*. A exclusão foi efetuada após detectar que no estágio atual do processo seria um fator problemático e desnecessário, sendo futuramente enfatizado na etapa do desenvolvimento do projeto deste componente.

- As alterações acima também foram atualizadas na descrição de casos de uso de software.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 28/09/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento:

#### 1. *Modelagem do negócio*

- Alteração do nome do BUC *efetuar conferência dos documentos para o requerimento* para BUC *validar requerimento*. Esta alteração foi meramente estética, devido ao nome do BUC ser extenso.

#### 2. *Diagrama de classes*

- Alteração da associação entre as classes *coordenação (Grad/Pós)* e *requerimento* para as classes *coordenação (Grad/Pós)* e *autorização*. Isto ocorreu devido a constatação de um erro primário entre as classes. Um erro que poderia prejudicar significativamente todo o desenvolvimento. A coordenação não tem nenhum tipo de associação direta com a classe *requerimento* e sim indiretamente através de outras classes.
- Alteração da associação entre as classes: *participante* e *requerimento*, para as classes: *participante* e *autorização*. Idem a justificativa descrita no item anterior.

Reunião no DAA. realizado no dia 01/10/2002, com a presença do diretor (Prof. Dr. Paulo Ximenes), de sua assessora (Prof. Ms. Maria Helena) e do técnico de assuntos educacionais do DAA (Cátia), do orientador e da equipe de desenvolvimento, tendo como pauta a formalização do desenvolvimento do componente *requerimento* que atenderá as necessidades do DAA.

Foram apresentadas as ações futuras do componente utilizando alguns diagramas e enfatizando a importância deste componente para facilitar o processo atualmente empregado. Por exemplo, atualmente, se um aluno do Campus avançado de Goiás quiser efetuar algum tipo de *requerimento*, ele deverá mandar via correio este *requerimento*

preenchido para o DAA ou traze-lo pessoalmente. Isto demandaria um tempo significativo. Se o componente de requerimento já estivesse implantado, este aluno poderia preencher e enviar o requerimento através da internet com um gasto de tempo irrisório.

Houve uma aceitação geral, para o desenvolvimento deste componente, mas foi veemente retificado pelo diretor do DAA a importância deste componente se comunicar com os outros sistemas já existentes. O SAA (Sistema de Assuntos Acadêmicos) e o SCP (Sistema de Controle de Processos) são os dois sistemas utilizados pelos envolvidos no processo de requerimentos no contexto atual vigente no DAA. Para tornar esta comunicação possível, verificou-se a necessidade de consultar a pessoa encarregada na manutenção dos atuais sistemas. Devido a esta incerteza, marcou-se outra reunião com as demais pessoas envolvidas para verificar a possibilidade de efetivar a criação do componente requerimento.

Reunião no DAA realizado no dia 03/10/2002, com a presença do diretor do DAA (Prof. Dr. Paulo Ximenes), sua assessora (Prof. Ms. Maria Helena), o técnico de assuntos educacionais do DAA (Cátia), a pessoa encarregada na manutenção do SAA e do SCP (Gilmar), o orientador, e a equipe de desenvolvimento, tendo como pauta a comunicação entre os sistemas existentes e o componente proposto.

Apresentado de forma resumida o componente requerimento para uma avaliação técnica sobre a possibilidade de comunicação entre os sistemas vigentes. Após esta avaliação constatou-se a viabilidade desta comunicação. Com esta aprovação, ficou acordado que a equipe de desenvolvimento continuaria efetuando a análise e o projeto do componente. Contudo, foi necessário ressaltar que a equipe de desenvolvimento estaria efetuando principalmente a análise para conclusão do projeto final de curso, e posteriormente continuaria o desenvolvimento para complementar o aprendizado adquirido durante o curso de especialização.

Após a conclusão desta reunião, a equipe de desenvolvimento permaneceu no local para mais uma reunião, conforme relato a seguir.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 03/10/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o DAA:

Para facilitar a compreensão dos casos de uso do negócio aplicados no diagrama de modelagem do negócio, a equipe de desenvolvimento criou um documento [Anexo B6] para facilitar a compreensão dos *stakeholders*.

#### 1. *Modelagem do negócio*

- Alterou-se o nome do BUC *tratar requerimento* para BUC *obter orientações*, devido ao último refletir melhor o negócio.
- Alterou-se o nome do BUC *obter documento produzido fisicamente* para BUC *obter produto do requerimento*. Esta modificação foi meramente estética.
- Alterou-se o nome do BUC *validar requerimento* para BUC *avaliar requerimento*. Isto ocorreu porque o resultado final deste BUC é uma validação do requerimento mas a ação que é executada neste BUC é de avaliação. E neste ponto estamos ressaltando a ação e não o resultado.
- Além do DAA existem outros departamentos que podem avaliar um requerimento, por isso acrescentou-se os atores *coordenação de programa e reitoria*.

No decorrer da reunião, foi entregue a equipe de desenvolvimento modelos de requerimentos [Anexo B7] atualmente utilizados no departamento facilitando a compreensão sobre as atividades exercidas através destas solicitações.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 07/10/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o DAA:

#### 1. *Modelagem do negócio*

- Alterou-se o nome do BUC *avaliar requerimento* para BUC *analisar requerimento*. Esta modificação foi meramente estética.

- Inclui-se uma nota no ator *administração superior* para relacionar os conselhos (PROGRAD, CEPEC, CONSUNI, PROJURI) que fazem parte dele.
- Alterou-se o nome do BUC *executar requerimento* para BUC *execução do requerimento*. Esta modificação foi solicitada pelo stakeholder pois já é um termo normalmente usado pelas pessoas envolvidas no processo atual.
- Em vez de utilizar o nome do ator *coordenação de curso*, deve-se utilizar o nome *coordenadoria de curso* pois condiz melhor com o termo utilizado atualmente pelo pessoal envolvido no processo. Esta alteração também deve constar nos demais documentos.
- Alterou-se o nome do BUC *obter produto do requerimento* para BUC *obter resposta do requerimento*. Foi motivado pelo *stakeholder* pois nem todo requerimento tem um produto final. Algumas vezes o requerente obtém uma informação verbal em resposta ao requerimento.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 09/10/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o DAA:

1. Modelagem do negócio

- O *stakeholder* detectou que no “note” do ator *administração superior*, esta faltando o *Conselho Diretor*.

2. Diagrama de casos de uso de software

- Foi proposto o envio de e-mail ao requerente, caso este o possua, confirmando o registro do parecer do requerimento. Com isso foi necessário permitir a comunicação entre o UC *registrar parecer* com o ator *e-mail*.

3. Descrição dos casos de uso de software

- Alterou-se o UC *registrar parecer* para atualizar a alteração efetuada no diagrama de casos de uso de software.

- Alterou-se o fluxo básico do UC *excluir requerimento* para conter uma opção onde o usuário (DAA) possa informar ao sistema a condição de seleção (em dias) dos “pré-requerimentos” que atendam à condição. Com esta lista na tela o usuário (DAA) selecionará o(s) requerimento(s) que, mesmo atendendo a condição estabelecida, sejam excluídos. O sistema somente excluirá o(s) requerimento(s) permitidos pelo usuário (DAA).
- Verificou-se a necessidade de incluir no UC *registrar requerimento* a possibilidade de imprimir o comprovante de requerimento e ressaltar na descrição que o resultado possível neste UC é indeferido ou deferido.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 11/10/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o DAA:

#### 1. Descrição dos casos de uso de software

- Detectado a necessidade do sistema enviar ao requerente uma mensagem informando que o “pré-requerimento” solicitado foi excluído. Este envio deve ser descrito no fluxo básico do UC *excluir requerimento*.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 15/10/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o DAA:

#### 1. Modelagem do negócio [Anexo C1]

- Alterou-se o nome do ator *coordenadoria de curso* para *responsável*. Ocorreu esta modificação devido a abrangência dos departamentos vinculados a este ator que tem a finalidade de analisar um requerimento quando necessário. E para melhor compreensão incluiu-se também um “note” contendo estes departamentos, que podem ser: a coordenadoria de curso, o departamento do curso, ou os campi avançados.

- Para ter uma compreensão sobre a hierarquia interna, colocamos os itens que constam no “note” do ator *administração superior*, foram colocados em ordem hierárquica.

Artefatos apresentados e/ou modificados na reunião do dia 16/10/2002, tendo como participantes a equipe de desenvolvimento e o orientador:

1. Diagrama de casos de uso de software [Anexo C2]
  - Incluiu-se o UC *autuar processo*. Encontrou-se a necessidade de verificar e autuar um processo quando o requerimento em questão necessita de um processo que será obtido através do ator *SAA* por este motivo foi incluído o ator *SCP*.
  - Incluiu-se o ator *calendário acadêmico* para verificar se um requerimento poderá ser obtido conforme período estipulado anteriormente. Esta informação será obtida através deste ator.
2. Diagrama de classes [Anexo C3]
  - Devido a inclusão do UC *autuar processo* foi necessário atualizar este diagrama incluindo a classe *processo*.
3. Descrição dos casos de uso de software [Anexo C4]
  - Devido a inserção do UC *autuar processo* no diagrama de casos de uso, observado acima, foi necessário a inserção da descrição do UC *autuar processo* para manter a integridade da documentação.

Todos os documentos gerados até o momento foram entregues para a incorporação no SISPG. E após esta incorporação, os diagramas tiveram alterações estéticas e a documentação adotou outra forma de linguagem, mas que contemplam resultados similares.

Conforme descrito anteriormente, o diagrama de casos de uso de software [Anexo C2] foi modificado. Esta modificação consiste em dividir o diagrama em três partes (produzir e emitir requerimento; registrar requerimento e manutenção do requerimento) que facilitam a



explicação dos casos de uso pela equipe de desenvolvimento, resultando com isso uma melhor compreensão dos casos de uso pelos *stakeholders*.

Em reunião realizada no dia 29/11/2002 com o técnico de assuntos educacionais do DAA (Cátia) e com o assistente administrativo do DAA (Augusto) foram apresentados e discutidos as alterações ocorridas no leiaute dos diagramas. O entendimento em relação aos casos de uso foi imediata, mediante a explicação e a comparação com os diagramas anteriormente apresentados. Foi sugerido uma pequena alteração em relação a descrição do UC *autuar processo* que não mostrava de forma clara o que realmente deve acontecer. Alteração aceita e efetuada prontamente.

No dia 06/12/2002 a equipe de desenvolvimento entregou 02 (duas) cópias da documentação [Anexos D1, D4, D5, D6, D7, D8 e D11] para realizar a validação junto ao usuário gerando com isso a versão 1.0 (*Baseline*).

### Ocorreram modificações nos seguintes diagramas

	Data	Participantes			Modelagem do Negócio	Diagrama UC	Descrição UC	Diag. Ativ. "Melhor Caso""	Diag. Ativ. "Queda Energia""	Diag. Classe Análise
		Eq. Desenv.	Orient.	DAA						
01	19/jun	xxxx	xxxx							
02	14/ago	xxxx	xxxx							
03	21/ago	xxxx	xxxx							
04	28/ago	xxxx	xxxx							
05	04/set	xxxx	xxxx							
06	11/set	xxxx	xxxx							
07	14/set	xxxx	xxxx							
08	18/set	xxxx	xxxx			Checkpoints de Casos de uso da <b>Rational</b>				
09	25/set	xxxx	xxxx	xxxx				Apresentando o componente		
10		xxxx	xxxx							
11	28/set	xxxx								
12	01/out	xxxx	xxxx	xxxx	Para ver a viabilidade do desenvolvimento do componente					
13	03/out	xxxx	xxxx	xxxx	Para ver a possibilidade de comunicação com SCP e SAA					
14		xxxx		xxxx		Junto com o outro documento				
15	07/out	xxxx		xxxx						
16	09/out	xxxx		xxxx						
17	11/out	xxxx		xxxx						
18	15/out	xxxx		xxxx						
19	16/out	xxxx	xxxx							
20	29/nov	xxxx		xxxx				Compreendendo o novo layout		
21	06/dez	xxxx		xxxx	Entrega de duas cópias para o DAA analisar.					
22	17/dez	xxxx		xxxx	Validação junto ao DAA gerando assim a versão <b>baseline</b>					

Figura 2 - Planilha de desenvolvimento

A validação foi concluída no dia 17/12/2002 com a explicação e leitura de todos os casos de uso contando com a participação do diretor do DAA (Prof. Dr. Paulo Ximenes), de sua assessora (Profa. Msc. Maria Helena), do técnico de assuntos educacionais do DAA (Cátia), do assistente administrativo do DAA (Augusto) e da integrante da equipe de desenvolvimento (Luciana Nishi).

Com este trabalho vários documentos [Anexo D] foram gerados e auxiliarão o gerente de projeto e o projetista, a continuar o desenvolvimento deste componente.

A planilha apresentada na figura. 2 foi criada com o intuito de simplificar a compreensão da evolução do desenvolvimento do componente.

No total, foram 22 (vinte duas) reuniões, sendo que destas, 07 (sete) foram realizadas junto aos *stakeholders* (DAA). Os artefatos alterados estão relacionados na planilha, assim como também são apresentados na planilha os participantes destas reuniões.

Alguns pontos importantes destas reuniões:

- 18-09 – Foram checados todos os casos de uso, usando para este fim, um documento da *Rational* [05], e o contexto do nosso desenvolvimento foi alterado, pois o componente que até então só fazia parte do SISPG, foi direcionado para ser desenvolvido para toda a UFG;
- 25-09 – Ocorreu a primeira reunião com o nosso atual *stakeholder*, apresentando o negócio que estava sendo desenvolvido. Após esta apresentação, vimos a possibilidade abranger o negócio. Neste primeiro contato com o *stakeholder* sentiu-se a necessidade de um documento que nos auxiliasse a explanação dos significados dos diagramas desenvolvidos com a UML. Por isso criamos um documento para este fim [anexo B6].
- No início do mês de Outubro, ocorreram reuniões, que viabilizaram a construção deste componente para a UFG. Por exemplo, a viabilidade de comunicação com sistemas já existentes no DAA.

Com a utilização desta planilha, é possível obter várias informações que auxiliarão a gerencia de configurações.

#### **4. Conclusão**

Um problema real e de interesse da UFG serviu como estudo de caso para a realização da atividade de análise de sistemas extensivamente documentada neste trabalho.

O capítulo 2 apresentou as tecnologias empregadas seguidas de sucintos comentários. Várias técnicas podem ser empregadas no entendimento e registro do problema. A equipe utilizou Modelo de casos de uso do negócio, Diagramas de atividades e Protótipos [Anexos B1, B2, B3, B5, B6], os quais foram apresentados aos stakeholders, facilitando o diálogo e a integração entre os membros do projeto. O Modelo de domínio [Anexo B4] é fundamental ao desenvolvimento de software, embora a equipe tenha optado por não apresentá-lo ao usuário, por considera-lo incompreensível à maioria deles.

O capítulo 3 forneceu detalhes do processo empregado. Tem valor histórico, além daquele a ser obtido por leitores que queriam “experimentar” um desenvolvimento real sem o ônus do tempo transcorrido entre eles e as dificuldades para obtê-los. Servirá também como insumo para trabalho que envolva a eliciação de requisitos.

Duas contribuições merecem destaque. A primeira é a produção de artefatos aprovados pelos stakeholders do componente Requerimentos. Este resultado convém ressaltar, não é um protótipo, mas um produto. A segunda decorre da primeira. A sinergia entre a equipe e os stakeholders viabilizaram a conclusão satisfatória do projeto. Esta integração foi proporcionada, em parte, pelos conhecimentos adquiridos no curso de especialização.

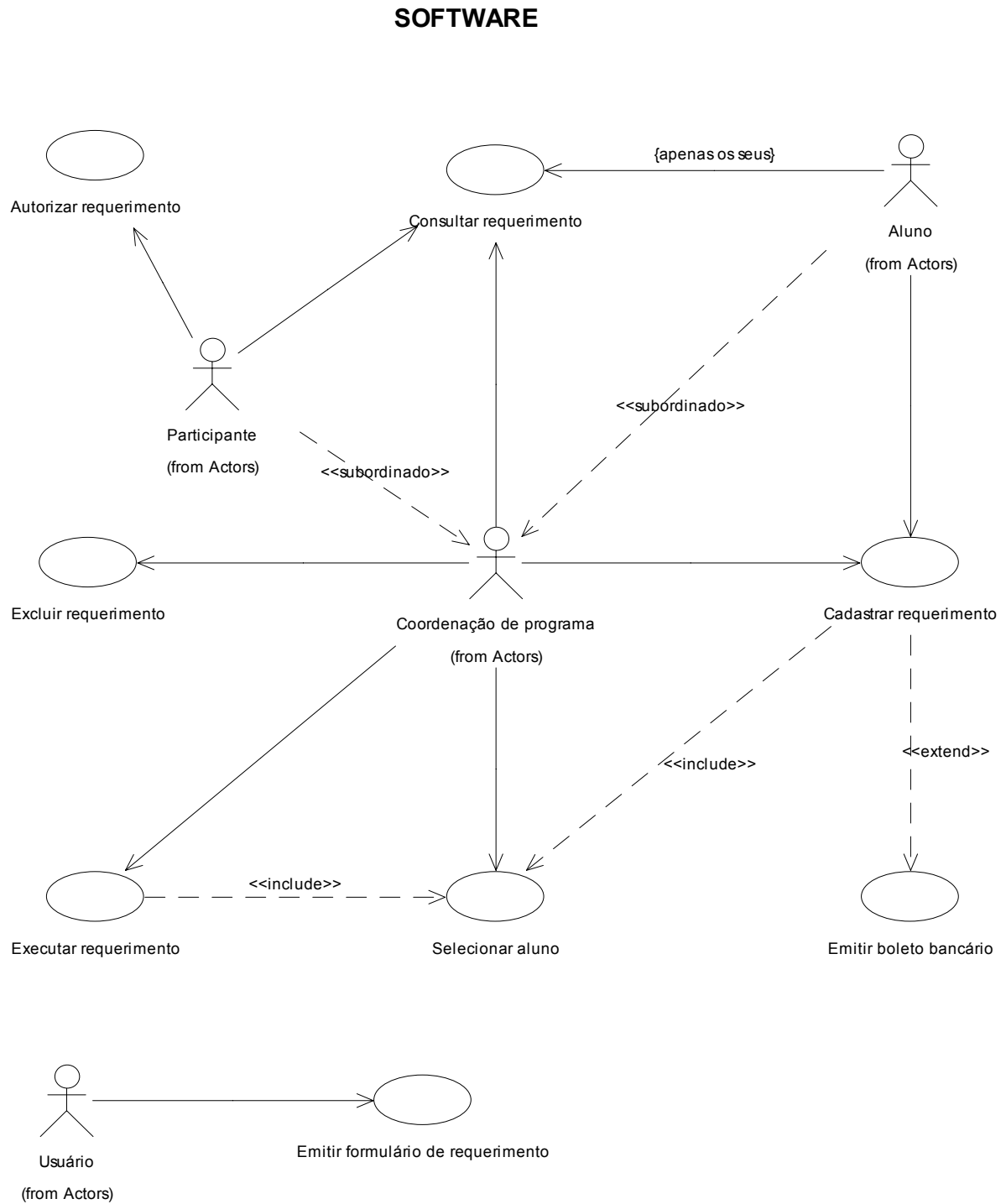
A equipe de desenvolvimento firmou compromisso que mesmo após o término deste continuaria o desenvolvimento, até finalizar o projeto do sistema para complementar o aprendizado.

