

**FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROTECNIA  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELETROTÉCNICA**

**RUI CORREIA DE SOUSA**

**MODELAGEM DE PROCESSOS NA ASSESSORIA DE  
RELAÇÕES INTERNACIONAIS E PROJECTOS SOCIAIS  
(ARINT) DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO  
PARANÁ (UTFPR)**

**DISSERTAÇÃO**

**CURITIBA  
2008**

**RUI CORREIA DE SOUSA**

**MODELAGEM DE PROCESSOS NA ASSESSORIA DE  
RELAÇÕES INTERNACIONAIS E PROJECTOS SOCIAIS  
(ARINT) DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO  
PARANÁ (UTFPR)**

Trabalho apresentado na disciplina de  
Projecto Final de Curso II como requisito  
parcial para a conclusão do Curso de  
Engenharia Industrial Elétrica – Ênfase  
em Eletrotécnica- do Departamento  
Acadêmico de Eletrotécnica, Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Faimara de Rocio  
Strauhs (UTFPR)

Co-Orientação: Prof<sup>a</sup>. Hilda Carvalho  
(UTFPR)

Co-Orientação: Prof<sup>o</sup>. José Faria (FEUP)

**CURITIBA  
2008**

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível graças ao apoio e participação de várias pessoas. Deste modo os meus mais sinceros agradecimentos:

- À Professora Faimara Strauhs e à Professora Hilda Carvalho pela orientação ao longo do trabalho
- A todos os colaboradores da ARINT pela sua disponibilidade
- Aos meus pais e restante família pelo apoio incondicional
- A todos os meus amigos que me acompanharam ao longo do meu percurso académico
- Ao Professor José Faria pela disponibilidade para ajudar no trabalho, mesmo à distância e pelos ensinamentos que foram essenciais para a realização do mesmo
- A todos os meus amigos brasileiros que vão deixar saudades e fizeram com que me sentisse em casa, mesmo estando deste lado do Atlântico: Juliana, Jessica, Mónica, Silviane, Waleska, Diego, Thais, Mary, Michael e Luciana

## RESUMO

A análise e a modelagem de processos de uma organização permitem identificar todo o fluxo de trabalho executado para obter um determinado produto ou serviço, focando-se assim naquilo que é essencial para o cliente, ou seja, o produto final. Deste modo a gestão dos processos tem assumido muita importância nos últimos anos nas mais variadas organizações, sendo mesmo um factor de vantagem competitiva em muitas delas. Este trabalho visa demonstrar uma metodologia de gestão por processos, aplicada a um sector de uma Instituição de Ensino Superior e as vantagens inerentes da mesma. O trabalho foi efectuado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), no seu campus Curitiba, mais especificamente na sua Assessoria de Relações Internacionais (ARINT), sendo uma pesquisa aplicada e de campo. O trabalho visa não só identificar os processos, mas também propor melhorias, documentá-los, identificar as necessidades dos clientes e fornecer apoio à ARINT por meio de um Sistema de Informação de apoio e um Web site. Deste modo a metodologia elaborada descreve todos os passos essenciais para realizar a análise e modelagem de processos em uma organização, assim como identificar a análise de requisitos de um Sistema de Informação, partindo dos processos anteriormente identificados e modelados.

**Palavras-chave:** processos, sistemas de informação, programação Web, gestão documental

## ABSTRACT

The analysis and the modeling of processes of an organization allow identifying the workflow to get a product or a service, and pointing out what is essential for the customer, the final product. In this way the management of organizations processes has assumed a huge distinction in recent years, being also a factor of competitive advantage in many of them. This work aims to demonstrate these advantages and all the backward methodology of a management for processes, applied to a department of an Institution of Higher Education. The work was done at the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), more concretely in its Assessoria de Relações Internacionais (ARINT), being an applied and field research. This work not only aims to identify the processes, but also to consider improvements, registers them, identify the necessities of the customers and supply support to the department with an Information System. In this way the elaborated methodology describes all the essential steps to carry through the analysis and modeling of processes in an organization, as well as identifying the analysis of requirements of an Information System, based in the previously identified processes.

**Key-words:** processes, Information System, Web development, documental management

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Iniciativas empresariais estruturadas a partir da análise de processos....	20
Quadro 2- Abordagem tradicional versus processos.....	32
Quadro 3- Impacto da TI sobre os processos .....	64
Quadro 4- BPM standards.....	66
Quadro 5- Caracterização da UTFPR .....	85
Quadro 6- Caracterização da PROREC.....	87
Quadro 7- Caracterização da ARINT .....	88
Quadro 8 Exemplo de um caso de uso .....	94
Quadro 9- Caracterização do processo Intercâmbio alunos IN .....	101
Quadro 10- Análise de FAQ's e IT – Intercâmbio alunos IN .....	104
Quadro 11 – IT do processo Intercâmbio alunos IN – análise da candidatura .....	105
Quadro 12- Caracterização do processo Intercâmbio alunos OUT .....	106
Quadro 13- Análise de FAQ's e IT – Intercâmbio alunos OUT .....	109
Quadro 14- IT do processo Intercâmbio alunos OUT – Divulgação de mobilidades .....	109
Quadro 15 – Análise do processo Intercâmbio alunos IN .....	110
Quadro 16- Análise do processo Intercâmbio alunos IN .....	111
Quadro 17-Caso de uso Inserir aluno OUT .....	118
Quadro 18- Caracterização do processo Intercâmbio alunos por outras agências .	131
Quadro 19--Caracterização do processo Visitas IN .....	133
Quadro 20- Caracterização do processo Visitas OUT.....	135

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Hierarquia de processos .....	24
Figura 2- Ligações entre os 3 tipos de processos .....	25
Figura 3- Processo de negócio.....	27
Figura 4- Questões básicas sobre um processo .....	28
Figura 5-Orientação por processos em uma organização clássica .....	30
Figura 6- Triângulo da documentação.....	38
Figura 7 Exemplo de um processo modelado no Microsoft Visio 2007 .....	44
Figura 8- Exemplo de um processo implementado no ARIS .....	45
Figura 9-Habilitadores de um processo.....	46
Figura 10- O processo em contexto com as restrições e os habilitadores .....	50
Figura 11- Como atingir a visão .....	51
Figura 12- Como medir o desempenho em processos.....	52
Figura 13-Evolução dos Sistemas de Informação .....	55
Figura 14- Componentes de um SI .....	57
Figura 15- As cinco forças de Porter .....	61
Figura 16- Visão global de uma IES .....	72
Figura 17 – Gestão em uma IES .....	74
Figura 18-Funcionalidades de uma abordagem por processos em uma IES .....	76
Figura 19- Metodologia usada.....	80
Figura 20- Organograma da UTFPR .....	82
Figura 21- Análise do ambiente.....	83
Figura 22- Exemplo de um diagrama <i>swinlane</i> .....	91
Figura 23- Arquitectura de 3 camadas .....	96
Figura 24-Modelo de <i>handoff</i> Intercâmbio alunos IN.....	101
Figura 25- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos IN - Candidatura .....	102
Figura 26- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos IN – Execução do intercâmbio .....	102
Figura 27- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos IN – Fim do intercâmbio.....	103
Figura 28- Modelo de <i>handoff</i> Intercâmbio alunos OUT.....	106
Figura 29- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos OUT – Candidatura.....	107
Figura 30- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos OUT – Execução do intercâmbio ..	107
Figura 31- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos OUT – Fim de intercâmbio.....	108
Figura 32- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos IN – Candidatura .....	114