## **Referências Bibliográficas**

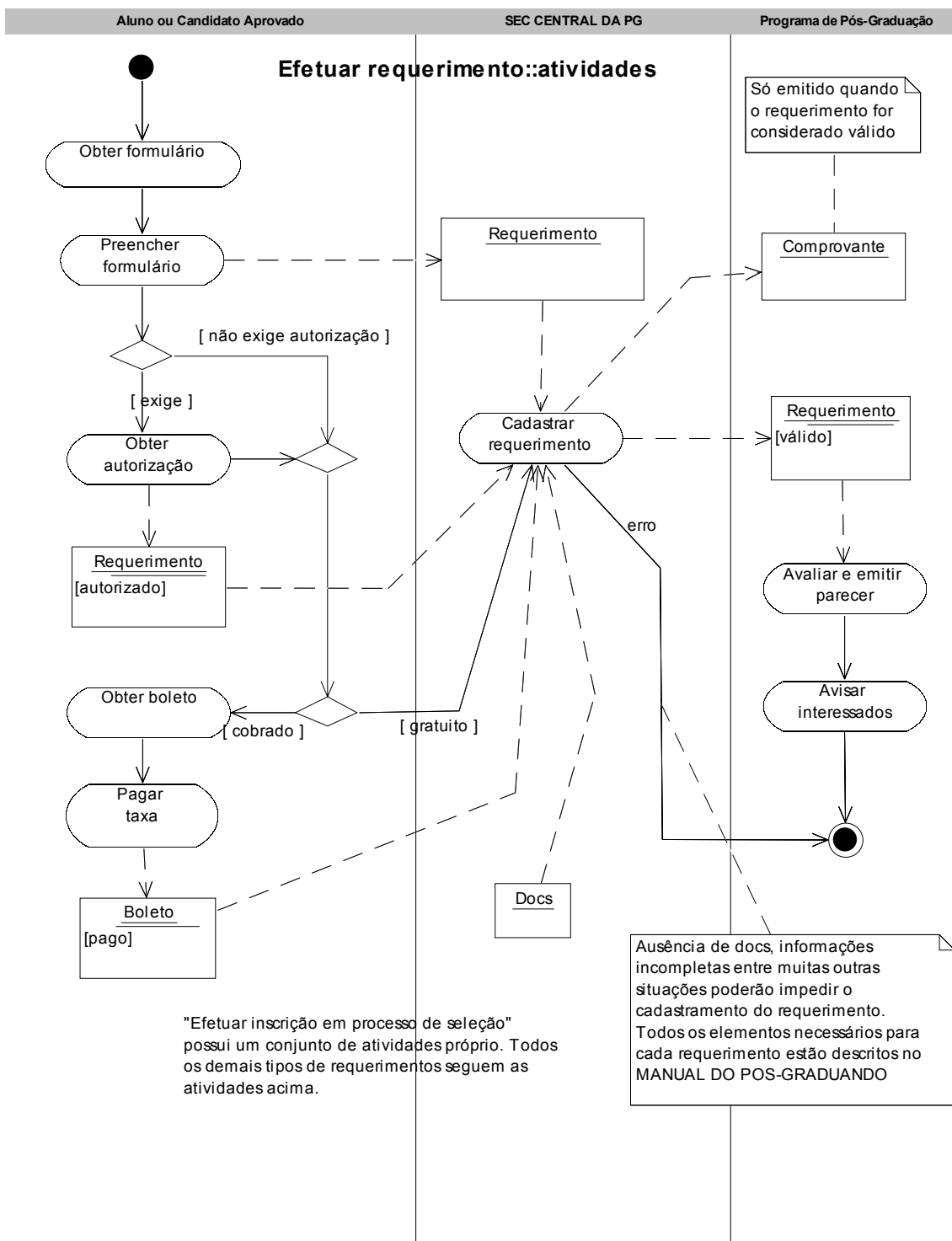
- [01] KULAK, Daryl; GUINEY, Eamonn. USE CASE Requirements in Context Ed. Addison-Wesley. Edição 2000.
- [02] LARMAN, Craig. Utilizando UML e Padrões. Ed. Bookman. Edição 2000.
- [03] PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. Makron Books Edição 1995.
- [04] Acesso ao site: <http://training.rational.net>, dia 14/01/2003.
- [05] Rational. Disponível em <<http://www.rational.com/rup>>. Acesso em: 11/09/2002.
- [06] LUCENA, Fábio N. Especificação Suplementar do SISPG. Versão 0.2. Disponível em <<http://www.inf.ufg.br/~fabio/abare>>. Acesso em 15/09/2002.
- [07] LUCENA, Fábio N. Documento Visão do SISPG. Versão 9b. Disponível em <<http://www.inf.ufg.br/~fabio/abare>>. Acesso em: 11/11/2002.

## **ANEXO A – Documentações Existentes**

## Anexo A1 – Diagrama de Casos de Uso de Software



## Anexo A2 – Diagrama de Atividades



## **Anexo A3 – Especificação de Casos de Uso**

### **Preâmbulo**

Alunos poderão efetuar requerimentos de vários tipos. Os casos de uso aqui descritos estabelecem o conjunto de serviços disponíveis com o propósito de “acompanhar” desde o momento da criação do requerimento até o momento em que ele é deferido ou não.

#### **1. Cadastrar requerimento**

Todo requerimento deve ser cadastrado. Através desta atividade ele é formalmente reconhecido pelo sistema. Um requerimento só será tratado após o respectivo cadastro estar devidamente registrado. Note ainda que não é suficiente o cadastro. Pode ser necessário o pagamento de taxa, autorização do orientador e/ou outra exigência para que o comprovante de requerimento seja emitido. Por exemplo, se o aluno efetuar, pela Internet, um requerimento que exige autorização do orientador, então o comprovante de requerimento só estará disponível quando o orientador formalmente, através da Internet ou não, “sancionar” o requerimento correspondente. Em uma outra situação o aluno pode ter a completa autonomia, inclusive sem a necessidade de pagamento de taxa, para efetuar um requerimento e, nestes casos, automaticamente após o mesmo, o comprovante já estará disponível.

#### **2. Executar requerimento**

Após cadastrado e devidamente avaliado e aprovado, um requerimento precisa ser “efetuado”, ou seja, ter as ações correspondentes executadas. Um requerimento aprovado, ou a execução de um requerimento, pode envolver atividades que não são realizadas pelo sistema. Qualquer que seja o caso, contudo, a coordenação do programa em questão deverá “executar” o requerimento, do ponto de vista do sistema. Este caso de uso oferece este serviço.

#### **3. Excluir requerimento**

O cadastro de um requerimento pode permanecer pendente, dependendo de autorização do orientador, dependendo de pagamento de taxa ou outra, por exemplo, por considerável período de tempo. Nestes casos, a coordenação onde o requerimento foi protocolado pode optar pela remoção do mesmo.

#### **4. Consultar requerimento**

O aluno poderá consultar todos os requerimentos dele e, como resultado da consulta, informações pertinentes. Por exemplo, se foi deferido ou não, ou ainda se um resultado não foi emitido. A coordenação de programa poderá efetuar consulta para todos os seus alunos, assim como a administração superior poderá consultar todos os requerimentos de todos os alunos da pós-graduação. Estas duas últimas entidades farão uso do resultado da consulta para fornecer resultado ou exclusão, conforme comentado acima.

#### **5. Emitir formulário de requerimento**

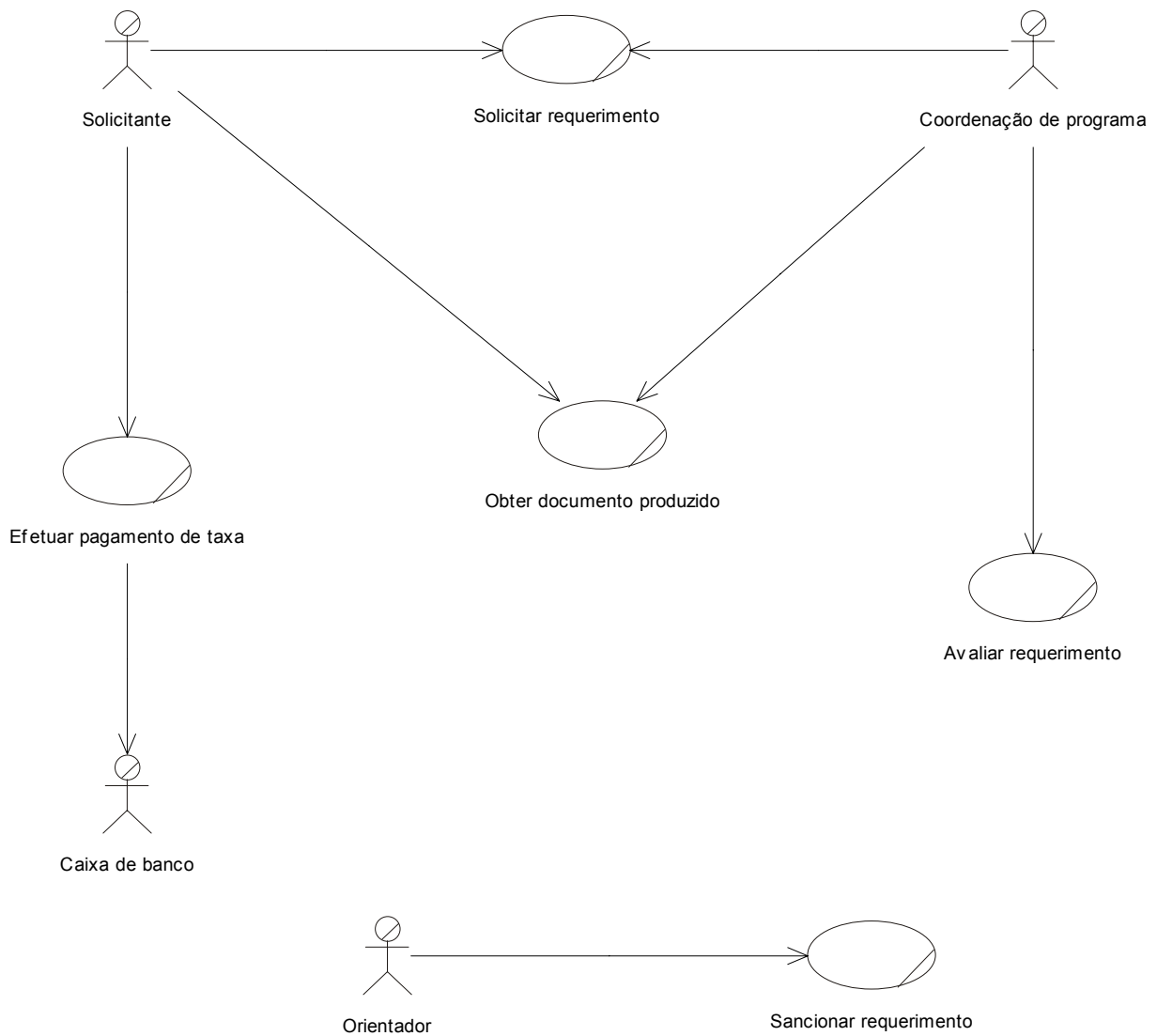
Formulários de requerimentos podem ser obtidos pela Internet sem nenhum tipo de restrição. O usuário deverá selecionar o tipo desejado de requerimento e obter uma cópia do formulário passível de ser impressa com qualidade.



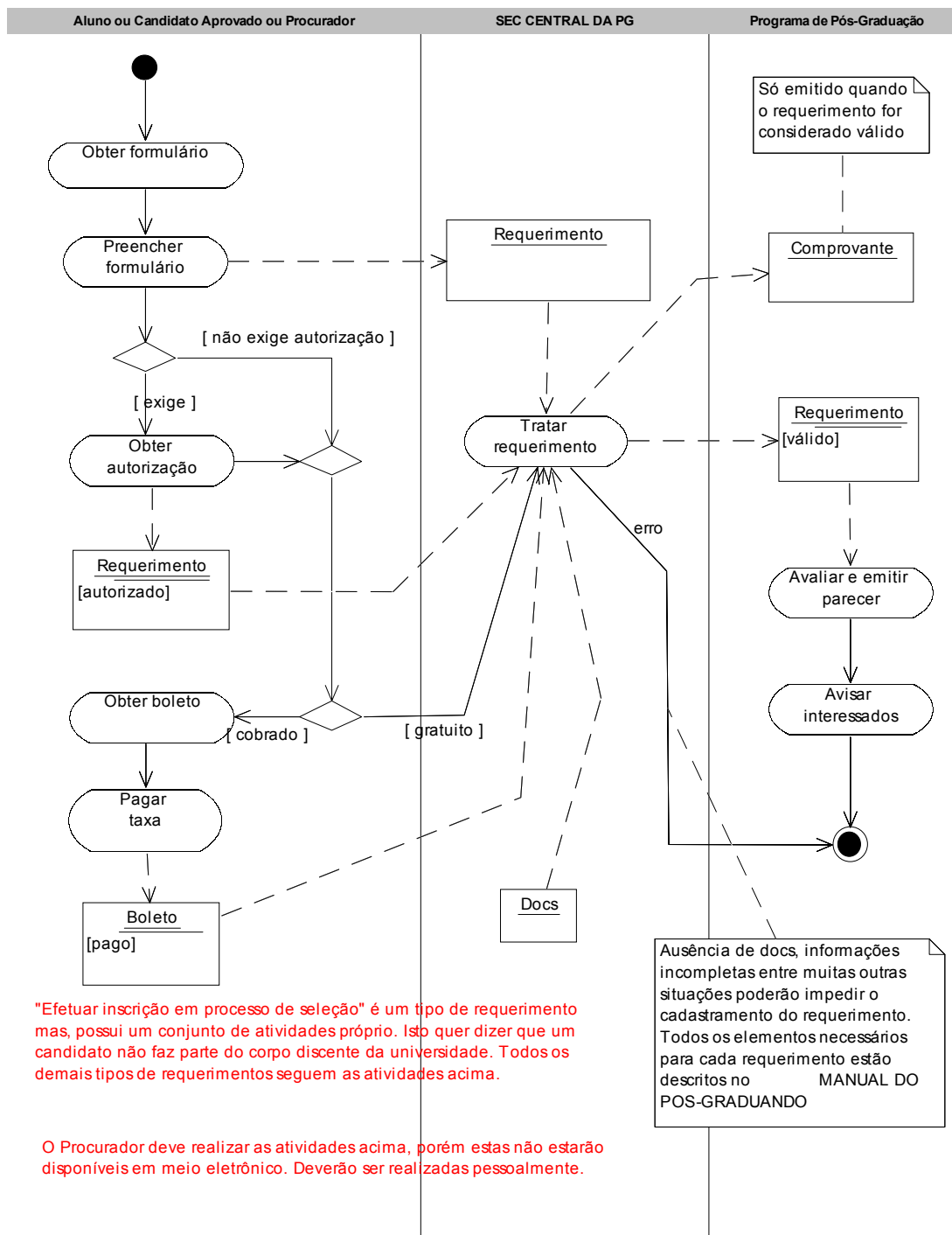
## **ANEXO B – Desenvolvimento**

## Anexo B1 – Modelagem do Negócio Requerimento (19/06/2002)

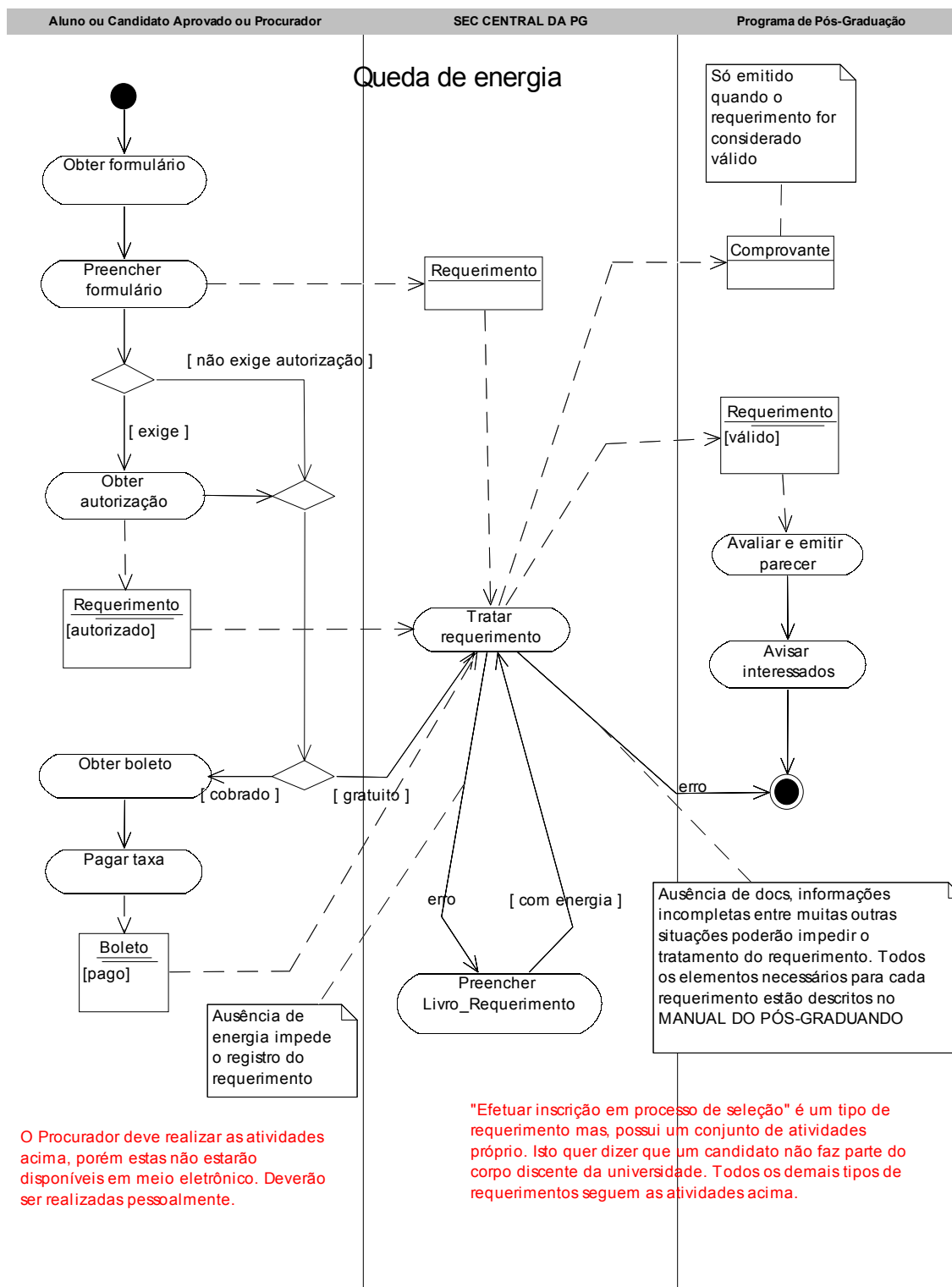
### Modelagem do Negócio - Requerimento



## Anexo B2 – Diagrama de Atividades “Melhor Caso” (28/08/2002)

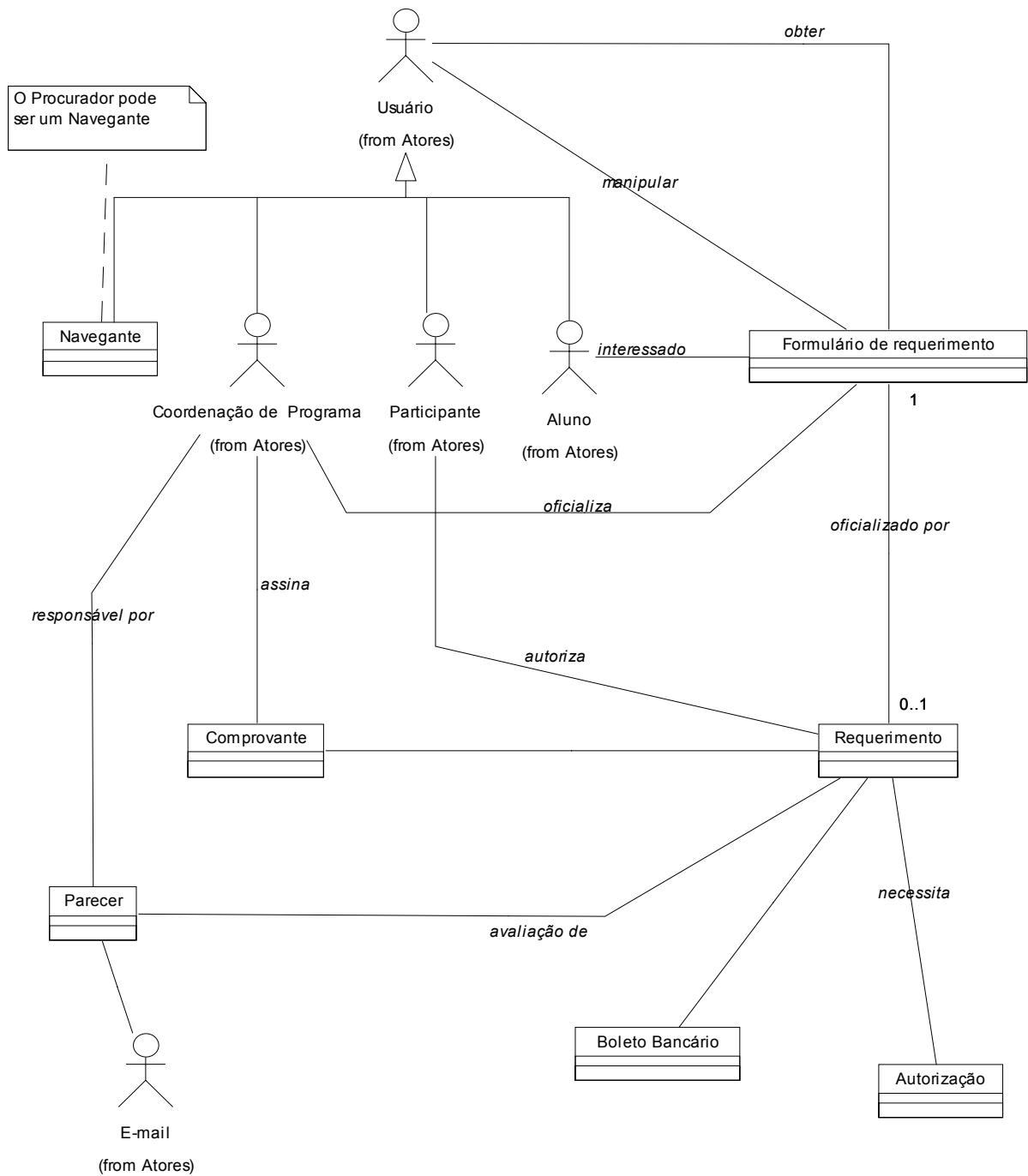


## Anexo B3 – Diagrama de Atividades “Queda de Energia” (28/08/2002)



## Anexo B4 – Diagrama de Classes de Análise (28/08/2002)

### Diagrama de Classes de Análise



## **Anexo B5 – Especificação de Casos de Uso (04/09/2002)**

### **Preâmbulo**

Alunos poderão efetuar requerimentos de vários tipos. Os casos de uso aqui descritos estabelecem o conjunto de serviços disponíveis com o propósito de “acompanhar” desde o momento da criação do requerimento até o momento em que ele é deferido ou não.

### **1. UC91 Preencher requerimento**

#### **1.1. Descrição**

Todo requerimento deve ser preenchido. O aluno ou a coordenação de programa deverá preencher um formulário de Requerimento e enviá-lo à secretaria da Universidade para que este seja registrado. O formulário estará disponível para preenchimento e envio em meio eletrônico ou poderá ser impresso e entregue pessoalmente.

#### **1.2. Fluxo de Eventos**

##### **1.2.1. Fluxo Básico**

- Se o requerente for o próprio aluno, o sistema exibe a tela de requerimento com os dados do aluno, senão o sistema exibe a tela de requerimento e executa a seleção do aluno (*Selecionar Aluno*);
- O usuário escolhe um tipo de requerimento;
- O sistema exibe o formulário correspondente, e se for o caso a taxa e/ou os documentos necessários;
- O usuário preenche o formulário e confirma o requerimento;
- O sistema retorna uma mensagem confirmando o recebimento do requerimento
- Se para este tipo de requerimento necessitar de pagamento de taxa, então o sistema disponibiliza a impressão do boleto (*emitir boleto bancário*);
- O caso de uso termina.

##### **1.2.2. Fluxos Alternativos**

#### **1.3. Ponto de Extensão**

*Selecionar Aluno*

*Emitir Boleto Bancário*

### **2. UC92 Registrar requerimento**

#### **2.1. Descrição**

Todo requerimento deve ser registrado. Através desta atividade ele é formalmente reconhecido pelo sistema. Um requerimento só será tratado após ser devidamente registrado. Note ainda que não é suficiente o registro. Pode ser necessário o pagamento de taxa, autorização do orientador, documentos obrigatórios e/ou outra exigência para que o comprovante de requerimento seja emitido.

#### **2.2. Fluxo de Eventos**

##### **2.2.1. Fluxo Básico**

- O sistema apresenta a tela de registrar requerimento com os dados do requerimento em questão na tela;
- A coordenação de programa confirma ao sistema a comprovação da existência dos itens obrigatórios, como por exemplo:
  - Documentos;
  - Pagamento de taxa;

- Autorizações;
- Outros.
- O sistema apresenta na tela a opção para registrar o requerimento;
- A coordenação de programa efetiva o registro do requerimento;
- O sistema mostra um mensagem na tela confirmado o registro do requerimento;
- O caso de uso termina.

#### **2.2.2. Fluxos Alternativos**

- Não foi comprovado itens obrigatórios para o registro do requerimento  
Uma mensagem informando que o requerimento não pode ser registrado, devido à falta de documentos comprobatórios é exibida ao usuário
- Ocorrência de erro ao registrar o requerimento  
O sistema informa a coordenação a impossibilidade de registrar o requerimento com a causa da ocorrência.

### **3. UC93 Emitir Comprovante do requerimento**

#### **3.1. Descrição**

Após o registro do requerimento por meio eletrônico, o requerente (aluno ou a coordenação de programa) receberá um comprovante para acompanhar o andamento do requerimento. Se o aluno efetuar, pela Internet, um requerimento que exige autorização do orientador, então o comprovante de requerimento só estará disponível quando o orientador formalmente, através da Internet ou não, “sancionar” o requerimento correspondente. Em uma outra situação o aluno pode ter a completa autonomia, inclusive sem a necessidade de pagamento de taxa, para efetuar um requerimento e, nestes casos, automaticamente após o mesmo, o comprovante já estará disponível.

#### **3.2. Fluxo de Eventos**

##### **3.2.1. Fluxo Básico**

- O Sistema ativa tela de Emissão do Comprovante do Requerimento, com os dados do aluno completos e sem nenhuma pendência (isso significa que o requerimento já foi registrado), e disponibiliza a opção de impressão;
- O usuário seleciona a opção para obter o comprovante;
- O Sistema transfere o comprovante para o ator Impressão;
- O caso de uso termina.

##### **3.2.2. Fluxos Alternativos**

#### **3.3. Pontos de Extensão**

### **4. UC94 Autorizar requerimento**

#### **4.1. Descrição**

Alguns requerimentos necessitarão de uma autorização da Coordenação de Programa ou do Orientador. Principalmente aqueles que se referem aos cursos de pós-graduação stricto sensu.

#### **4.2. Fluxo de Eventos**

##### **4.2.1. Fluxo Básico**

- O usuário (Participante ou Coordenação de programa) seleciona opção autorizar requerimento.
- O sistema exibe a tela de autorização com a lista de requerimentos compatíveis com o perfil do usuário (os participantes visualizam requerimentos que são de seus orientandos e a coordenação visualiza todos os requerimentos)
- O usuário especifica um requerimento a ser autorizado (*Consultar Requerimento*), do programa o qual está inserido.

- O Sistema exibe uma mensagem pedindo a confirmação da autorização
- O usuário confirma a autorização
- O caso de uso termina.

#### 4.2.2. Fluxos Alternativos

- Não existe requerimentos a serem autorizados  
- O Sistema exibe a mensagem e o caso de uso termina.

#### 4.3. Pontos de Extensão

### 5. UC95 Selecionar aluno

#### 5.1. Descrição

Para que a coordenação de programa efetue atividades referentes a um requerimento solicitado, haverá a necessidade de obter previamente algumas informações sobre o aluno.

#### 5.2. Fluxo de Eventos

##### 5.2.1. Fluxo básico

- O sistema disponibiliza na tela as seguintes opções de seleção
  - Nome;
  - Matrícula;
  - Disciplina;
  - Curso;
- O usuário escolhe a opção desejada;
- O usuário informa o dado correspondente a opção selecionada anteriormente;
- O sistema efetua a pesquisa procurando por registros exatamente iguais ao dado informado;
- O sistema exibe o(s) aluno referente à pesquisa;
- O caso de uso termina.

##### 5.2.2. Fluxos alternativos

- *Matrícula inválida*  
O sistema retorna mensagem de matrícula inválida  
O caso de uso termina.

### 6. UC96 Registrar parecer

#### 6.1. Descrição

Todo o requerimento em andamento gera um parecer para o requerente. Este parecer será registrado neste caso de uso, efetivando a comunicação via e-mail entre Coordenação de Programa e requerente. O parecer poderá apresentar vários resultados, por exemplo, indeferido ou deferido.

#### 6.2. Fluxo de Eventos

##### 6.2.1. Fluxo Básico

- O sistema exibe tela para registro do parecer.
- O sistema disponibiliza dados do aluno. (*selecionar aluno*);
- A coordenação de programa registra parecer (*gerar documento*);
- A coordenação de programa informa o parecer registrado através de e-mail;
- O sistema guarda em uma unidade de armazenamento;

##### 6.2.2. Fluxos Alternativos

- 

#### 6.3. Pontos de Extensão



*Selecionar Aluno  
Gerar Documento*

## **7. UC97 Emitir boleto bancário**

### **7.1. Descrição**

Após o preenchimento do requerimento, pode ser necessário o pagamento de uma taxa para que o requerimento seja registrado e atendido. O Sistema disponibilizará a emissão de um boleto bancário para estes casos. O requerente deverá entregar o boleto devidamente pago à secretaria da Universidade.

### **7.2. Fluxo de Eventos**

#### *7.2.1. Fluxo Básico*

- O Sistema disponibiliza opção na tela para emissão do boleto;
- O usuário seleciona a opção para imprimir o boleto;
- O sistema transfere o boleto para o ator Impressão;
- O caso de uso termina.

#### *7.2.2. Fluxos Alternativos*

## **8. UC98 Excluir requerimento**

### **8.1. Descrição**

O registro de um requerimento pode permanecer pendente, dependendo de autorização do orientador, pagamento de taxa e/ou outra exigência, por exemplo, por considerável período de tempo. Nestes casos, a coordenação onde o requerimento foi protocolado pode optar pela remoção do mesmo. O aluno também poderá excluir o seu próprio requerimento desde este que não tenha sido registrado, caso está for sua opção.

### **8.2. Fluxo de Eventos**

#### *8.2.1. Fluxo Básico*

- O sistema ativa tela de exclusão com o requerimento não registrado em questão na tela e disponibiliza a opção de exclusão;
- O usuário seleciona a opção para excluir o requerimento;
- O sistema efetua a exclusão do requerimento;
- O caso de uso termina.

#### *8.2.2. Fluxos Alternativos*

- 

### **8.3. Pontos de Extensão**

## **9. UC99 Consultar requerimento**

### **9.1. Descrição**

O aluno poderá consultar todos os requerimentos dele e, como resultado da consulta, informações pertinentes. Por exemplo, se foi deferido ou não, ou ainda se um resultado não foi emitido. A coordenação de programa poderá efetuar consulta para todos os seus alunos, assim como a administração superior poderá consultar todos os requerimentos de todos os alunos da pós-graduação. Estas duas últimas entidades farão uso do resultado da consulta para fornecer resultado ou exclusão, conforme comentado acima.

### **9.2. Fluxo de Eventos**

#### *9.2.1. Fluxo Básico*

- O usuário seleciona a opção consultar requerimento
- O usuário informa o tipo de consulta desejada, por exemplo:

- Por requerimentos do aluno
    - O usuário informa a matrícula do aluno
    - O sistema retorna todos os requerimentos efetuados pelo aluno.
  - Por data do requerimento
    - O usuário informa a data de criação do requerimento;
    - O sistema retorna todos os requerimentos efetuados naquela data.
- O Sistema apresenta as informações contidas no requerimento consultado.
  - O Sistema retorna ao caso de uso que ativou a consulta.

#### 9.2.2. Fluxos Alternativos

### 9.3. Pontos de Extensão

## 10. UC100 Obter formulário de requerimento

### 10.1. Descrição

Formulários de requerimentos podem ser obtidos pela Internet sem nenhum tipo de restrição. O usuário deverá selecionar o tipo desejado de requerimento e obter uma cópia do formulário passível de ser impressa com qualidade.

### 10.2. Fluxo de Eventos

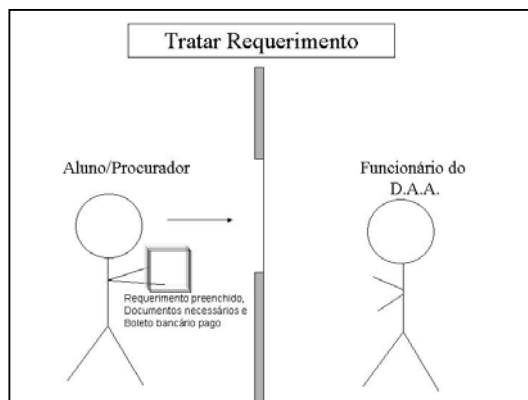
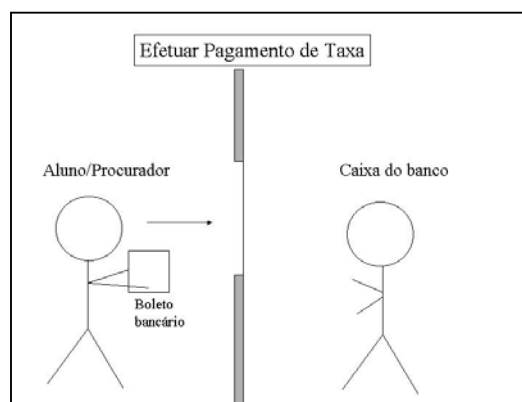
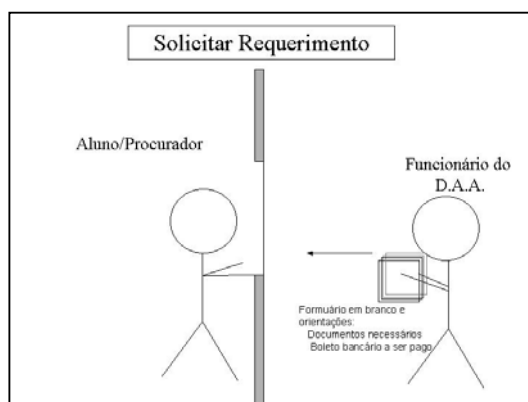
#### 10.2.1. Fluxos Básicos

- O usuário acessa a página de requerimento na WEB;
- O sistema exibe a página de requerimento no browser (navegador) do usuário;
- O usuário seleciona a opção de emitir formulário de requerimento;
- O sistema exibe a tela inicial com os tipos de requerimentos disponíveis;
- O usuário seleciona o tipo desejado;
- O sistema mostra o requerimento escolhido na tela e disponibiliza opção para impressão do formulário;
- O usuário solicita impressão do requerimento;
- O sistema exibe mensagem no final da impressão;
- O caso de uso termina.