Figura 33 -Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos IN – Execução do Intercâmbio ....	114
Figura 34 – Intercâmbio alunos IN – Fim do Intercâmbio .....	115
Figura 35- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos IN – Candidatura .....	116
Figura 36- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos OUT – Execução do Intercâmbio	116
Figura 37- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos OUT – Fim de Intercâmbio .....	117
Figura 38- Identificação dos casos de uso .....	117
Figura 39- Web-site- processo de mobilidade IN .....	120
Figura 40- Web-site – FAQ´s.....	120
Figura 41-Sistema de Informação .....	121
Figura 42- Gestão de documentos .....	122
Figura 43- Modelo de handoff Intercâmbio alunos por outras agências .....	131
Figura 44- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos por outras agências .....	132
Figura 45- Modelo de handoff Visitas IN .....	133
Figura 46- Modelo de fluxo Visitas IN.....	134
Figura 47- Modelo de handoff Visitas OUT .....	135
Figura 48- Modelo de fluxo Visitas OUT.....	136

## LISTA DE ABREVIATURAS

SI – Sistemas de Informação

TI – Tecnologias de Informação

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

PROREC – Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias

ARINT - Assessoria de Relações Internacionais e Projectos Sociais

FAQ – *Frequently Asked Questions*

IT - Instrução de trabalho

GEREP – Gerência de Relações Empresariais

SGBD– Sistema de Gestão de Base de Dados

HTML- *Hyper Text Markup Language*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	TEMA .....	14
1.1.1	Delimitação.....	15
1.2	PROBLEMA E PREMISSAS .....	15
1.3	OBJECTIVOS.....	16
1.3.1	Objectivo geral.....	16
1.3.2	Objectivos específicos.....	16
1.4	JUSTIFICATIVA .....	16
1.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
1.6	EMBASAMENTO TEÓRICO .....	17
1.7	ESTRUTURA DA PESQUISA .....	18
<b>2</b>	<b>PROCESSOS.....</b>	<b>19</b>
2.1	PROCESSOS : USO E CONSOLIDAÇÃO.....	19
2.2	CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS .....	21
2.3	ABORDAGEM TRADICIONAL VERSUS ABORDAGEM POR PROCESSOS.....	29
2.3.1	Gestão por processos .....	33
2.4	FERRAMENTAS DE APOIO AOS PROCESSOS .....	35
2.4.1	Sistemas de Gestão da qualidade.....	36
2.4.1.1	Gestão documental .....	38
2.4.2	Ferramentas para modelagem de processos .....	41
2.4.2.1	Visio 2007.....	43
2.4.2.2	Aris Toolset.....	44
2.5	HABILITADORES E RESTRIÇÕES DO PROCESSO.....	45
2.5.1	Desenho do fluxo de trabalho.....	47
2.5.2	Tecnologias de informação.....	47

2.5.3	Motivação e avaliação .....	47
2.5.4	Recursos humanos.....	48
2.5.5	Políticas e regras.....	48
2.5.6	Infra-estrutura .....	49
2.6	RESTRIÇÕES .....	49
2.7	INDICADORES DE DESEMPENHO .....	51
<b>3</b>	<b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....</b>	<b>54</b>
3.1	IMPORTÂNCIA E APLICAÇÃO DE SI .....	54
3.2	CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS .....	56
3.3	O USO DE TI E SI EM ORGANIZAÇÕES .....	58
3.4	PROCESSOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	62
3.4.1	Sistemas de <i>Workflow</i> .....	65
3.5	FERRAMENTAS .....	66
3.5.1	Programação WEB.....	67
3.5.2	MySQL.....	68
3.5.3	Smarty .....	68
<b>4</b>	<b>GESTÃO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: ALINHAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>71</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DE UMA IES.....	71
4.2	ABORDAGEM POR PROCESSOS EM UMA IES.....	74
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>77</b>
5.1	ESTRUTURA GERAL .....	77
5.2	ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS .....	77
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA DE ANÁLISE DE PROCESSOS .....</b>	<b>79</b>
6.1	ESTRUTURA GERAL .....	79
6.1.1	Contextualização .....	81
6.1.2	UTFPR.....	83

6.1.3	Pro-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC).....	86
6.1.4	ARINT.....	87
6.2	LEVANTAMENTO INICIAL DO PROCESSO.....	88
6.3	MODELO AS IS.....	89
6.3.1	<i>Swimlanes</i> .....	90
6.4	ANÁLISE DO PROCESSO.....	92
6.5	MODELO TO BE.....	93
6.6	CASOS DE USO.....	93
6.7	SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	95
<b>7</b>	<b>RESULTADOS EFECTIVOS.....</b>	<b>97</b>
7.1	ANÁLISE INICIAL.....	97
7.1.1	Entrevistas.....	97
7.1.2	Reuniões.....	98
7.2	ELABORAÇÃO MODELO AS IS.....	100
7.2.1	Intercâmbio Alunos IN.....	100
7.2.1.1	Modelo de <i>handoff</i> .....	101
7.2.1.2	Modelo de Fluxo.....	102
7.2.1.3	Análise de FAQ´s e instruções de trabalho.....	103
7.2.2	Intercâmbio alunos OUT.....	105
7.2.2.1	Modelo de <i>Handoff</i> .....	106
7.2.2.2	Modelo de fluxo.....	107
7.2.2.3	Análise de FAQ´S e IT.....	108
7.3	ANÁLISE DOS PROCESSOS.....	110
7.4	ELABORAÇÃO DO MODELO TO BE.....	113
7.4.1	Intercâmbio alunos IN.....	113
7.4.2	Intercâmbio alunos OUT.....	115
7.5	CASOS DE USO.....	117

7.6	IMPLEMENTAÇÃO DO SI.....	119
7.6.1	<i>Web Site</i> .....	119
7.6.2	Sistema de Informação.....	121
7.6.3	Gestão documental .....	122
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>123</b>
8.1	OBJECTIVOS ALCANÇADOS .....	123
8.2	TRABALHOS FUTUROS.....	124
8.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>126</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>131</b>
	<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>133</b>
	<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>135</b>
	<b>APÊNDICE D .....</b>	<b>137</b>
	<b>APÊNDICE E .....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE F.....</b>	<b>151</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TEMA

Actualmente qualquer organização necessita ter uma visão clara de quais são os seus processos de negócio de modo a que possa atingir as suas metas. Só assim ela consegue identificar quais são as suas actividades, quem é o responsável e quando essa actividade é executada, não apenas dentro de um determinado departamento ou função, mas em uma visão global da organização.

Os processos representam o coração de qualquer organização uma vez que é por eles que as organizações criam valor para os seus clientes (VANHAVERBEKE; TORREMANS; 1998). Com a modelagem dos processos de uma organização consegue transformar-se o conhecimento tácito em explícito, em um processo de gestão e organização do trabalho.

A organização do trabalho dentro e entre organizações tem se tornado cada vez mais complexa. É por isso que o desenvolvimento de Sistemas de Informação (SI) se tem focado no suporte à gestão de processos e na sua coordenação (AALST; HEE, 2002). Processos, Sistemas de Informação (SI) e Tecnologias de Informação (TI) devem ser o eixo central para suportar a flexibilidade nas organizações.

Logo mais importante do que possuir um organograma que descreva a estrutura organizacional de uma empresa, é elaborar uma descrição clara dos seus processos de negócio. Esta descrição irá auxiliar o desenvolvimento do SI de uma forma muito mais efectiva e com resultados muito superiores. Assim processos de negócios e Sistemas de Informação (SI) estão intimamente ligados.

Este trabalho visa demonstrar na prática essa ligação. Partindo dos processos de um sector de uma Universidade e chegando à implementação de um Sistema de Informação de apoio, baseado na análise de processos efectuada.

### 1.1.1 Delimitação

A realização deste trabalho visa analisar, mapear, modelar e melhorar os processos da Assessoria de Relações Internacionais e Projectos Sociais (ARINT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), mais concretamente no campus Curitiba, de tal forma que seja possível implementar um Sistema de Informação que suporte as actividades operacionais desenvolvidas pelo departamento.

## 1.2 PROBLEMA E PREMISSAS

A inexistência de um Sistema de Informação de suporte às actividades desenvolvidas na ARINT e a ausência de um mapeamento dos processos fazem com que existe uma série de problemas como:

- repetição de muito trabalho
- inexistência de instruções de trabalho documentadas
- apoio ao aluno na escolha de disciplinas, nos processos de intercâmbio
- ocupação substancial de todo o horário de trabalho com atendimento a alunos
- pouca visão sobre os processos

O mapeamento de processos irá permitir uma visualização clara de todo o fluxo de trabalho efectuado no departamento. Isso permitirá não só identificar outros problemas pertinentes, como também definir responsabilidades e Instruções de Trabalho (IT) ao longo do processo. Aliado a isto o SI irá focar-se nas necessidades dos clientes dos processos, apoiando-os ao longo de todo os processos.

## 1.3 OBJECTIVOS

### 1.3.1 Objectivo geral

Identificar os processos usados na ARINT e implementar um Sistema de Informação de suporte ao sector.

### 1.3.2 Objectivos específicos

- Mapear os processos da ARINT
- Analisar os processos
- Documentar os processos formalizando-os
- Identificar e sistematizar documentos usados
- Documentar as Instruções de Trabalho
- Implementar um Sistema de Informação de apoio
- Implementar um *Web site* que contenha todas as informações relevantes sobre a ARINT e nomeadamente sobre intercâmbios académicos

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A análise e mapeamento de processos na ARINT podem servir de comparação para trabalhos semelhantes. Deste modo, este estudo poderá permitir que esta metodologia possa ser seguida no futuro nos mais variados departamentos ou sectores da UTFPR.

Pela análise e mapeamento de processos a ARINT, nomeadamente os seus colaboradores terão uma visão global do seu trabalho diário, o qual ultrapassa apenas o seu departamento. Aliado a isto a implementação de um SI de suporte e

um Web *site* elaborados a partir dos processos identificados irá permitir um maior foco no cliente final por parte do departamento.

## 1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa pode ser considerada como aplicada, uma vez que se foca na solução de problemas que ocorrem na realidade e descritiva já que aborda a descrição, registo, análise e interpretação de fenómenos actuais (MARCONI; LAKATOS; 2002), com carácter predominantemente prático.

É também uma pesquisa de campo já que consistiu na observação de factos e na colecta de dados a eles referentes (MARCONI; LAKATOS; 2002).

De modo a atingir os objectivos propostos foi realizada uma pesquisa explicativa, onde foram registados, analisados e interpretados factos. Relativamente ao objecto de estudo e suas técnicas de apreensão, este trabalho pode ser classificado como bibliográfico, uma vez que a metodologia usada foi essencialmente baseada em referencial teórico.

## 1.6 EMBASAMENTO TEÓRICO

O conceito essencial para a elaboração do trabalho foi o de processo, ou processo de negócio. Deste modo foi usado diversificado referencial teórico que abordasse este tema.

Dentro desse referencial há que se destacar o uso do livro *Workflow Modeling – Tools for Process Improvement and Application Development* de Alec Sharp e Patrick McDermott, o qual foi a base para a metodologia desenvolvida.

Como ferramentas de apoio foram também usados referenciais teóricos sobre Sistemas de Informação, gestão documental e programação Web.

## 1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA

O capítulo 1 apresenta o tema a ser tratado focando-se nos seus objectivos, premissas, justificativa e procedimentos metodológicos usados ao longo do trabalho.

O capítulo 2 apresenta o referencial teórico sobre processos evidenciando a sua utilização, as suas características, o seu uso na gestão documental o seu mapeamento e os seus habilitadores e restrições.

O capítulo 3 apresenta o referencial teórico sobre Sistemas de Informação, Tecnologias de Informação e o seu uso em organizações. Também é feita a ligação com o capítulo anterior pelo subcapítulo sobre Processos e TI. Por último são apresentadas as ferramentas usadas na implementação prática do Sistema de Informação.

O capítulo 4 apresenta a gestão por processos em um Estabelecimento de Ensino Superior (IES), procurando fazer assim se especificar no assunto trabalho prático que foi realizado e tentando também fazer a ligação com os anteriores capítulos teóricos.

No capítulo 5 é apresentada a metodologia usada no trabalho.

No capítulo 6 é apresentada a metodologia específica de análise de processos.

No capítulo 7 são apresentados os resultados efectivos obtidos, ao longo do trabalho.

Por fim, no capítulo 8 são apresentadas as conclusões finais, seguidas pelas referências e apêndices.

## 2 PROCESSOS

Este capítulo introduz a conceituação de processo, o seu uso e consolidação, conceitos e características, modelagem, gestão e os habilitadores do processo.

### 2.1 PROCESSOS : USO E CONSOLIDAÇÃO

O termo **processo** já vem sendo usado há várias décadas, no entanto o seu significado tem vindo sendo alterado gradualmente. Frederick Taylor (1856-1925) foi um dos primeiros a usar o termo por intermédio do seu modelo de administração mundialmente conhecido: o *Taylorismo*. Na sua metodologia de organização racional do trabalho, Taylor analisava os processos a partir de tarefas pequenas e bem definidas (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Nas décadas de 70 e 80, na busca de aperfeiçoamento na qualidade dos produtos por intermédio de melhoria contínua, (também conhecido por *kaizen*) disseminaram-se várias iniciativas relacionadas com a visão de processos tais como (DAVENPORT, 1994):

- declaração bem definida da missão de qualidade
- criação de grupos de *brainstorming* para definição de problemas
- uso de diagramas de Pareto para priorizar problemas
- envolvimento do trabalhador na solução dos problemas
- introdução de técnicas *just in time* e de fluxo contínuo de produção para minimizar os custos de stock
- uso de diagramas de causa e efeito para ajudar a encontrar as causas dos problemas
- controlo estatístico de processos para apontar desvios na qualidade

Com o aumento da competitividade, a partir da década de 80, as organizações tentaram mudar a sua estrutura a partir de organizações em matriz,

descentralizando ou evidenciando o envolvimento do cliente. No entanto os resultados não foram muito favoráveis, já que as suas estruturas organizacionais se mantinham quase inalteráveis (VANHAVERBEKE; TORREMANS; 1998).