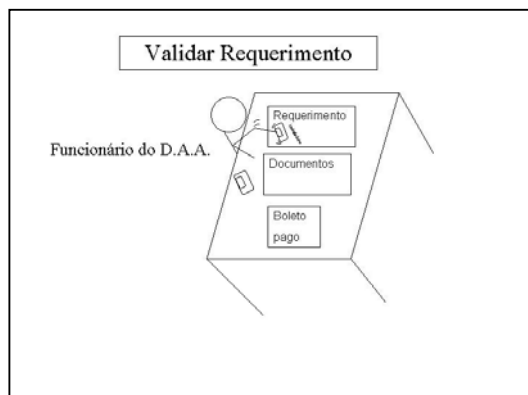
#### 10.2.2. Fluxos Alternativos

- *A página não está disponível na WEB*
- *O requerimento escolhido não é exibido*
- *Erro na impressão*  
O sistema informa ao usuário a ocorrência de um problema na impressão, e disponibiliza uma opção para refazer a ação.

## Anexo B6 – Documento para compreender a modelagem do negócio (03/10/2002)



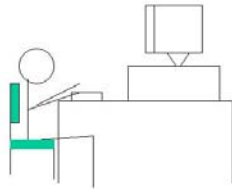
É a ação do usuário entregar ao D.A.A. o formulário de requerimento preenchido, a cópia dos documentos necessários e o boleto bancário pago.



O funcionário do D.A.A. efetua a conferência e validação dos documentos necessários para efetivar o requerimento.

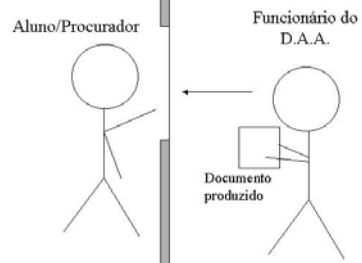
Após a validação é enviada uma mensagem (Indeferido ou Deferido) ao interessado.

Executar Requerimento



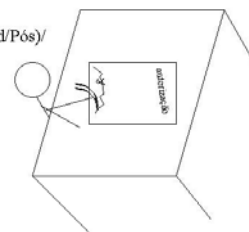
É o ato do funcionário do D.A.A. produzir fisicamente o documento requerido

Obter Documento Produzido Fisicamente



Autorizar Requerimento

Coordenação (Grad/Pós)/  
Orientador.



## Anexo B7 – Formulários de requerimentos do DAA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS  
CAMPUS II PRÉDIO ICB II – FONE: 521-1118 – FONE/FAX: 521-1384 CAIXA POSTAL 131-GOIANIA-GO, CEP: 74001-970

### REQUERIMENTO

Requerente: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_ Cadastro: \_\_\_\_\_  
Endereço Completo: \_\_\_\_\_  
Rua/Av.: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

- ( ) Certidão de Estudo (apresentar Certidão Negativa da Biblioteca).  
( ) Guia de Transferência para: \_\_\_\_\_  
( ) Colação de Grau Especial – Ano de conclusão: \_\_\_\_\_  
( ) Emissão e Registro Diploma.  
( ) Apostilamento – Habilitação/Modalidade: \_\_\_\_\_  
( ) 2ª via do Diploma – Ano de conclusão: \_\_\_\_\_  
( ) Matrícula fora do prazo.  
( ) Trancamento Matrícula  
( ) Trancamento fora do prazo.  
( ) Prorrogação de prazo para integralização curricular.  
( ) Reapreciação – Processo n.º: \_\_\_\_\_  
( ) Outros: \_\_\_\_\_

#### Apreciação / Recurso:

( ) Coordenador de Curso ( ) Conselho Diretor ( ) PROGRAD ( ) CEPEC ( ) CONSUNI  
Outros: \_\_\_\_\_

#### Justificativa:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Documentação exigida:

- . Apresentar documentação comprobatória que justifique a solicitação acima;
  - . Documento de identidade do requerente e do procurador, se for o caso;
  - . Procuração com firma reconhecida, se for o caso;
  - . Pagamento da taxa, que não será em nenhuma hipótese devolvida;
  - . No caso do(a) requerente apresentar declaração, esta deverá ser com firma reconhecida.
- OBS.: O atestado médico após a autuação do processo será remetido à junta médica/UFG, para análise/homologação.

Local e Data

Assinatura do(a) Requerente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS  
CAMPUS II PRÉDIO ICB III – FONE: 521-1118 – FONE/FAX: 521-1384 CAIXA POSTAL 131-GOIÂNIA-GO. CEP: 74001-970

**Requerimento: Mudança Interna**  
Curso ( ) Turma ( ) Habilitação ( ) Turno ( )

Requerente: \_\_\_\_\_ nº cadastro \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_ IES: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_  
Endereço Completo: \_\_\_\_\_  
Rua/Av.: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Curso que está matriculado: \_\_\_\_\_ Campus: \_\_\_\_\_  
Curso para o qual requer mudança: \_\_\_\_\_ Campus: \_\_\_\_\_

Justificativa:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Local e Data

Assinatura do(a) Requerente

**Uso exclusivo da Seção de Registro e Controle Escolar – SRCE:**

OBS.: Anexar extrato escolar do requerente e informar se houve: mudança de curso, turma, habilitação ou turno anteriormente / ano: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura e carimbo do servidor.

**Documentação exigida:**

- 1) Documento de identidade;
- 2) Pagamento da taxa de inscrição, que em nenhuma hipótese será devolvida;
- 3) Documentação comprobatória que justifique a solicitação.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS  
CAMPUS II PRÉDIO ICB III - FONE: 521-1118 - FONE/FAX: 521-1384 CAIXA POSTAL 131-GOIANIA-GO. CEP: 74001-970

**Requerimento: Dispensa ou Aproveitamento de Disciplinas**

Requerente: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_ Cadastro Atual: \_\_\_\_\_  
Endereço Completo: \_\_\_\_\_  
Rua/Av.: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

**Forma de ingresso na UFG:**

1. ( ) Vestibular
  2. ( ) Atestado de vaga como graduado. Processo n.º \_\_\_\_\_
  3. ( ) Atestado de vaga / Transferência de outras IES. Processo n.º \_\_\_\_\_
- OBS.: No caso de ingresso na forma dos itens 2 e 3, juntar este requerimento ao processo que deferiu a expedição do atestado de vaga.

**Relacionar as disciplinas:**


**Documentação exigida:**

- 1) Programa das disciplinas cursadas em outra IES reconhecida pelo MEC;
- 2) Histórico Escolar;
- 3) Documento de identidade do requerente e do procurador, se for o caso;
- 4) Procuração com firma reconhecida, se for o caso;
- 5) Pagamento da taxa de inscrição, que em nenhuma hipótese será devolvida.

**Para as disciplinas cursadas na UFG, indicar:**

Curso: \_\_\_\_\_ Cadastro anterior: \_\_\_\_\_  
OBS.: Os aproveitamentos ou dispensas devem ser requerido no ano de ingresso na UFG.

Local e Data

Assinatura do(a) Requerente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS  
CAMPUS II PRÉDIO ICB III - FONE: 521-1115 - FONE/FAX: 521-1384 CAIXA POSTAL 131-GOIÂNIA-GO. CEP: 74001-970

**Requerimento: Reingresso**

Requerente: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_ Cadastro anterior: \_\_\_\_\_  
Endereço Completo: \_\_\_\_\_  
Rua/Av.: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Afastamento: Ano \_\_\_\_\_  
Justificativa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Local e Data

Assinatura do(a) Requerente

Uso exclusivo da Seção de Registro e Controle Escolar - SRCE:  
Anexar extrato escolar do requerente e informar se houve solicitação anterior. Ano: \_\_\_\_\_  
Processo: \_\_\_\_\_  
OBS.: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_  
Assinatura e carimbo do servidor.

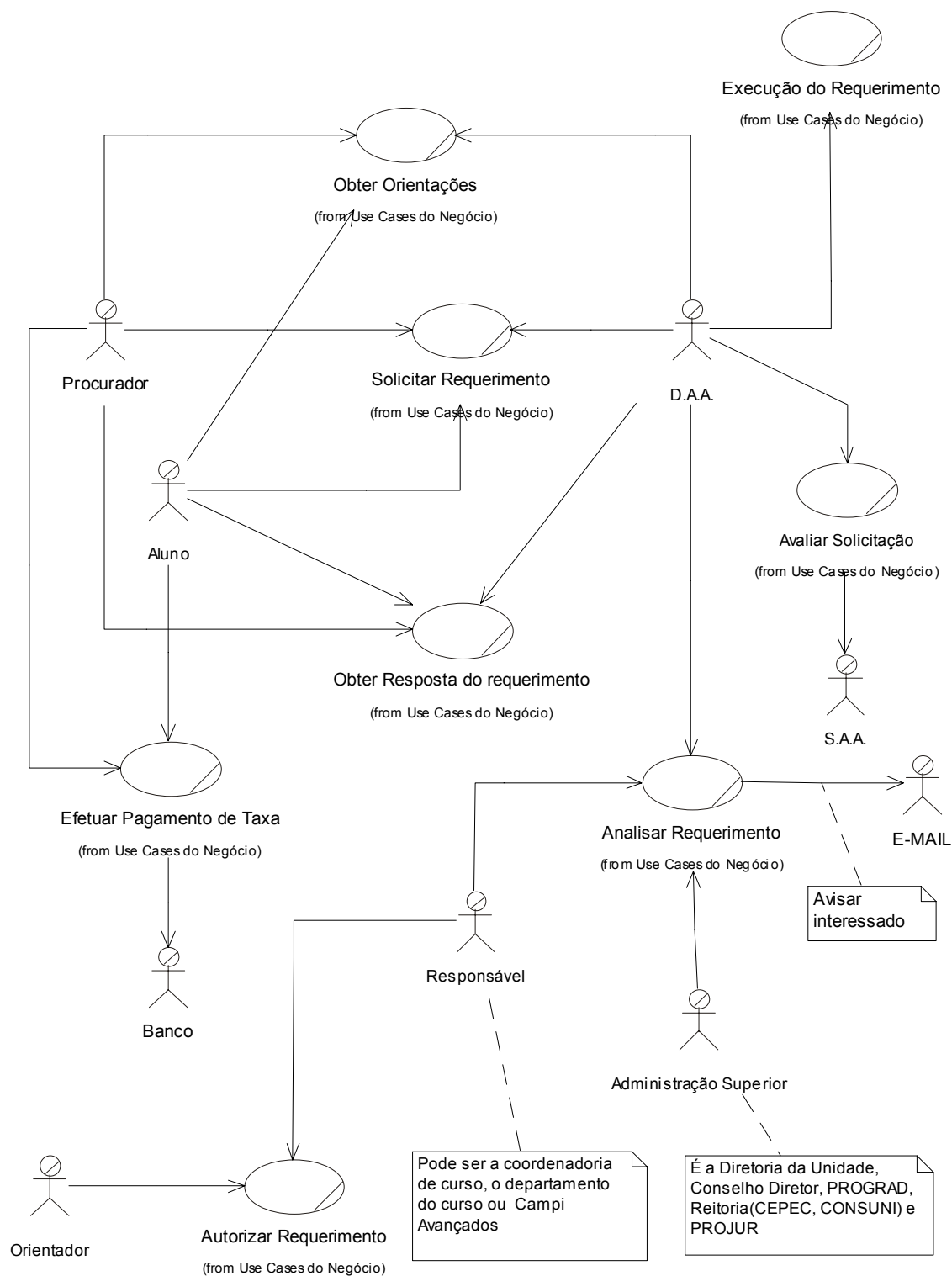
**Documentação exigida:**

- 1) Documento de identidade do requerente e do procurador, se for o caso;
- 2) Procuração com firma reconhecida, se for o caso;
- 3) Pagamento da taxa de inscrição, que em nenhuma hipótese será devolvida.

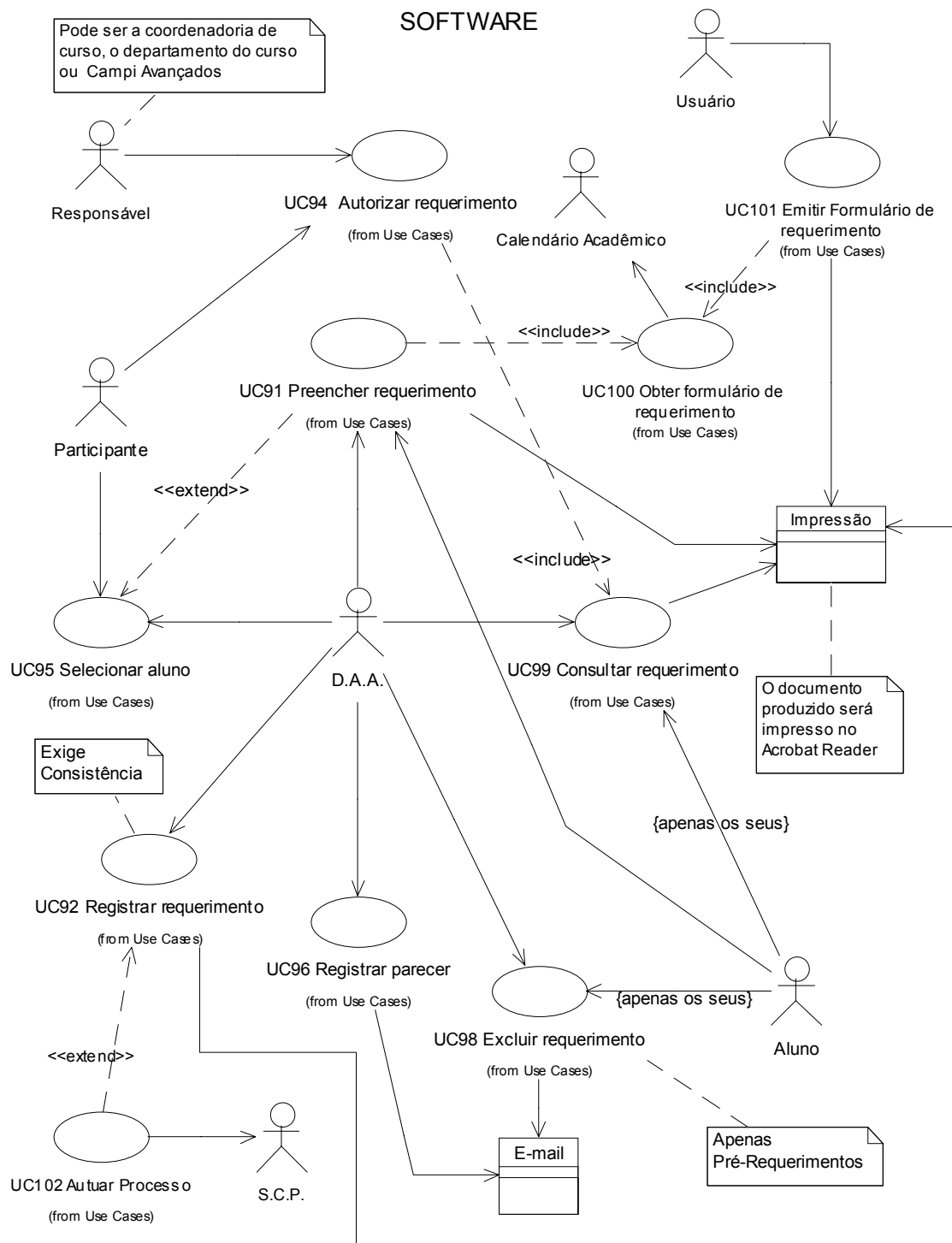


## **ANEXO C – Diagramas resultantes após reuniões com os stakeholders**

## Anexo C1 – Modelagem do negócio (15/10/2002)



## **Anexo C2 – Diagrama de Casos de Uso de Software (16/10/2002)**





## **Anexo C4 – Especificação de Casos de Uso (16/10/2002)**

### **Preâmbulo**

Alunos poderão efetuar requerimentos de vários tipos. Os casos de uso aqui descritos estabelecem o conjunto de serviços disponíveis com o propósito de “acompanhar” desde o momento da criação do requerimento até o momento em que ele é deferido ou não.

### **1. UC101 Emitir formulário de requerimento**

#### **1.1. Descrição**

Formulários de requerimentos podem ser obtidos via Internet, seguindo regulamentações previstas no calendário acadêmico, o qual determina o período em que estes devem estar disponível ao público. Para sua obtenção, o usuário deverá informar o tipo de requerimento desejado, em seguida, o sistema exibirá uma cópia do formulário passível de ser impressa com qualidade.

#### **1.2. Fluxo de Eventos**

##### *1.1.1. Fluxo Básico*

- O usuário seleciona opção Emitir formulário de requerimento;
- O sistema executa o caso de uso *Obter formulário de requerimento* e disponibiliza a opção para impressão do formulário;
- (A-1) O usuário seleciona opção para impressão do formulário;
- O sistema envia o formulário em questão e se for o caso, o boleto bancário correspondente para o ator *Impressão*.

##### *1.1.2. Fluxos Alternativos*

- O usuário cancela a impressão e o caso de uso termina

### **2. UC100 Obter formulário de requerimento**

#### **2.1. Descrição**

Algumas ações exigem a manipulação do formulário de requerimento correspondente. Este caso de uso permite ao usuário obter um determinado formulário, a partir de uma lista dos tipos de requerimentos passíveis de serem realizados no período, seguindo as regulamentações previstas no calendário acadêmico. Se necessário o caso de uso exibirá a taxa e/ou os documentos obrigatórios para realização do requerimento.