Só no início da década de 90, com a reengenharia é que o termo processo ganhou verdadeiramente uma nova vida (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Com o surgimento da reengenharia as organizações passaram se a preocupar com os seus processos, surgindo o termo *Business Process Reengiring* (BPR). O auge da reengenharia durou pouco tempo, sendo que a nível dos processos o BPR foi substituído pelo *Business Process Management* (BPM), ou pelo *Business Process Improvement* (BPI).

A ênfase gerencial na visão de processos é o pilar de várias técnicas mais contemporâneas as quais podem ser identificadas no Quadro 1.

<b>Iniciativas</b>	<b>Nome</b>
Reengenharia de processos	Business Process Reengineering (BPR)
Melhoria de processos	Business Process Improvement (BPI)
Gestão de processos	Business Process Management (BPM)
Gestão da qualidade total	<i>Total Quality Management (TQM)</i>
Seis sigma	<i>Six Sigma (6S)</i>
Análise da cadeia de valor	<i>Supply Chain Analysis</i>
Custo baseado em actividades	<i>Activity Based Costing (ABC)</i>
Engenharia da informação	<i>Information Engineering</i>
Automação de processos	<i>Workflow</i>
Supervisão de processos	<i>Business Intelligence (BI)</i>
Gestão electrónica de documentos	<i>Document Management</i>

**Quadro 1- Iniciativas empresariais estruturadas a partir da análise de processos**

Fonte: Adaptado de Sordi (2003, p.134)

A tendência é clara, ou seja, a abordagem por processos é uma metodologia de gestão a prevalecer no futuro.

## 2.2 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Existem várias conceituações de processo, apresentadas por diversos autores. Isto provoca, segundo Gonçalves (2000), que o conceito de processo não tenha um significado único, fazendo assim com que haja várias interpretações diferentes, que muitas vezes levam a mal-entendidos. Deste modo é importante responder à seguinte pergunta:

- Afinal o que é um processo?

Em Kamel (1994, p.45) “define-se um processo empresarial como um conjunto de actividades com uma ou mais espécies de entrada, utilizando os recursos da organização, e que cria uma saída de valor para o cliente”.

Para Hammer e Champy (1994) um processo é um grupo de actividades realizadas em uma sequência lógica com o objectivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

Segundo Davenport (1994, p.6) “um processo é simplesmente um conjunto de actividades estruturadas e medidas destinadas a resultar em um produto especificado para um determinado cliente ou mercado”.

A definição da ISO 9001-2001 (2001) é muito mais genérica uma vez que considera que qualquer actividade utilizando recursos e gerida de forma a permitir a transformação das entradas em saídas pode ser considerada um processo.

Conforme Sharp e McDermott (2001, p.23) processo ou processo de negócio “é um conjunto de tarefas inter-relacionadas, iniciadas em resposta a um evento inicial, chegando a um resultado específico para o cliente e outro para os *stackholders*<sup>1</sup> do processo”. Desdobrando esta frase consegue se um entendimento muito mais claro sobre a definição de processo:

- “Conjunto de tarefas inter-relacionadas”

Um processo implica um conjunto de tarefas, actividades ou acções que podem ser realizadas por um ou mais actores. Aqui também está implícito

---

<sup>1</sup> Grupo de pessoas interessadas no processo

que existe um conjunto de tarefas que devem estar inter-relacionadas e não somente um conjunto de tarefas arbitrárias. O fim de uma actividade leva ao início da seguinte, havendo assim uma sequência e um fluxo.

- “Iniciadas em resposta a um evento inicial”

É essencial especificar o processo desde o seu início, ou seja identificar claramente qual é o evento inicial que deflagra todo o processo. Poderá também haver casos onde existem vários eventos que podem iniciar um processo.

- “Chegando a um resultado específico”

Um processo só existe para entregar um determinado resultado, que pode ser um produto ou um serviço. Este resultado deve ser individualmente identificado e contável. Assim é sempre possível contar quantas vezes o processo foi completo. O resultado deve não só entregar benefícios ao cliente como também a outros *stackholders* e à própria organização.

- “Para o cliente do processo”

O cliente pode ser: uma pessoa, uma organização, interno à organização ou mesmo um mercado. O cliente é o beneficiado pelo resultado produzido pelo processo. É essencial entender a perspectiva do cliente relativamente ao processo, uma vez que é ele que qualifica e quantifica o resultado do processo.

Da conceituação anteriormente explicada de processo surgem também três termos que são necessários clarificar: (i) actividades, (ii) tarefas e (iii) *stackholders*.

Actividade é “um termo genérico para o trabalho que uma companhia ou uma organização executa via um processo de negócio. Pode ser atómica (pouca abrangência) ou não atómica (BALDAM et al. 2007, p.193).”

Tarefa é uma actividade atómica (com pouca abrangência) que é incluída em um processo. É usada quando a actividade do processo não será mais refinada

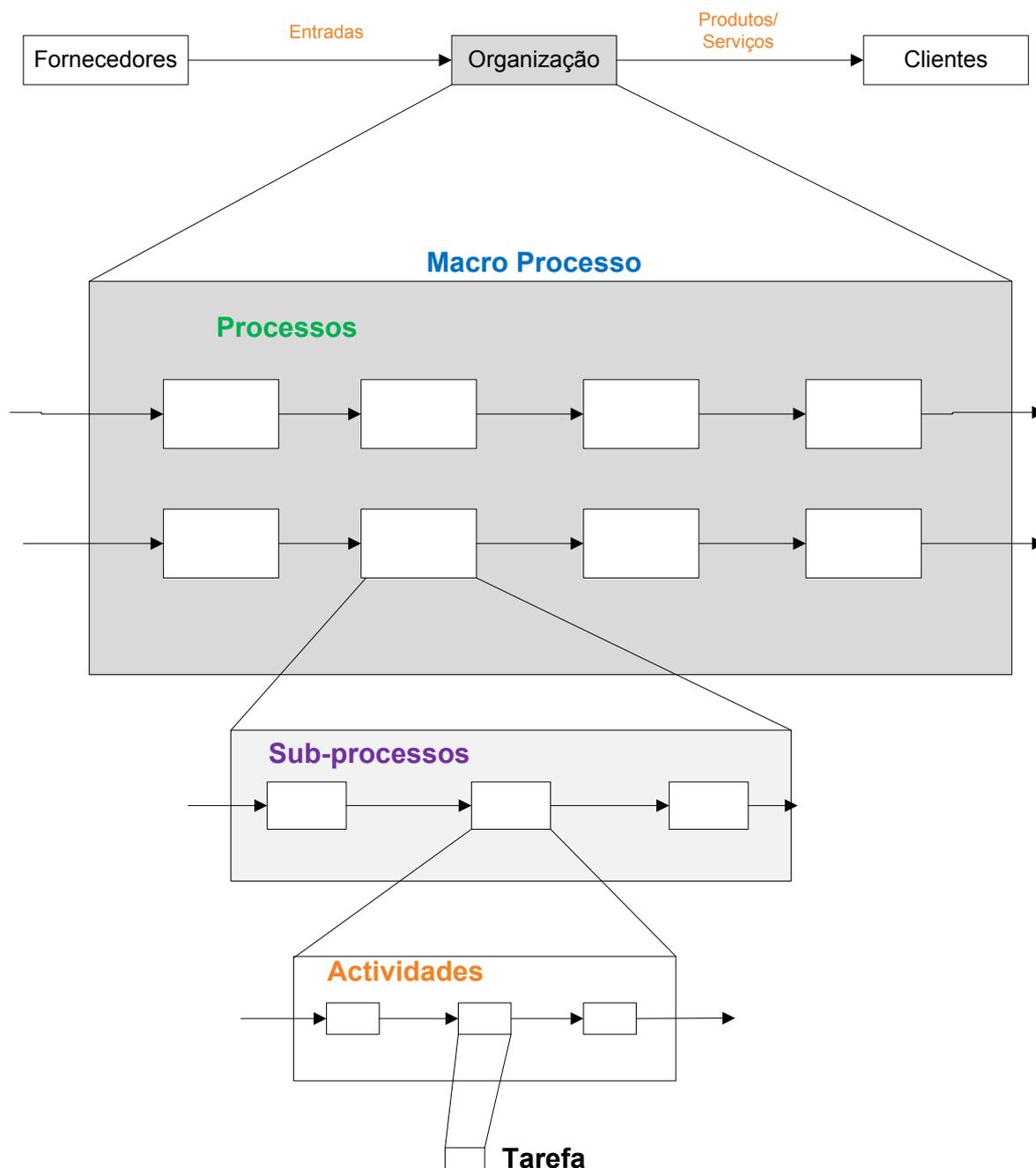
em sub-processos dentro do modelo do processo. Geralmente é executada por um único utilizador, equipamento ou sistema (BALDAM et al. 2007).

Por fim segundo Sharp e McDermott (2001) um *stackholder* é uma pessoa ou um grupo de pessoas que têm interesse no processo, sendo essencial a sua identificação e a avaliação.

Podem se definir quatro tipos diferentes de *stackholders*:

- 1) clientes (internos ou externos que esperam o resultado do processo)
- 2) executores (empregados ou pessoas contratadas)
- 3) donos e gerentes
- 4) outros
  - fornecedores
  - governo e outras agências reguladoras
  - público em geral sociedade
  - associações de comércio e indústrias

Hierarquicamente os processos podem ser divididos em macro processos, processos, sub-processos, actividades e tarefas (ver figura 1).



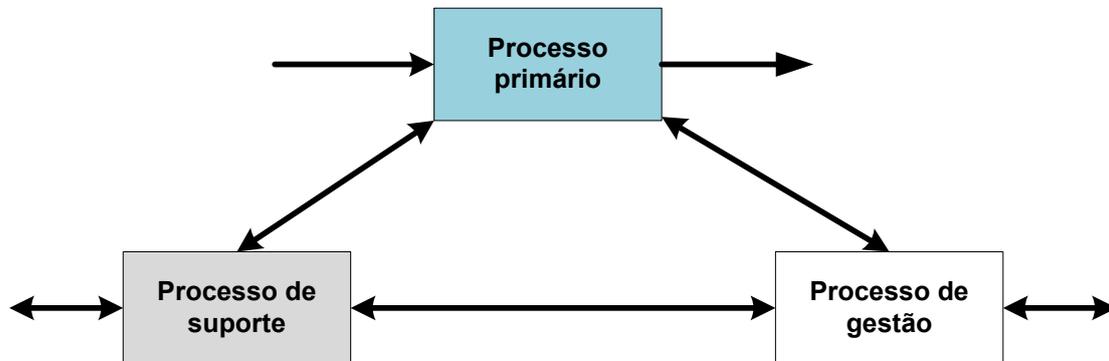
**Figura 1- Hierarquia de processos**

Fonte: O autor

Para Harrington (1997) um macro processo é um processo que geralmente envolve mais do que uma função na estrutura organizacional, e cuja operação tem um impacto significativo no modo como a organização funciona.

Sub-processo é um processo que está incluído em outro processo (Baldam et al., 2006). Assim é a decomposição em partes de um processo, em processos que o constituem (DAVENPORT, 1994).

É também possível distinguir três diferentes tipos de processos nomeadamente: (i) processos primários, (ii) processos de suporte e (iii) processos de gestão (figura 2).



**Figura 2- Ligações entre os 3 tipos de processos**

Fonte: Adaptado de Aalst e Hee (2002, p.10)

Para Aalst e Hee (2002) processos primários são aqueles que geram os produtos ou serviços de uma organização, sendo também conhecidos como processos de produção. São processos orientados ao cliente produzindo dinheiro para a organização e que normalmente agregam valor. Segundo Sharp e McDermott (2001) processos que servem clientes externos são tipicamente o porquê dos processos existirem, sendo chamados também de processos *core*<sup>2</sup>.

Os processos de suporte são os processos que suportam os primários, sendo também conhecidos como processos secundários. Estes processos de um modo geral não produzem resultados perceptíveis para os clientes, uma vez que estes raramente sabem da sua existência. Tipicamente servem clientes internos podendo ser divididos em suporte técnico ou suporte social. Os processos de suporte técnico estão directamente ligados com a infra-estrutura da organização, enquanto os processos sociais se relacionam directamente com as pessoas da organização (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Processos de gestão ou processos terciários são aqueles que direccionam e coordenam os primários e os secundários, segundo Aalst e Hee (2002). Como entrada eles possuem objectivos e capital e como saída desempenho, nomeadamente sobre forma de lucros para a organização.

<sup>2</sup> Processos essenciais

A maior parte dos processos atravessa mais do que uma unidade funcional, sendo por isso também nomeados de processos transversais, inter-funcionais, horizontais ou interdepartamentais.

Os processos fabris sempre foram acompanhados pelos mais diversos peritos de engenharia, no entanto os processos mais ligados à gerência organizacional passaram despercebidos durante várias décadas (GONÇALVES, 2000a).

Não foi por acaso que durante as décadas de 80 e 90 as empresas japonesas se destacaram perante as demais. Isto aconteceu principalmente devido ao facto destas terem investido muito na área de gerência de processos, muito antes das restantes (HARRINGTON, 1997). Assim nas mais variadas ocasiões conseguiram desenvolver processos rápidos e eficientes em áreas chave como desenvolvimento de produtos, logística, vendas e comercialização.