#### **2.2. Fluxo de Eventos**

##### *2.2.1. Fluxo Básico*

- O sistema lista na tela os tipos de requerimentos disponíveis, seguindo o calendário acadêmico;
- O usuário seleciona o tipo desejado;
- O sistema exhibe o formulário correspondente, e se for o caso a taxa e/ou os documentos necessários;
- O caso de uso termina.

### **3. UC91 Preencher requerimento**

#### **3.1. Descrição**

Todo requerimento deve ser preenchido. O aluno previamente identificado pelo sistema ou o D.A.A. deverá preencher um formulário de requerimento que posteriormente será registrado. O formulário estará disponível para preenchimento e envio em meio eletrônico ou poderá ser impresso e entregue pessoalmente.

#### **3.2. Fluxo de Eventos**

### 3.2.1. Fluxo Básico

- O usuário seleciona opção para preencher o requerimento;
- Se o usuário for o próprio aluno, o sistema exibe a tela de requerimento com os dados do aluno, senão o sistema exibe a tela de requerimento e executa a seleção do aluno (*Selecionar Aluno*);
- O sistema executa o caso de uso *Obter formulário de requerimento*;
- O usuário preenche o formulário e confirma o requerimento;
- O sistema retorna uma mensagem confirmando o recebimento do requerimento
- Caso desejado, o usuário seleciona opção para impressão do boleto bancário correspondente que será enviado para o ator *Impressão*;
- O caso de uso termina.

### 3.2.2. Fluxos Alternativos

- Em qualquer momento da execução do caso de uso, o usuário poderá interromper o processo através da seleção da opção “**cancelar**”.

## 3.3. Ponto de Extensão

*Selecionar Aluno*

## 4. UC99 Consultar requerimento

### 4.1. Descrição

O aluno poderá consultar todos os requerimentos dele e, como resultado da consulta, informações pertinentes. Por exemplo, se foi deferido ou não, ou ainda se um resultado não foi emitido. O D.A.A. e a administração superior poderão consultar os requerimentos de todos os alunos com a finalidade de efetuar exclusão ou fornecer resultados conforme mencionado acima.

### 4.2. Fluxo de Eventos

#### 4.2.1. Fluxo Básico

- O usuário seleciona opção para consultar requerimento;
- O sistema abre janela com todos os atributos de requerimento sujeitos a serem empregados na localização de um determinado requerimento;
- O usuário informa o(s) critério(s) de seleção;
- O sistema exibe requerimentos que atendem ao(s) critério(s) especificado(s);
- O usuário seleciona um requerimento;
- O Sistema apresenta as informações do requerimento selecionado.
- Caso desejado, o usuário seleciona opção para impressão do boleto correspondente que será enviado para o ator *Impressão*;
- Se o requerimento selecionado já tiver sido registrado anteriormente, o usuário poderá selecionar opção para impressão do comprovante do requerimento que será enviado para o ator *Impressão*;
- O caso de uso termina.

#### 4.2.2. Fluxos Alternativos

- Não existem requerimentos que atendem ao(s) critério(s) de seleção  
O Sistema exibe a mensagem informando o fato.  
O Sistema reinicia o fluxo básico.
- Em qualquer momento da execução do caso de uso, o usuário poderá interromper o processo através da seleção da opção “**cancelar**”.

## 5. UC92 Registrar requerimento

### 5.1. Descrição

Todo requerimento deve ser registrado. Através desta atividade ele é formalmente reconhecido pelo sistema. Um requerimento só será tratado após ser devidamente

registrado. Note ainda que não é suficiente o registro. Pode ser necessário o pagamento de taxa, autorização do orientador, documentos obrigatórios e/ou outra exigência para que o comprovante de requerimento seja emitido.

## **5.2. Fluxo de Eventos**

### **5.2.1. Fluxo Básico**

- O sistema apresenta a tela de registrar requerimento com os dados do requerimento em questão na tela;
- O usuário marca os itens obrigatórios entregues pelo aluno para o requerimento em questão, como por exemplo:
  - Documentos;
  - Pagamento de taxa;
  - Autorizações;
  - Outros.
- O usuário confirma os itens marcados;
- Se não for comprovada a existência de algum item obrigatório, o sistema alertará o usuário e pedirá uma justificativa para o mesmo, para então efetivar o registro do requerimento;
- O sistema mostra uma mensagem na tela confirmando o registro do requerimento;
- O sistema disponibiliza opção para autuar o requerimento;
- Se o usuário selecionar opção para que o requerimento seja autuado, o sistema executa o caso de uso *Autuar Processo*
- Caso desejado, o usuário seleciona opção para impressão do comprovante do requerimento que será enviado para o ator *Impressão*;
- O caso de uso termina.

### **5.2.2. Fluxos Alternativos**

- Ocorrência de erro ao registrar o requerimento  
O sistema exibe mensagem informando a impossibilidade de registrar o requerimento.

## **5.3. Ponto de Extensão**

*Autuar Processo*

## **5.4. Pré-condição**

*Consultar Requerimento*

## **6. UC102 Autuar Processo**

### **6.1. Descrição**

Dependendo do assunto que estiver sendo registrado no requerimento, pode-se gerar um novo processo ou utilizar um processo já existente. Este caso de uso tem a função de verificar se este processo já existe para o assunto e aluno em questão, ou se deve abrir um novo processo. É importante ressaltar que para obter o resultado será imprescindível a comunicação com outro sistema (S.A.A.).

## **6.2. Fluxo de Eventos**

### **6.2.1. Fluxo Básico**

- O sistema solicita a autuação do requerimento em questão, ao SAA (Sistema de Assuntos Acadêmicos);
- O SAA verifica a existência de processo do aluno para tal assunto, e caso não exista faz a abertura de um novo processo.
- O SAA retorna o número do processo ao componente requerimento;
- O Sistema registra o número do processo no requerimento em questão ;
- O caso de uso termina.

### **6.2.2. Fluxos Alternativos**

## **6.3. Pré-condição**

## **7. UC96 Registrar parecer**

### **7.1. Descrição**

Todo o requerimento em andamento gera um parecer para o requerente. Este parecer será registrado neste caso de uso, efetivando a comunicação via e-mail entre o D.A.A. e o requerente. O parecer poderá apresentar os seguintes resultados, indeferido ou deferido.

### **7.2. Fluxo de Eventos**

#### **7.2.1. Fluxo Básico**

- O usuário seleciona opção para registrar parecer;
- O sistema abre janela de seleção de aluno (*Selecionar Aluno*);
- O usuário seleciona um aluno;
- O sistema executa o caso de uso *Consultar requerimento* exibindo apenas os requerimentos do aluno selecionado;
- O sistema exibe tela para registro do parecer do requerimento selecionado;
- O usuário seleciona opção para registrar o parecer ;
- O usuário envia parecer ao interessado através do ator *E-mail*;
- O sistema guarda em uma unidade de armazenamento e o caso de uso termina.

## **8. UC95 Selecionar aluno**

### **8.1. Descrição**

Para que o D.A.A. efetue atividades referentes a um requerimento solicitado, haverá a necessidade de obter previamente algumas informações sobre o aluno.

### **8.2. Fluxo de Eventos**

#### **8.2.1. Fluxo básico**

- Várias operações no sistema exigem a identificação de um aluno específico. Este caso de uso é iniciado pelo usuário quando tal identificação é necessária;
- O sistema abre janela com vários atributos (nome, matrícula, disciplina, curso e outros) que podem ser empregados na localização de determinado aluno;
- O usuário informa o critério de seleção;
- (A-1) O sistema exibe alunos que atendem o(s) critério(s) de seleção;
- O usuário seleciona o aluno e confirma a seleção
- O caso de uso termina.

#### **8.2.2. Fluxos alternativos**

- (A-1) Não existe aluno que atende ao critério de seleção  
O sistema exibe mensagem e o caso de uso termina.

## **9. UC98 Excluir requerimento**

### **9.1. Descrição**

O registro de um requerimento pode permanecer pendente, dependendo de autorização do orientador, pagamento de taxa e/ou outra exigência, por exemplo, por considerável período de tempo. Nestes casos, o D.A.A. onde o requerimento foi protocolado pode optar pela remoção do mesmo. O aluno também poderá excluir o seu próprio requerimento desde este que não tenha sido registrado.

### **9.2. Fluxo de Eventos**

#### **9.2.1. Fluxo Básico**

- O usuário seleciona opção para excluir requerimento;
- O sistema solicita ao usuário a condição para a exclusão de “pré-requerimento(s)”;
- O usuário informa a condição;



- O sistema inicia o caso de uso *Consultar Requerimento* com apenas aqueles passíveis de serem excluídos pelo usuário (o aluno somente os dele e o D.A.A. todos) e que atendem a condição determinada anteriormente;
- O usuário seleciona, se necessário, o(s) requerimento(s) que não será(ão) excluído(s) mesmo que atenda(m) a condição pré-determinada;
- O sistema retira da lista de exclusão o(s) requerimento(s) selecionado(s);
- O usuário seleciona a opção para excluir requerimento;
- O sistema exibe mensagem de confirmação para o usuário ( "Confirma exclusão?" );
- (A-1) O usuário confirma a exclusão;
- O sistema efetua a exclusão do requerimento e envia uma mensagem de exclusão ao interessado através do ator *E-mail*;
- O caso de uso termina.

#### 9.2.2. Fluxos Alternativos

- (A-1) O usuário cancela exclusão e o caso de uso termina.

### 10. UC94 Autorizar requerimento

#### 10.1. Descrição

Alguns requerimentos necessitarão de uma autorização da Coordenadoria de curso ou do Orientador, por exemplo aqueles que se referem aos cursos de pós-graduação strict sensu.

#### 10.2. Fluxo de Eventos

##### 10.2.1. Fluxo Básico

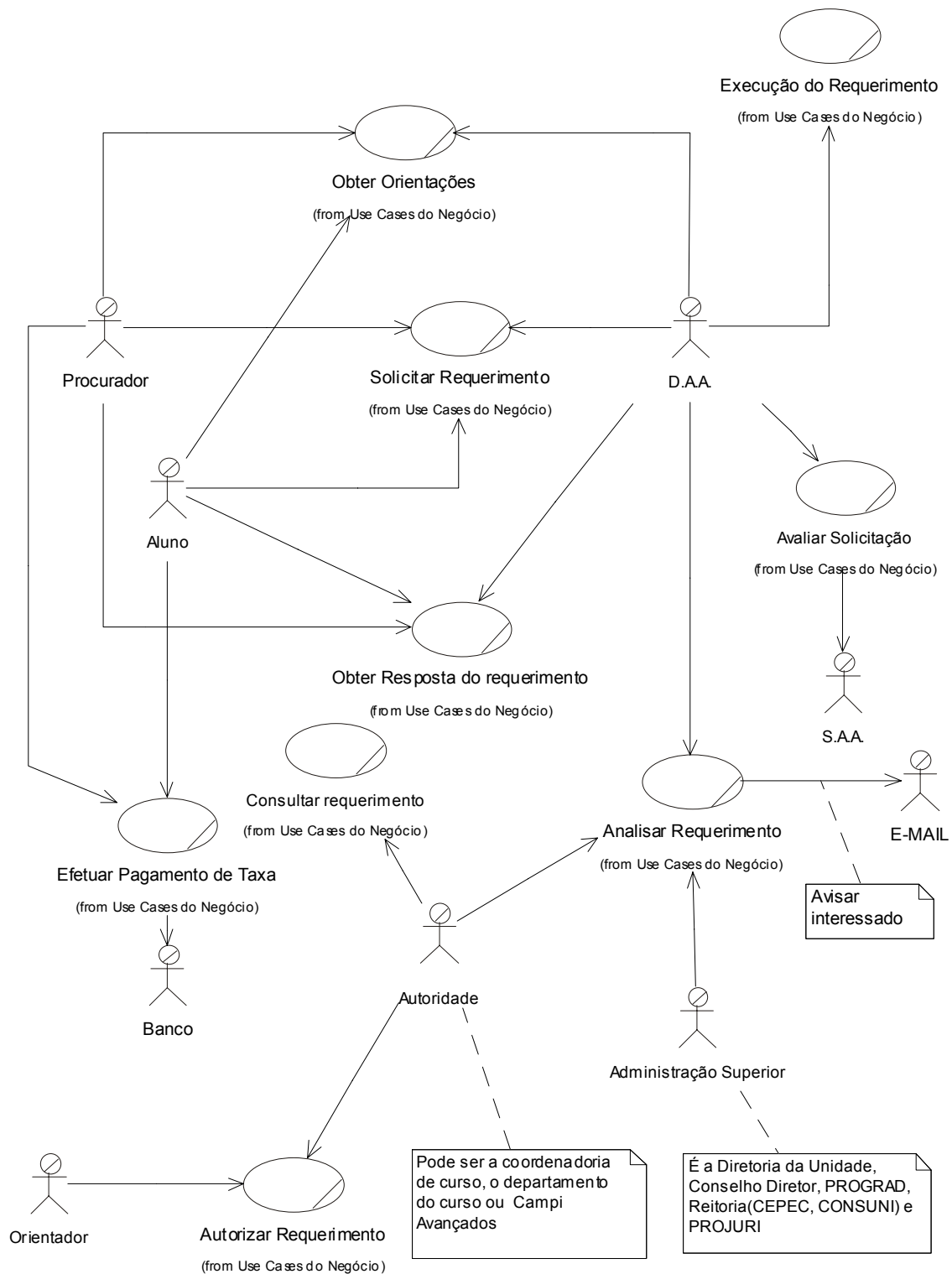
- O usuário seleciona a opção para autorizar requerimento
- O sistema inicia o caso de uso *Consultar Requerimento* com apenas aqueles passíveis de serem autorizados pelo usuário (os participantes visualizarão os requerimentos de seus orientandos e a coordenadoria de curso todos os requerimentos);
- O Sistema exibe uma mensagem pedindo a confirmação da autorização
- (A-1) O usuário confirma a autorização
- O caso de uso termina.

##### 10.2.2. Fluxos Alternativos

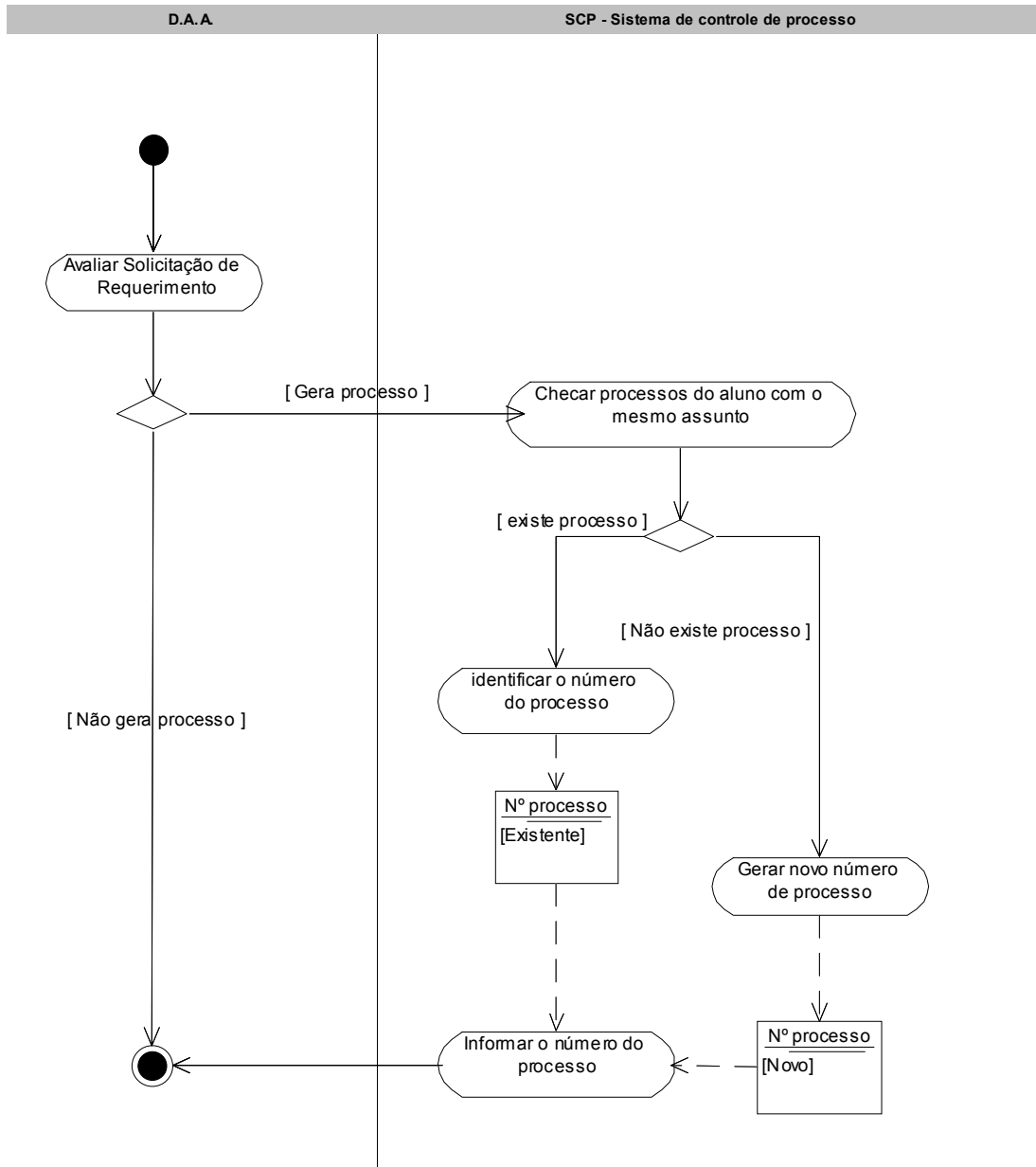
- Não existe requerimento a ser autorizado  
- O Sistema exibe a mensagem e o caso de uso termina.
- (A-1) Usuário cancela o processo de autorização do requerimento no momento da confirmação.
  - O Sistema exibe a mensagem "Autorização Cancelada";
  - O Sistema reinicia o fluxo básico;
- Em qualquer momento da execução do caso de uso, o usuário poderá interromper o processo através da seleção da opção "**sair**".