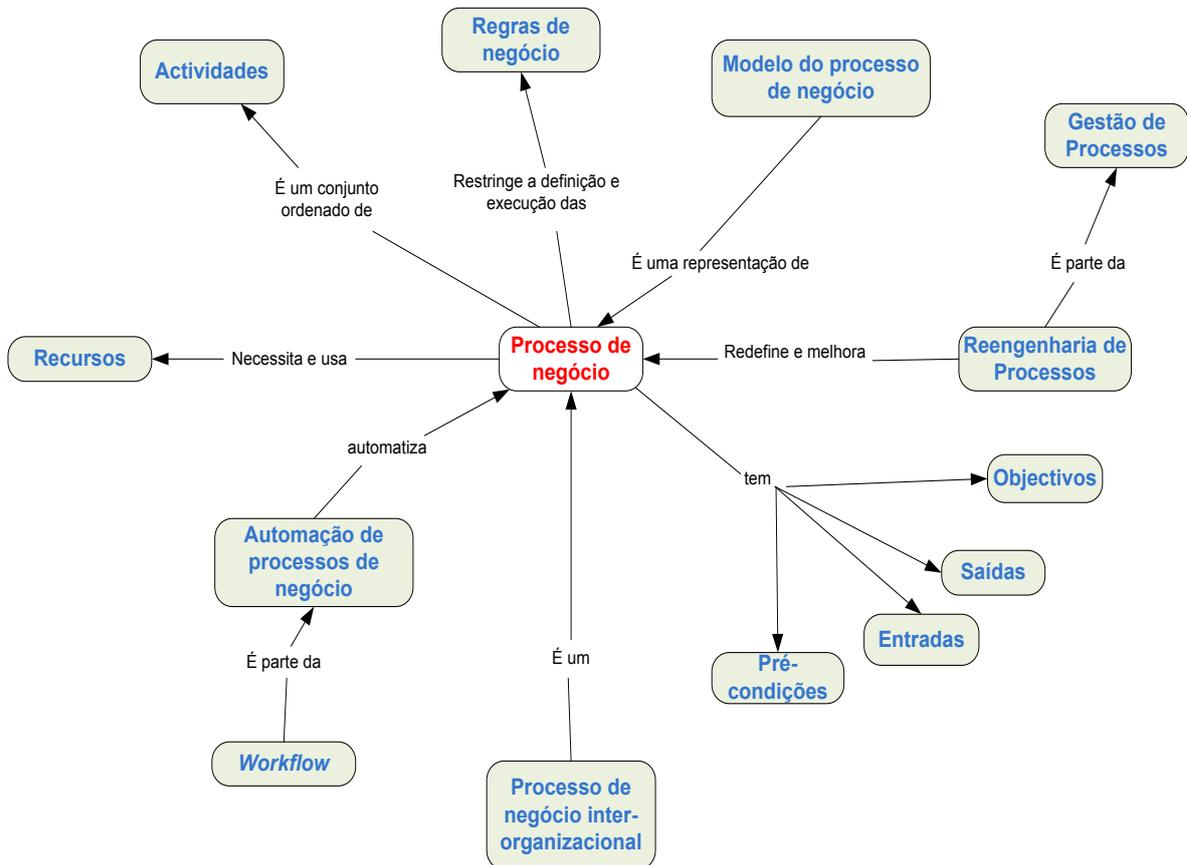
Relativamente aos processos entre empresas Hammer (2001) afirma que apesar de já existirem várias organizações que fizeram um trabalho muito bom com os seus processos internos, quando se passa para os processos entre organizações o caminho ainda é longo até se obterem bons resultados. Existem vários dados compartilhados entre organizações, no entanto o trabalho continua a ser executado em isolado o que leva ao surgimento de erros, aumento do trabalho, aumento de custos e uma natural perda de eficiência.

Das conceituações de processo citadas anteriormente pelos diversos autores nominados, podem apontar-se algumas características de um processo:

- actividades/ tarefas
- clientes / *stackholders*
- produtos ou serviços
- internos ou externos
- inter ou intra-organizações
- horizontais
- interfuncionalidade
- fluxo de informação
- fluxo de trabalho
- recursos
- contável

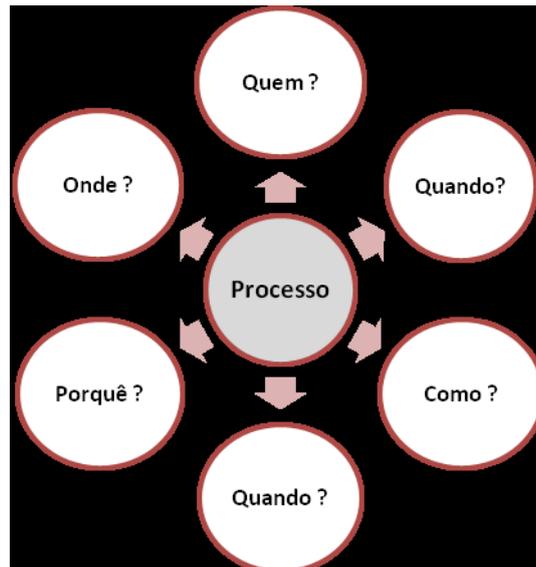
- entradas/saídas

Como se pode constatar um processo apresenta várias características peculiares, sendo usado nas mais variadas situações como se pode ver na figura 3.



**Figura 3- Processo de negócio**  
Fonte: Adaptado de Azevedo (2007)

Segundo Hammer (2004) de um modo geral a identificação correcta de um processo permite responder a seis questões básicas representadas na figura 4.



**Figura 4- Questões básicas sobre um processo**

Fonte: O autor

Ou seja:

- **Porquê** é que o processo existe?
- **Onde** o trabalho é executado?
- **Como** o trabalho é executado?
- **Qual** é o resultado que o processo entrega?
  - Qual é a informação que o executante utiliza?
- **Quando** o trabalho é executado?
- **Quem** realiza o trabalho?

Para Hammer (2007) praticamente qualquer empresa que se estruturou verdadeiramente por processos conseguiu melhorias em termos de custos, qualidade, velocidade e proveitos. No entanto para isso as organizações precisam romper com a sua estrutura actual, de modo a assumirem uma nova postura estratégica de melhoria, ou reengenharia dos seus processos empresariais com o fim de automatiza-los (KAMEL, 1994).

Apesar de haver várias técnicas como o *Six Sigma* ou o *Total Quality Management* (TQM), que são usadas para que as pessoas executem correctamente os processos, muitas vezes apenas o redesenho completo é capaz de trazer melhorias consideráveis ao mesmo (HAMMER, 2007). Só com isso se eliminam erros, atrasos e actividades que não agregam valor.

### 2.3 ABORDAGEM TRADICIONAL VERSUS ABORDAGEM POR PROCESSOS

A maior parte das organizações não conhece os seus processos, ou porque se baseiam em uma estrutura funcional, ou porque sabem que eles existem mas não os consegue identificar. Isto é muito frequente, uma vez que os processos dentro de uma organização nem sempre são explícitos, estando muitas vezes “escondidos” na organização. Hammer (1994) confirma isto afirmando que todas as empresas a nível mundial são baseadas em processos, no entanto estes costumam estar fragmentados e encobertos pelas estruturas organizacionais. Isto levanta várias questões:

- como melhorar algo que não se conhece ou conhece mal?
- como resolver os problemas da organização se não se sabe onde eles estão?
- como tratar de inconsistências se nem sequer se sabe se elas existem?