## **ANEXO D – Documentação Final Validada**

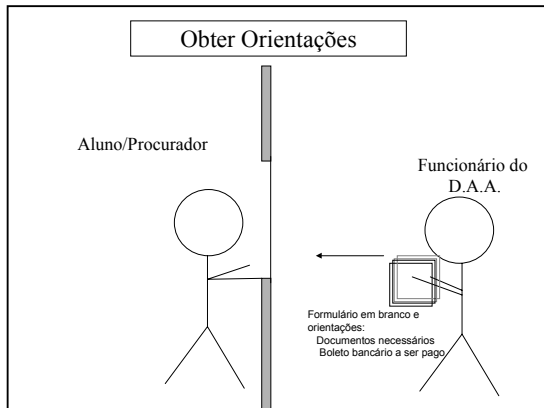
## Anexo D1 – Modelagem do Negócio (17/12/2002)



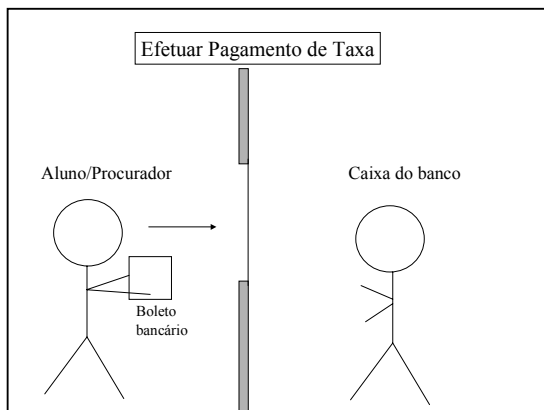
## Anexo D2 – Realização do BUC Avaliar Solicitação (17/12/2002)



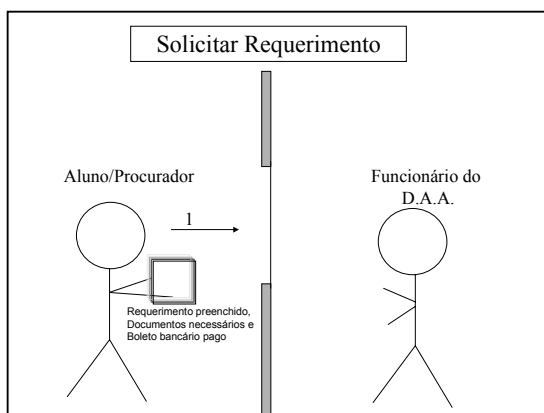
## Anexo D3 – Documento para compreender a modelagem do negócio (17/12/2002)



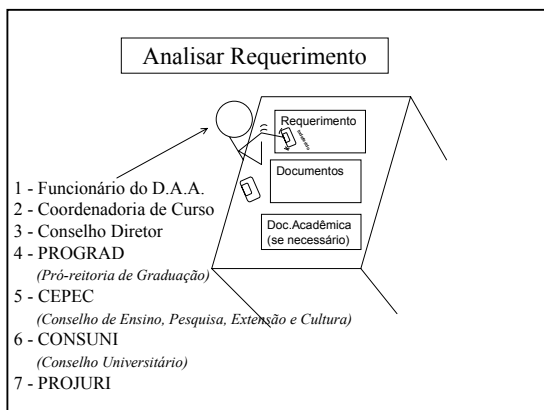
- 1 - O Aluno informa o tipo de requerimento desejado;
- 2 - O Funcionário fornece o formulário de requerimento correspondente ao pedido e as orientações necessárias;
- 3 - O Aluno apresenta o formulário preenchido e a documentação exigida para conferência;
- 4 - O Funcionário checa a documentação e caso necessário, entrega um boleto bancário ao Aluno.



É a ação do aluno ir ao banco efetuar o pagamento da taxa com o boleto bancário



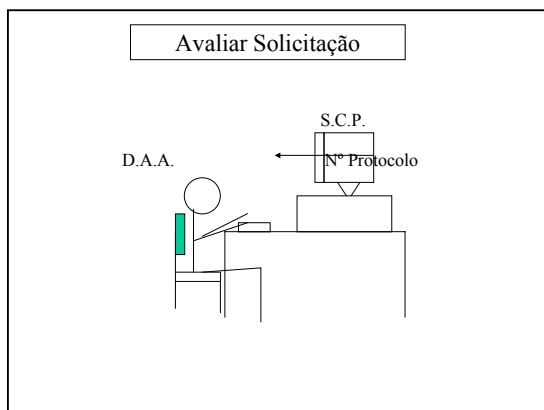
É a ação do usuário entregar ao D.A.A. o formulário de requerimento preenchido, a cópia dos documentos necessários (autorização, declarações...) e o boleto bancário pago (se necessário).



O avaliador responsável avalia toda a documentação envolvida na efetivação do requerimento.

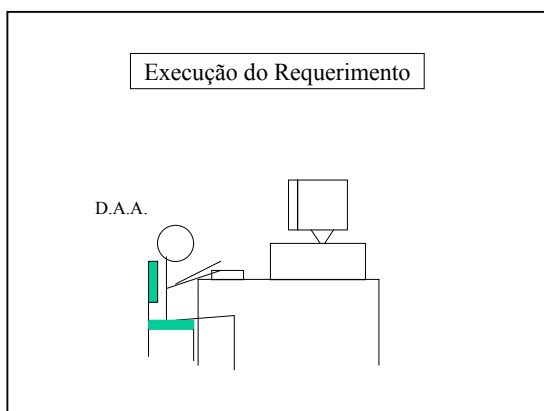
O resultado desta avaliação será **“Deferido”** ou **“Indeferido”**.

O interessado é comunicado (e-mail ou telefone).



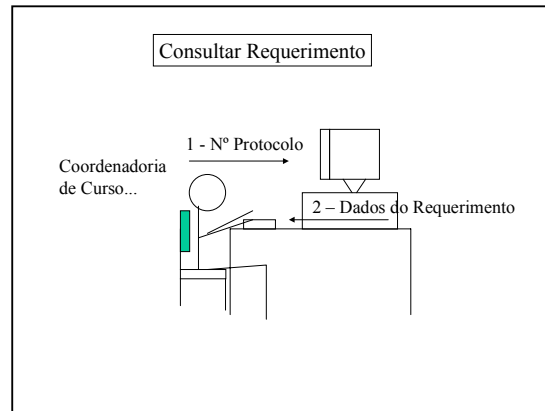
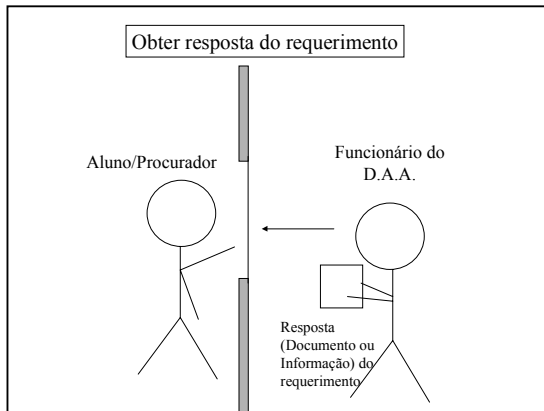
O funcionário do DAA verifica no SCP, se já existe algum processo sobre o mesmo assunto do aluno.

O Sistema SCP retorna o número do processo.

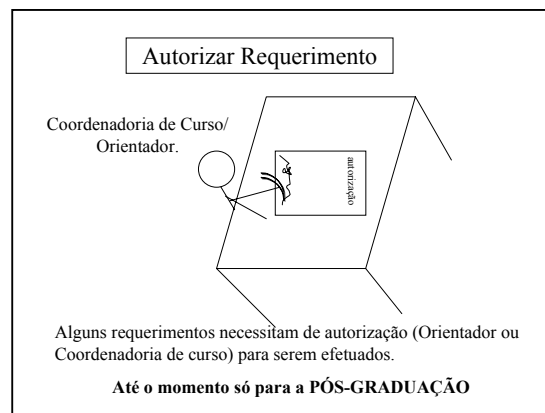


É o ato do funcionário do D.A.A. efetuar a execução do requerimento.

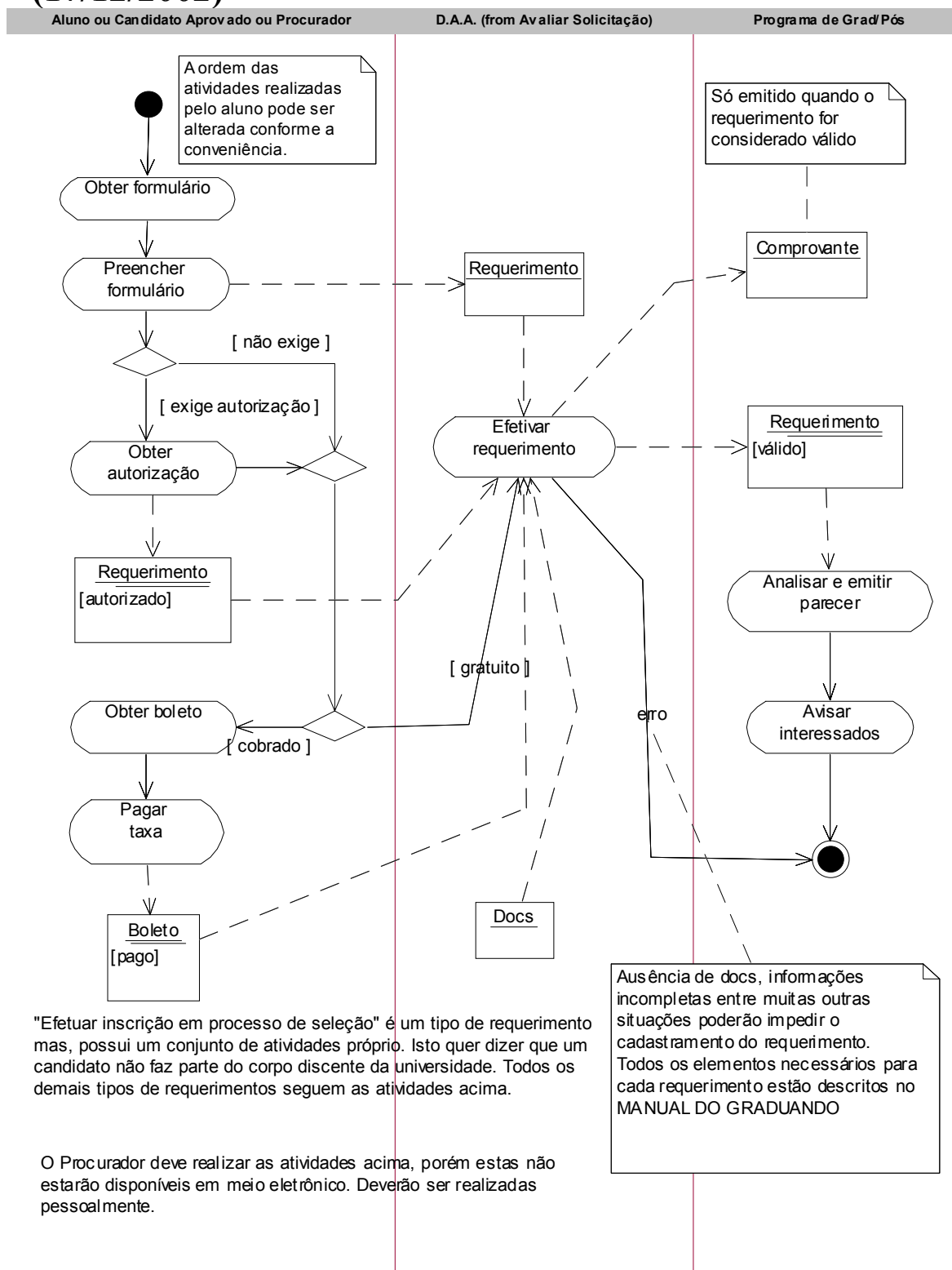
Ex: confecção de diploma, matrícula, informar o trancamento e outros.



É o ato da coordenadoria de programa, por exemplo, consultar um requerimento no sistema

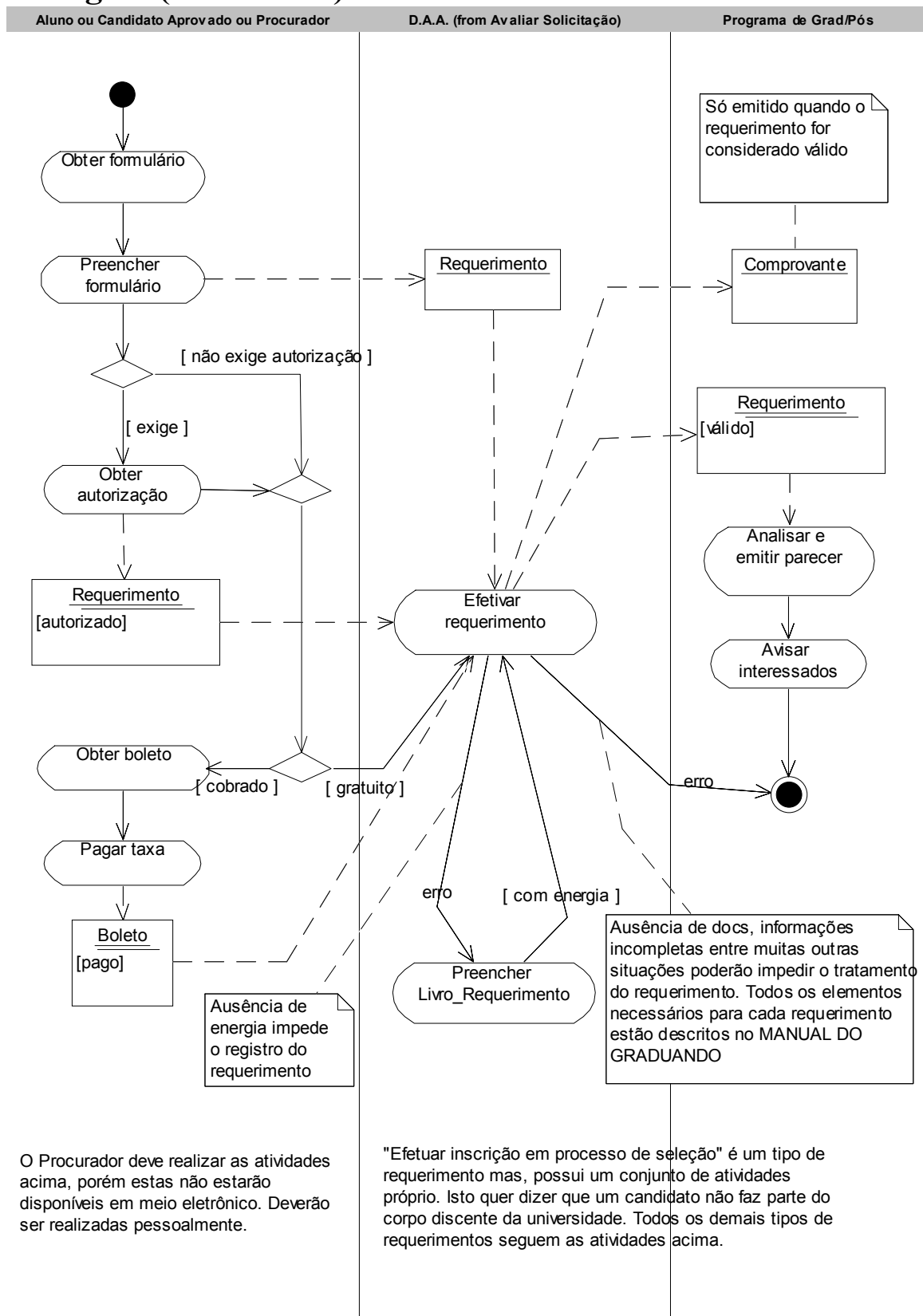


## Anexo D4 – Diagrama de Atividades “Melhor caso” (17/12/2002)

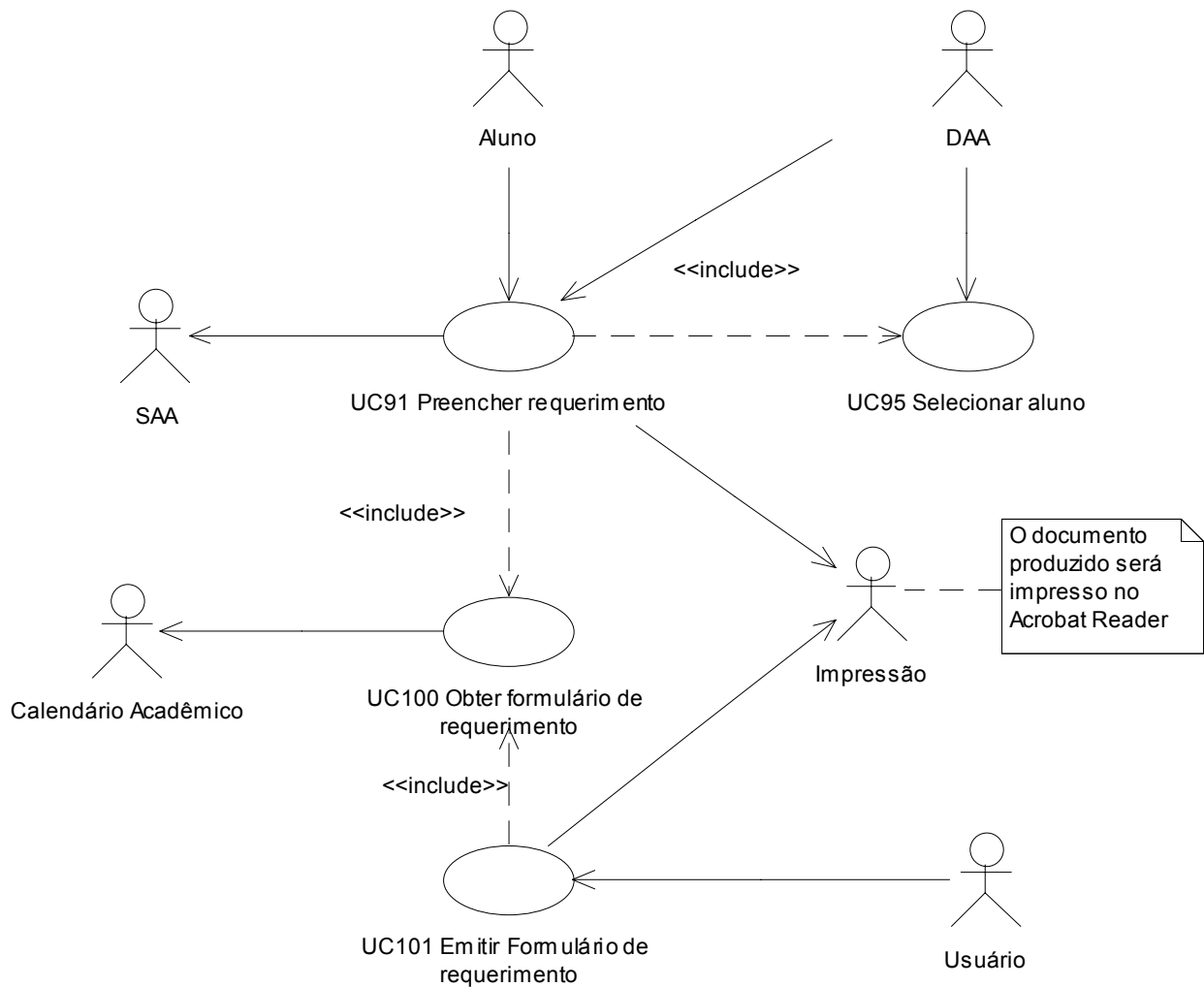




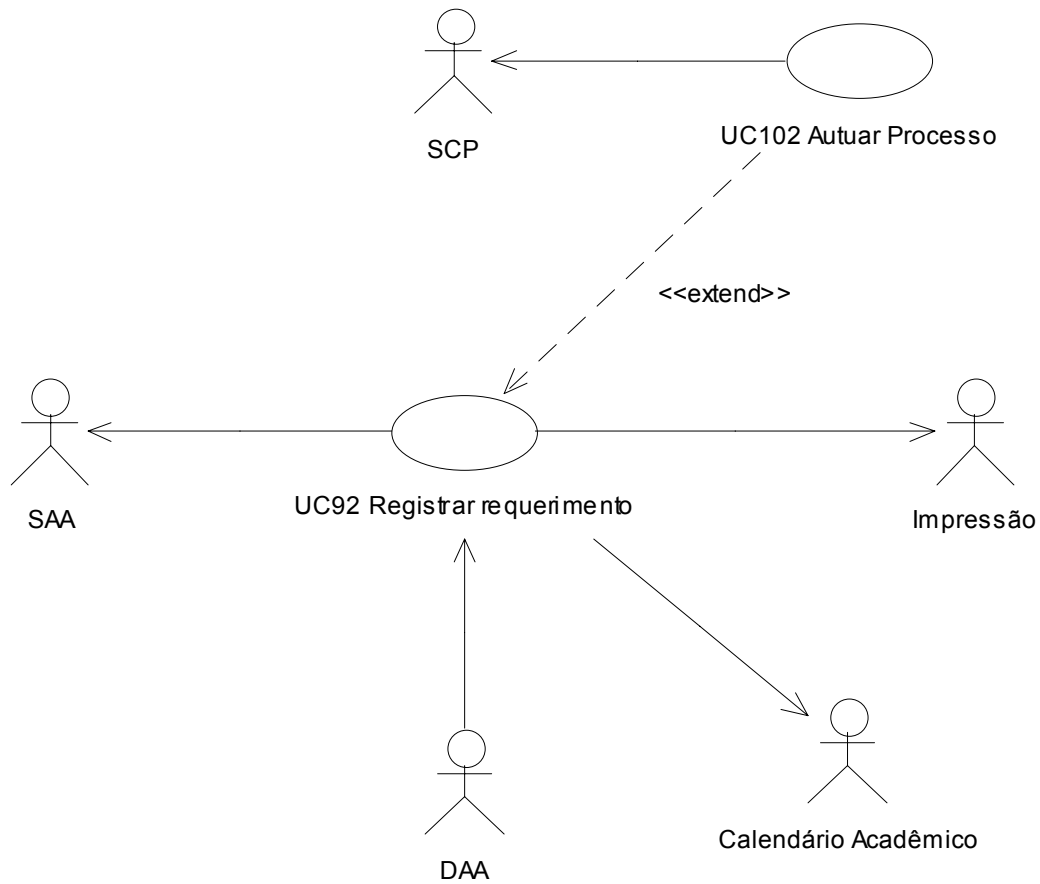
## Anexo D5 – Diagrama de Atividades “Queda de Energia” (17/12/2002)



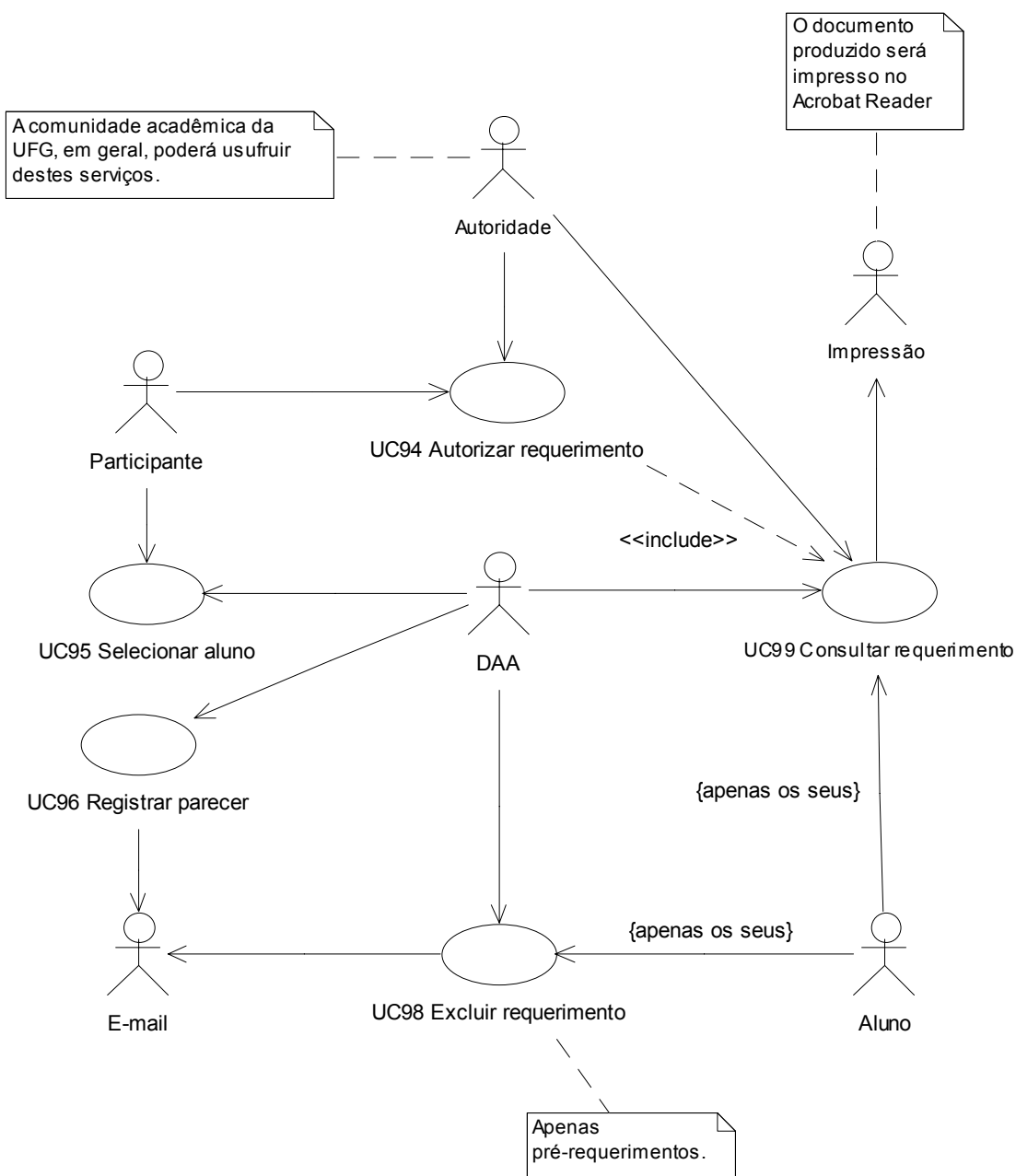
## Anexo D6 – Diagrama de Casos de Uso – Produzir e emitir requerimento (17/12/2002)



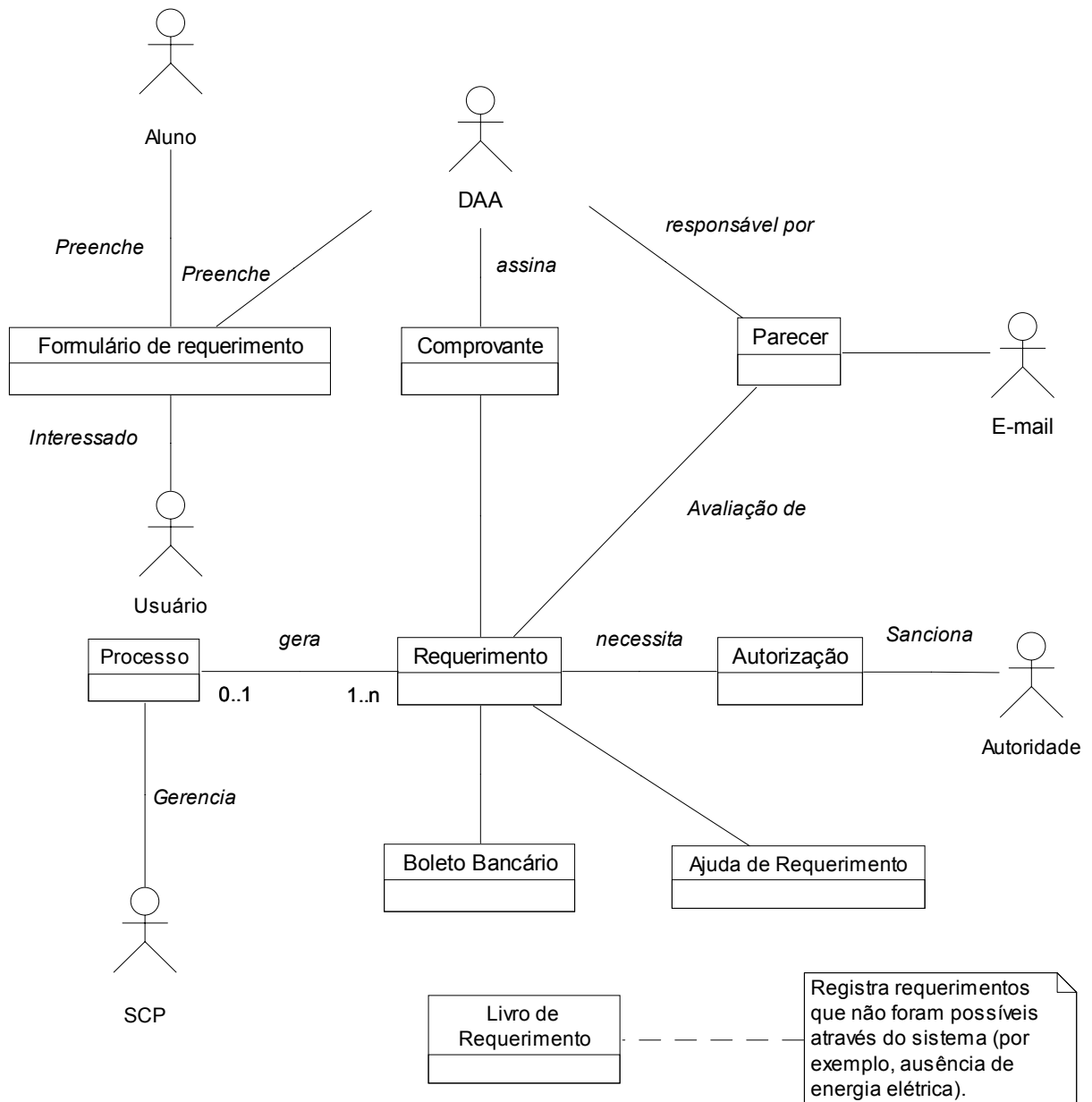
## Anexo D7 – Diagrama de Casos de Uso – Registrar requerimento (17/12/2002)



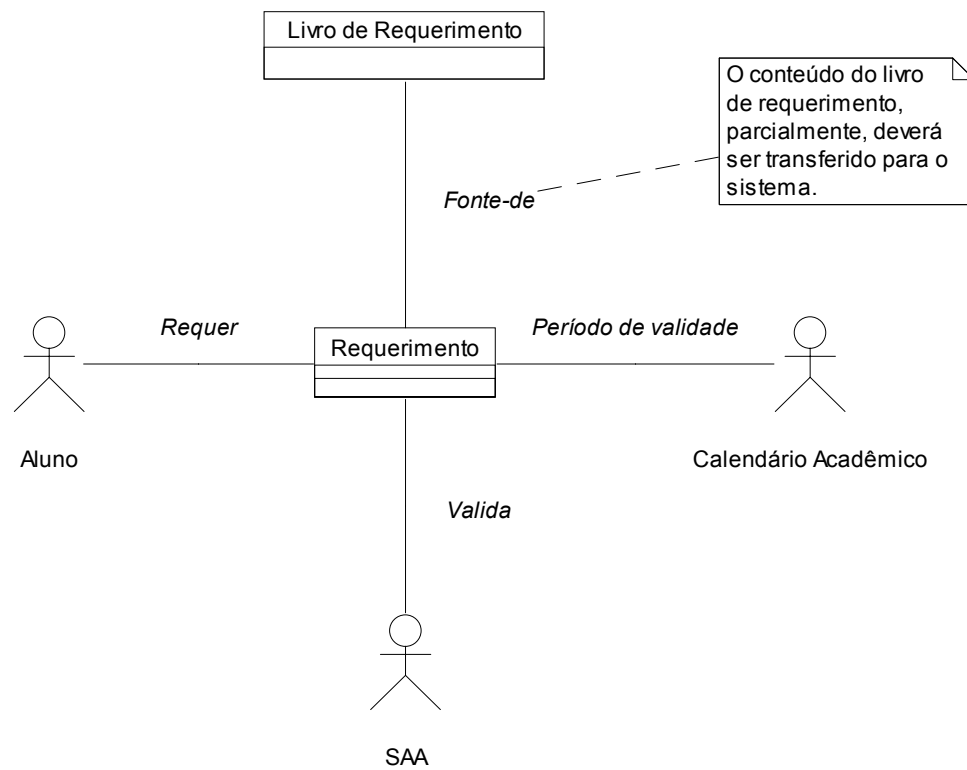
## Anexo D8 – Diagrama de Casos de Uso – Manutenção do requerimento (17/12/2002)



## Anexo D9 – Diagrama de Classes de Análise (17/12/2002)

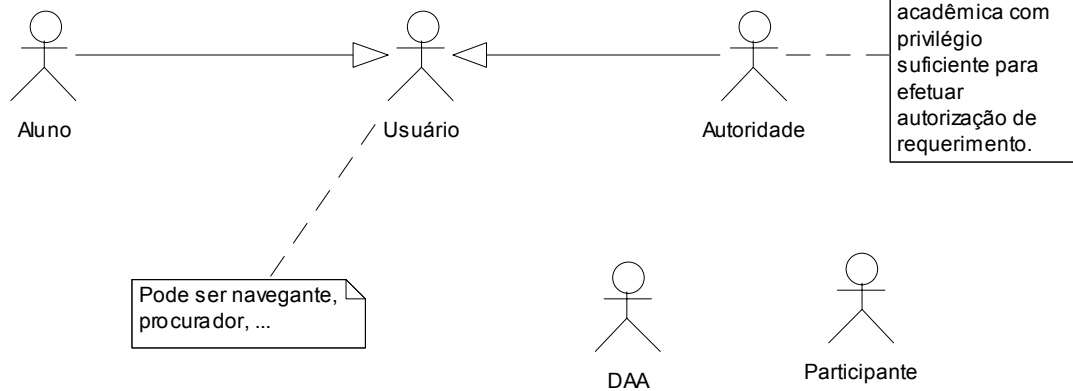


## Requerimento::Requerimentos::Análise::Requerimento

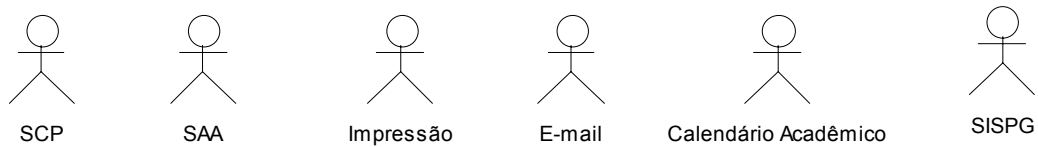


## Anexo D10 – Atores que fazem parte do componente (17/12/2002)

Atores humanos (usuários)



Sistemas (prestam e/ou requisitam serviços)



## **Anexo D11 – Especificação dos Casos de Uso (17/12/2002)**

### **Preâmbulo**

O relacionamento de uma instituição acadêmica com o mundo exterior pode ser caracterizado, em boa parte, pelas formas de interação entre ambos. Um dos instrumentos de registro destas interações são os requerimentos. Neste documento estão descritos os casos de uso pertinentes aos serviços prestados pelo sistema para auxiliar a gerência de requerimentos.

### **1. UC101 Emitir formulário de requerimento**

Todos os formulários de requerimentos poderão ser impressos, juntamente com o boleto bancário e a lista de documentação necessária.

#### **1.1. Curso básico**

1. O usuário deseja imprimir formulário de requerimento;
2. O sistema executa o caso de uso *Obter formulário de requerimento*.
3. O usuário requer a impressão do formulário;
4. O sistema envia o formulário para o ator *Impressão*.
5. O usuário requer a impressão do boleto bancário correspondente;
6. O sistema envia o boleto para o ator *Impressão* e o caso de uso termina.