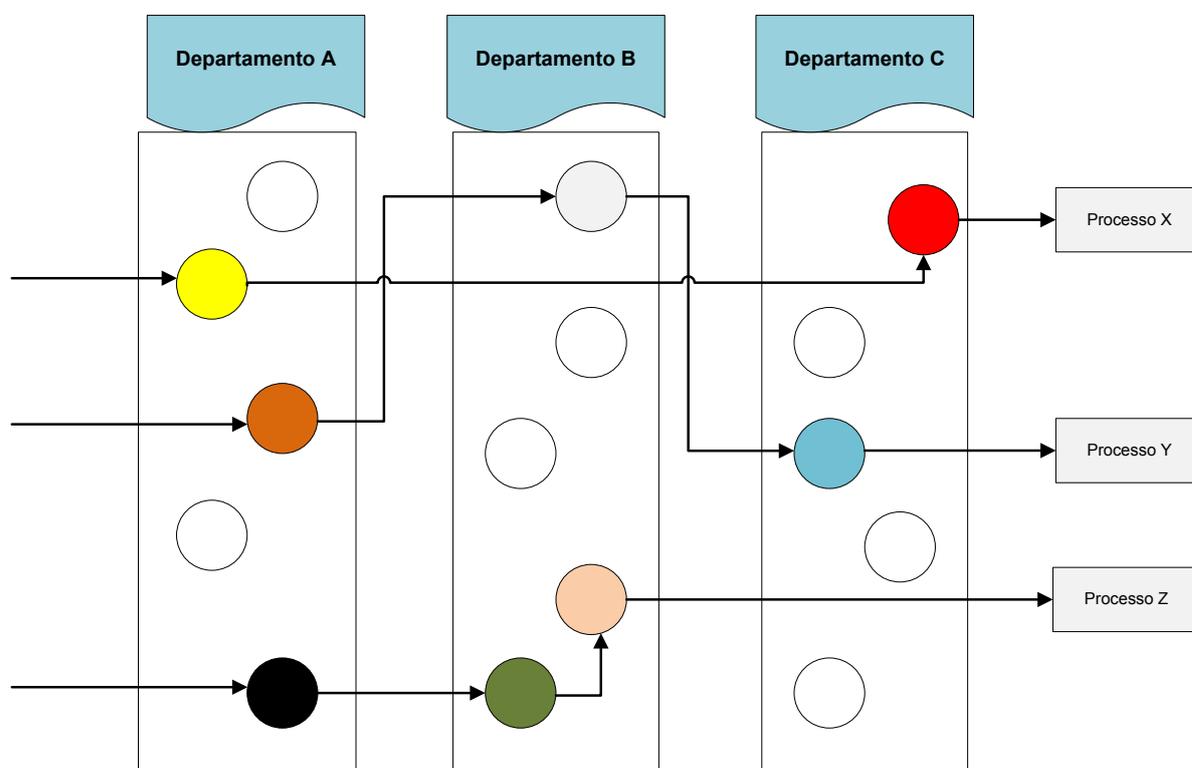
É por isso fundamental entender perfeitamente todas as variáveis que estão subjacentes aos processos, ou seja só com uma visão global da organização é que se consegue responder a estas questões. Historicamente uma organização institui o seu trabalho e recursos em funções ou especialidades e não em processos (SHARP; MCDERMOTT, 2001). De modo a atingirem as suas metas elas organizam-se em estruturas organizacionais, utilizando padrões de comportamento que derivam da divisão do trabalho e da sua coordenação. Existe a tendência errada de associar os departamentos ou funções a processos. No entanto isto é errado, não faz sentido, por exemplo designar o departamento de recursos humanos de uma dada organização como processo. Nele certamente ocorrem vários processos, no entanto a área funcional em si não é um processo.

As estruturas tradicionais foram desenhadas há décadas, muito antes da verdadeira revolução tecnológica dos dias actuais. Esta mudança tecnológica fez com os desenhos das organizações tivessem que ser completamente mudados de forma a conseguirem-se adequar à realidade do mercado. Moroni e Hansen (2006) afirmam que mesmo as estruturas tradicionais baseadas em departamentos praticamente independentes não conseguem atender às solicitações dos mercados actuais.

Em uma estrutura funcional a estrutura hierárquica é tipicamente vertical, sendo composta por áreas funcionais, as quais tratam do trabalho apenas do seu departamento. Os empregados são, segundo Gonçalves (2000b) o problema, pode se sempre mudar a pessoa e encontrar um empregado melhor, sendo que as medidas tomadas são essencialmente individuais.

As organizações tradicionais fundamentam a sua estrutura e administração separadamente, levando a que sofram problemas de compartimentação ou construção de silos e criação de ilhas impedindo assim o fluxo de informação. Para Hammer (1995 apud BEDUSHI, 2000) como consequência dessa opção organizacional, a comunicação e a movimentação de informações e recursos de uma ilha para a outra torna-se difícil e as ilhas geralmente otimizam o desempenho funcional, mas sub-otimizam os processos. Com frequência a eficiência de uma parte da empresa prejudica a eficiência do todo (HAMMER; CHAMPY, 1994).

Em uma organização por processos a estrutura é tipicamente horizontal, cruzando assim as fronteiras funcionais (figura 5). O processo é o problema, sendo que este pode sempre ser mudado e melhorado, dando-se ênfase nas medidas do processo.



**Figura 5-Orientação por processos em uma organização clássica**

Fonte: O autor

Segundo Hammer (1996 apud GONÇALVES, 2000a) as organizações estão a começar a se organizar por processos, que será a forma organizacional dominante para o século XXI. Isso implica organizar os seus recursos e os seus fluxos ao longo dos processos. Ao tentarem estruturar-se por processos, as organizações verificam que não é possível sobrepor um processo integrado a uma organização fragmentada pelo desenho funcional tradicional (HAMMER; STANTON, 1999 apud GONÇALVES, 2000a). Assim esta renovação em termos de abordagem organizacional será gradual, uma vez que levará a desenhos organizacionais muito diferentes dos actuais, fazendo assim com que esta assimilação não seja imediata. Consta-se assim que é um grande desafio para qualquer organização conseguir organizar-se por processos.

As estruturas organizacionais convencionais são hierarquicamente rígidas e pesadas, repletas de “caixinhas” que executam pequenos pedaços de um processo de trabalho (GONÇALVES, 2000b). Isto faz com que haja vários níveis hierárquicos e vários *handoffs*<sup>3</sup> de trabalho, que resultam nos mais variados erros e atrasos. Uma organização orientada a processos pressupõe que as pessoas trabalhem de forma diferente. O trabalho em equipa, a cooperação, a responsabilidade individual e a vontade de fazer um trabalho cada vez melhor, representam essa nova forma de encarar o trabalho (GONÇALVES, 2000b).