#### **1.2. Fluxos alternativos**

- O usuário requer várias vezes a impressão da informação comentada no item acima;
- No item 3, o usuário não requer a impressão do formulário e o fluxo continua no item 6.
- No item 5, o usuário não requer a impressão do boleto.
- Nos itens 3 e 5, o usuário requer várias vezes a impressão das informações pertinentes;
- Nos itens 4 e 6, não é possível requisição de impressão ao ator *Impressão*. O caso de uso termina.

### **2. UC100 Obter formulário de requerimento**

Este caso de uso permite a seleção de um tipo de formulário de interesse, dentre todos os possíveis.

#### **2.1. Curso básico**

1. O sistema lista os tipos de requerimentos disponíveis sendo um deles automaticamente selecionado. Para o tipo selecionado são fornecidas informações adicionais: taxa, sugestões de preenchimento, normas e outras.
2. O usuário vasculha (*browse*) pelos tipos disponíveis. Para cada tipo que é selecionado o sistema exibe as informações correspondentes.
3. O usuário confirma o tipo selecionado e o caso de uso termina.

#### **2.2. Fluxos alternativos**

- Nos itens 1 e 3, o usuário requer a impressão das informações gerais sobre o requerimento, ou seja, as normas, a taxa e outras eventualmente disponíveis. O ator *Impressão* recebe o conteúdo a ser impresso;

#### **2.3. Pós-condição**

Um requerimento, ou seja, um tipo de formulário em questão é selecionado.



### **3. UC91 Preencher requerimento**

Todo requerimento está associado a informações, que deverão ser fornecidas pelo interessado ou procurador do interessado. Um procurador, contudo, não tem acesso ao sistema.

#### **3.1. Curso básico**

1. O usuário requer preenchimento de requerimento;
2. O sistema executa o caso de uso *Obter formulário de requerimento*, para que o usuário selecione o requerimento desejado.
3. O sistema consulta o ator SAA para verificar se o aluno pertinente ao requerimento que está sendo preenchido pode efetuar o requerimento em questão;
4. O sistema exibe campos para preenchimento das informações pertinentes ao requerimento e aluno identificados;
5. O usuário preenche informações do requerimento e confirma informações fornecidas;
6. O sistema confirma o recebimento do requerimento;

#### **3.2. Fluxos alternativos**

- Em qualquer momento da execução do caso de uso, o usuário poderá interromper o processo através da seleção da opção “**cancelar**”.
- No item 2, caso o usuário seja membro do DAA, então todos os tipos de requerimento estarão disponíveis.
- No item 2, caso o usuário seja membro do DAA, então o sistema irá executar o caso de uso *Selecionar aluno*.
- No item 3, não é possível a conexão com o SAA. O sistema informa ao usuário e requer que uma autorização pessoal desse seja realizada. Se a confirmação não for efetuada, então o caso de uso se encerra.
- No item 5, o sistema exibe mensagem contendo campos obrigatórios que não foram preenchidos e aqueles contendo informações inconsistentes e sugere que sejam fornecidas e alteradas, respectivamente.
- No item 5, o usuário pode requerer uma impressão do requerimento em edição. Neste caso, o sistema envia ao ator *Impressão* o formulário correspondente, com as informações fornecidas até então.

### **4. UC99 Consultar requerimento**

O aluno poderá consultar todos os requerimentos nos quais é a pessoa interessada e, como resultado da consulta, informações pertinentes como o resultado do requerimento (se foi deferido ou não), por exemplo. O DAA poderá consultar todos os requerimentos.

#### **4.1. Curso básico**

1. O sistema apresenta todos os requerimentos pertinentes;
2. O usuário informa critério(s) de seleção;
3. O sistema exibe requerimentos que atendem o(s) critério(s) especificado(s);
4. O usuário percorre requerimentos selecionados e escolhe um deles;
5. O sistema exibe as informações do requerimento escolhido;
6. O usuário requer a impressão do requerimento escolhido;
7. O sistema envia o requerimento para o ator *Impressão*;

#### **4.2. Fluxos alternativos**

- No item 1, caso o usuário seja um aluno, então estarão disponíveis apenas os seus próprios requerimentos. Ao contrário, para o usuário DAA, todos os requerimentos estarão acessíveis.
- No item 3, nenhum requerimento atende os critérios fornecidos. O sistema informa e sugere que novos critérios sejam fornecidos para todo o conjunto de requerimentos, que é novamente apresentado.
- No item 6, o usuário não requer a impressão e o caso de uso termina.

- No item 6, o usuário requer a impressão do boleto bancário ou das informações correspondentes ao requerimento. O sistema envia o item de interesse para o ator *Impressão*.
- No item 6, o usuário requer a impressão do comprovante do requerimento caso o mesmo já tenha sido devidamente registrado. O sistema envia o comprovante para o ator *Impressão*.

## **5. UC92 Registrar requerimento**

Todo requerimento, após preenchido, deve ser registrado. O registro de um requerimento é o ato formal para que este possa ser tratado. Envolve a identificação de pagamento de taxa correspondente, se for o caso, assim como o fornecimento de documentos necessários e eventualmente outras exigências. Um requerimento registrado atende todas as exigências para que possa ser analisado. Não há operação inversa ao registro de um requerimento.

### **5.1. Curso básico**

1. O usuário requer registro de requerimento selecionado;
2. O sistema consulta os atores *SAA* e *Calendário acadêmico* para verificar a existência de impedimento para o requerimento em questão. O sistema informa que inexistente impedimento;
3. O sistema exibe itens obrigatórios a serem cumpridos para que o requerimento possa ser registrado e exige que o usuário confirme um por um;
4. O usuário responde afirmativamente para cada um dos itens fornecidos pelo sistema;
5. O usuário informa que o requerimento não exige processo;
6. O sistema solicita confirmação de registro e se é desejada a impressão de comprovante;
7. O usuário confirma o registro e solicita a impressão de comprovante;
8. O sistema registra requerimento;
9. O sistema envia para o ator *Impressão* o comprovante correspondente e o caso de uso termina.

### **5.2. Fluxos alternativos**

- No item 2 e 5, não é possível a conexão ou obtenção dos serviços oferecidos por algum dos atores, *SAA* e *Calendário acadêmico*. O sistema informa da impossibilidade e sugere que tente novamente.
- No item 5, caso seja necessário tratar o requerimento como processo, inicia-se o caso de uso *Autuar processo*.
- No item 4, se não for comprovada a existência de algum item obrigatório, o caso de uso termina;
- No item 8, o sistema não consegue realizar o registro e informa o fato ao usuário e sugere que tente novamente, permanecendo na situação anterior. O sistema exibe mensagem informando a impossibilidade de registrar o requerimento.

### **5.3. Ponto de extensão**

*Autuar Processo*

### **5.4. Pré-condição**

Um requerimento devidamente selecionado e previamente preenchido. Veja caso de uso *Consultar Requerimento*.

## **6. UC102 Autuar processo**

No momento da solicitação de um requerimento, este pode dar origem a um novo processo caso já não exista um de mesmo assunto do aluno interessado. Em consequência, deve-se consultar o *SCP* com o propósito de verificar a existência de tal processo cujo assunto é o mesmo do requerimento solicitado.

### 6.1. Curso básico

1. O sistema solicita ao ator *SCP* a localização de processo envolvendo o assunto e determinado interessado fornecidos.
2. O ator *SCP* não localiza um processo supostamente existente;
3. O sistema requer a autuação de um novo processo conforme as informações fornecidas;
4. O ator *SCP* autua o processo requisitado e informa o número correspondente;
5. O caso de uso termina.

### 6.2. Fluxos alternativos

- No item 2 é localizado um processo correspondente e, neste caso, o *SCP* informa o número do processo correspondente e o caso de uso termina.
- Nos itens 1, 2 e 4 não é possível comunicação com o *SCP*. O sistema informa a dificuldade momentânea e sugere que a operação seja repetida.
- O ator requer cancelamento da operação e o caso de uso termina.

## 7. UC96 Registrar parecer

Todo o requerimento em andamento gera um parecer para o requerente. Este parecer será registrado neste caso de uso, efetivando a comunicação via e-mail entre o *DAA* e o requerente. O parecer poderá apresentar os seguintes resultados, indeferido ou deferido.

### 7.1. Curso básico

- O usuário seleciona opção para registrar parecer;
- O sistema abre janela de seleção de aluno (*Selecionar Aluno*);
- O usuário seleciona um aluno;
- O sistema executa o caso de uso *Consultar requerimento* exibindo apenas os requerimentos do aluno selecionado;
- O sistema exibe tela para registro do parecer do requerimento selecionado;
- O usuário seleciona opção para registrar o parecer ;
- O usuário envia parecer ao interessado através do ator *E-mail*;
- O sistema armazena o parecer e o caso de uso termina.

## 8. UC95 Selecionar aluno

Parte significativa dos serviços oferecidos pelo sistema envolvem a seleção de um aluno em particular, o que é realizado através deste caso de uso.

### 8.1. Curso básico

1. Várias operações no sistema exigem a identificação de um aluno específico. Este caso de uso é iniciado pelo usuário quando tal identificação é necessária;
2. O sistema abre janela com vários atributos (nome, matrícula, disciplina, curso e outros) que podem ser empregados na localização de determinado aluno;
3. O usuário informa o critério de seleção;
4. O sistema exibe alunos que atendem o(s) critério(s) de seleção;
5. O usuário seleciona o aluno e confirma a seleção
6. O caso de uso termina.

### 8.2. Fluxos alternativos

- No item 4, nenhum aluno atende a restrição de seleção. O sistema exibe mensagem e retorna à situação anterior.

## 9. UC98 Excluir requerimento

O registro de um requerimento pode permanecer pendente, dependendo de autorização do orientador, pagamento de taxa e/ou outra exigência, por exemplo, por considerável período de tempo. Nestes casos, o *DAA* onde o requerimento foi protocolado pode optar

pela remoção do mesmo. O aluno também poderá excluir o seu próprio requerimento desde que este não tenha sido registrado.

#### **9.1. Curso básico**

1. O usuário seleciona opção para excluir requerimento;
2. O sistema solicita ao usuário a condição para a exclusão de “pré-requerimento(s)”;
3. O usuário informa a condição;
4. O sistema inicia o caso de uso *Consultar* Requerimento com apenas aqueles passíveis de serem excluídos pelo usuário (o aluno somente os dele e o DAA todos) e que atendem a condição determinada anteriormente;
5. O usuário seleciona, se necessário, o(s) requerimento(s) que não será(ão) excluído(s) mesmo que atenda(m) a condição pré-determinada;
6. O sistema retira da lista de exclusão o(s) requerimento(s) selecionado(s);
7. O usuário seleciona a opção para excluir requerimento;
8. O sistema exibe mensagem de confirmação para o usuário ( “Confirma exclusão?”);
9. O usuário confirma a exclusão;
10. O sistema efetua a exclusão do requerimento e requisita ao ator *E-mail*, o envio de uma mensagem de exclusão ao interessado;
11. O caso de uso termina.

#### **9.2. Fluxos Alternativos**

- No item 9, o usuário cancela a exclusão e o caso de uso termina.

### **10. UC94 Autorizar requerimento**

Alguns requerimentos necessitarão de uma autorização da Coordenadoria de curso ou do Orientador, por exemplo aqueles que se referem aos cursos de pós-graduação strict sensu.

#### **10.1. Curso básico**

1. O usuário seleciona a opção para autorizar requerimento.
2. O sistema inicia o caso de uso *Consultar Requerimento* com apenas aqueles passíveis de serem autorizados pelo usuário.
3. O sistema exibe uma mensagem pedindo a confirmação da autorização.
4. O usuário confirma a autorização, o sistema efetua a autorização, informa ao usuário e o caso de uso termina.

#### **10.2. Fluxos Alternativos**

- No item 1, não existe requerimento a ser autorizado. O sistema exibe mensagem informando o fato e o caso de uso termina.
- No item 4, o usuário cancela o processo de autorização do requerimento no momento da confirmação. O sistema exibe a mensagem “Autorização Cancelada” e o caso termina.
- Em qualquer momento durante a execução do caso de uso, o usuário requisita a interrupção do caso de uso e o sistema o finaliza.

## **ANEXO E – Documentação de como Especificar um Caso de Uso**

## **Appendix B**

# **An E-Commerce Use Case Example— Use Case Specification: Browse Catalog**

---

### **1. Browse Catalog**

---

#### **1.1 Goal**

The online customer wishes to examine the varieties of roses in the RosesAlive! catalog.

#### **1.2 Brief Description**

Anonymous customers with access to the Internet and a forms-capable browser have the ability to search the RosesAlive! online catalog. There are no identity restrictions for use of the catalog. Even though not purchasing anything from RosesAlive!, the visitor is still considered an online customer.

The customer can browse the catalog by either navigating the variety hierarchy or performing a search of the product database. The hierarchy groups rose varieties, allowing the customer to view similar varieties of roses. The search allows the customer to search variety names and descriptions for keywords. Customers with specific roses in mind are expected to use the searching functions, with the other customers expected to navigate the variety hierarchy and to generally “browse” RosesAlive! offerings.

The information about each rose variety includes name, brief description, breeder name, year introduced, cost, and, if available, a picture of the rose in bloom. When the customer finds a rose variety to buy, this use case is extended by the use case Add Item To Shopping Cart. When the customer decides to purchase the items in the shopping cart, this use case is extended by the use case Checkout Shopping Cart.

## 2. Flow of Events ---

### 2.1 Basic Flow

The online customer uses a standard HTML 3.2-capable Web browser to load the RosesAlive! home page on the Internet. The customer decides to examine the store's product selection.

The customer selects the Search Catalog link on the main RosesAlive! Web page. The system returns with a search form and instructions on how the search process works.

The customer reviews the instructions and enters in search criteria, which include keyword searches in variety names and descriptions. The customer also has the option of limiting the number of search results returned. The default number of returned items is ten. The customer enters in the search criteria and submits the query to the system.

The system searches all of the products for varieties that match the criteria entered. The system collects these matches and presents the first ten (or whatever the customer set as the maximum number of results to return) to the customer. Each result includes the variety's name, description, breeder, introduction date, and unit cost. If a picture is available, it is included with the description as well.

If the number of matching varieties is greater than the limit set by the customer, the customer is presented with options to move forward in the result set or backward, if appropriate. The customer can browse the returned matches in any order.

The customer can at any time return to the search page, or home page, and revise the search criteria to perform a new search or can browse the catalog by navigating the hierarchy.

The customer can at any time select a rose to add to the shopping cart (Add to Shopping Cart use case).

The customer can at any time decide to check out, and to purchase all of the items in the shopping cart (Checkout Shopping Cart use case).

This use case ends when the customer stops navigating the RosesAlive! Web site, which can happen at any time, either by choice or by equipment failure.

### 2.2 Alternative Flows

#### 2.2.1 Browse by Variety Hierarchy

The customer decides to browse the catalog by navigating the variety hierarchy. The customer tells the system to display the overview of the product catalog.

The system displays a hierarchical map of rose varieties. The customer selects one of these categories.

The system returns with the list of rose varieties for that category. At the beginning of the list is a brief description of this category. The description contains all of the common features and, perhaps, history of this particular category of varieties. Hyperlinks from this description can lead to more detailed descriptions.

The customer scrolls through the list. If the list is longer than a predetermined amount (configurable by the system administrator and, typically, 20 roses per page), the customer is presented with options to move forward in the result set or backward, if appropriate.

#### 4. Extension Points

235

The customer can at any time select a rose to add to the shopping cart (Add to Shopping Cart use case).

The customer can at any time decide to check out and to purchase all of the items in the shopping cart (Checkout Shopping Cart use case).

### 3. Preconditions

---

#### 3.1 Internet Access

The customer must have access to the Internet. In particular, the customer must be able to request Web pages from port 80 of the RosesAlive! Web server.

#### 3.2 HTML 3.2-Compliant Browser

The customer's Web browser must be capable of accepting and submitting forms. Ideally, the customer's browser should be HTML 3.2 compliant.

### 4. Extension Points

---

Extension points of the use case.

#### 4.1 Add Item to Shopping Cart

If the customer decides to purchase a RosesAlive! product, it can be added to a virtual shopping cart. This cart hold references to products with a quantity.

#### 4.2 Checkout Shopping Cart

The customer decides to purchase the items collected in the shopping cart.



## **Glossário**

### **Ator**

Alguém ou algo que exerce o papel interativo no contexto do sistema.

### **Browser**

Programa utilizado para visualizar o conteúdo de informações disponíveis na Internet.

### **Baseline**

Especificação ou produto que foi formalmente revisado e, doravante, servirá como base para desenvolvimentos posteriores.

### **Caso de Uso**

Metodologia de análise de sistema usada para identificar, esclarecer e organizar requisitos de sistemas.

### **CheckPoints**

Termo em inglês que significa uma lista de checagem, para verificar a utilização de um processo existente, por exemplo, o processo da Rational, conforme descrito no texto.

### **Navegante**

Todo e qualquer internauta que tem acesso à página(URL) inicial do sistema.

### **Parecer**

Opinião técnica relativa a um assunto ou a um caso. No caso deste componente o parecer poderá ser indeferido ou deferido.

### **Participante**

Categoria de usuários que poderá ser subdividida, conforme o conjunto de atividades pertinentes, em docente, pesquisador e outro participante.

### **Pré-requerimento**

É o estado do requerimento que não foi registrado.

### **Requerimento**

Ação ou efeito de solicitar, pedir. Os alunos poderão efetuar solicitações para obter várias documentações (aproveitamento de disciplina, trancamento de curso...).

### **SISPG**

Versão abreviada de *Sistema de Gerenciamento de Pesquisa e Pós-graduação*. Trata-se de uma coleção de sistemas (programas de computador). Dessa forma, o SISPG

permite melhor acompanhamento de atividades, confecção de relatórios precisos e outros serviços que, combinados, melhoram a qualidade dos serviços prestados.

**Stakeholder**

Indivíduo ou organização que está ativamente envolvido em um projeto de software cujos interesses o projeto afeta. Pode incluir clientes, usuários, gerentes de projeto, analistas, desenvolvedores e pessoal de controle de qualidade.

**Swinlanes**

Raiz ou linhas verticais que são utilizadas em diagramas de sequência e atividades para separar responsabilidades por ações.

**URL**

Acrônimo de *Uniform Resource Locator*, URL é o endereço de recurso acessível via Internet.