As organizações tradicionais foram concebidas em função de si próprias, ou seja apenas se focavam nas suas actividades internas. Para Kamel (1994) estas organizações muitas vezes ignoravam as necessidades dos clientes, fazendo com que gradativamente fossem perdendo uma fatia de mercado para outros concorrentes. As actividades realizadas por elas são divididas por departamentos que muitas vezes desconhecem as suas formas de actuar, possuindo mesmo objectivos diferentes. Hammer e Champy (1994) reafirmam este facto realçando que um dos motivos para que as organizações não consigam atingir os seus objectivos é essencialmente devido aos resultados atingidos por estas diferirem dos almejados pela gerência.

Uma organização orientada por processos foca-se essencialmente nos seus clientes e *stakeholders* e nas suas necessidades.

---

<sup>3</sup> Fluxo de trabalho de um actor para outro

Para Davenport (1994, p.90) “as empresas precisam reconhecer que já não existe um mercado, mas apenas clientes individuais”. Cada vez mais qualquer organização necessita antecipar mudanças e responder rápida e decisivamente ao mercado, fazendo que características como a flexibilidade, velocidade e adaptabilidade sejam práticas essenciais no seu funcionamento. Elas devem assim concentrar-se “no desenvolvimento de processos que cruzam linhas funcionais e proporcionam melhor serviço e valores ao cliente “ (LAUDON; LAUDON, 1999, p.22).

Para o cliente, a noção de valor é baseada na percepção que ele tem da vantagem ou benefício que retira de cada transacção com a empresa (Gonçalves, 2000b, p.10). No entanto esta noção de valor nem sempre é fácil de identificar para uma organização uma vez que nela entram muitas vezes factores racionais e emocionais (GONÇALVES, 2000b).

O quadro 2 mostra um comparativo sobre a abordagem por processos versus abordagem tradicional.

<b>Atributos</b>	<b>Abordagem tradicional</b>	<b>Abordagem processos</b>
Orientação	Hierárquica	Processos
Relacionamento primário	Cadeia de comando	Cliente - fornecedor
Foco	Chefe	Cliente
Quem toma decisão	Gerência	Todos os participantes
Estilo de comando	Autoritário	Participativo
Hierarquia	Vertical	Horizontal
Estrutura da Organização	Funções/Departamentos	Processos
Responsável	Superior hierárquico	Dono do processo
Recompensas	Metas do departamento	Metas do processo
Trabalho	Individual	Grupo

**Quadro 2- Abordagem tradicional versus processos**

Fonte: O autor

### 2.3.1 Gestão por processos

A estruturação de uma organização por processos muda não só a sua estrutura funcional como também a sua gestão. As pessoas deixam de trabalhar nas áreas da organização e passam a trabalhar no processo, fazendo com que a sua gestão seja completamente diferente. Segundo Gonçalves (2000b) surgem assim perguntas para as quais ainda não existem as melhores respostas:

- como trabalham as pessoas em um processo?
- a quem respondem?
- como se coordena o trabalho realizado no processo?
- como avaliar a adequação e o desempenho das pessoas em uma organização por processos?
- como estruturar a carreira e o desenvolvimento das pessoas?

Verifica-se assim que ainda existe um caminho longo até que uma estrutura por processos seja prática usual para qualquer organização. Além disso, a gestão em uma organização tradicional é mais fácil, uma vez que existe um conjunto de pessoas similares, com conhecimentos similares, fazendo trabalhos similares (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Segundo Kamel (1994) os gestores de grande parte das organizações tradicionais apresentam algumas ou todas estas características:

- imediatismo
- superficialidade
- falta de compromisso com o futuro e com o progresso da empresa
- falta de visão do negócio da empresa
- inconstância de objectivos
- cultura geral deficiente
- falta de criatividade
- má optimização de custos e de pessoas

Como consequência a organização apresenta sistemas de gestão que se baseiam no desempenho passado, no controlo e na hierarquia. Isto induz o funcionário a:

- não ter afinidade com a tarefa desempenhada
- ter a estratégia de ficar no seu “canto”, para não ser um problema organizacional
- monopolizar informações para ter poder
- achar que ser importante é ter muitos subordinados
- assumir promessas e não compromissos
- não assumir os erros
- estar sempre muito ocupado
- ter o objectivo principal de manter o chefe muito satisfeito, dizendo-lhe o que ele gostaria de ouvir, e não o que realmente está acontecendo (medo de ser punido por trazer más notícias)
- trabalhar só quando for pressionado e controlado
- limitar o escopo das suas responsabilidades
- falta de criatividade
- ter o pensamento de que amanhã será igual a ontem e hoje, e que sempre será assim

Para Hammer (2002) a gestão de processos é mais do que uma forma de melhorar o desempenho dos processos individuais, pois funciona também como um modo de operar e administrar o negócio.

A figura central na gestão por processos segundo Groves (2002) é o denominado *process owner* ou dono do processo, que é quem garante que as pessoas entendam e realizem o processo, sejam treinadas nele, tenham as ferramentas necessárias e sigam o planeamento especificado. Segundo Groves (2002) o dono do processo deve ter credibilidade organizacional e um profundo conhecimento em processos e negócios. Assim ele deve ter como funções:

- definir objectivos e indicadores de desempenho
- coordenar e acompanhar a execução do processo

- avaliar o desempenho dos processos
- desenhar e documentar os processos
- implementar e manter os processos
- corrigir anomalias
- propor acções de melhoria do processo
- gerir a documentação associada ao processo

Para Stewart (1992 apud GONÇALVES, 2000a), a gestão de uma estrutura por processos difere da gestão por funções tradicionais por pelo menos três motivos: (i) ela emprega objectivos externos, (ii) os empregados e os recursos são agrupados para realizar um trabalho completo e (iii) a informação segue directamente para onde é necessária, sem o filtro da hierarquia.

O modelo de gestão não pode ser baseado em comando e controlo, uma vez que os *process owners* não são chefes dos empregados. Assim, a gestão terá que se focar na colaboração e negociação com os empregados (HAMMER; STANTON, 1999 apud GONÇALVES, 2000b).

A gestão por processos no entanto muitas vezes é substituída pela gestão tradicional, mesmo quando a organização está organizada por processos. Os resultados naturalmente acabam por não ser os melhores (GONÇALVES, 2000b). Também Harrington (1993) compartilha esta opinião, afirmando mesmo que a utilização da gestão por processos combinada com uma gestão vertical provoca o surgimento de várias lacunas e sobreposições podendo gerar ineficiência. No entanto esta acaba por ser a solução encontrada pela maioria das organizações, podendo também ser considerada uma etapa para uma futura gestão efectiva por processos (GONÇALVES, 2000b).

## 2.4 FERRAMENTAS DE APOIO AOS PROCESSOS

A análise e a modelagem de processos podem ser analisadas por diversas vertentes havendo várias ferramentas de apoio a sua execução.

No âmbito deste trabalho vão ser analisados os Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ), como meio para uma organização se orientar por processos, a gestão documental como forma de organizar a documentação, partindo dos processos e as ferramentas específicas de modelagem de processos.

#### 2.4.1 Sistemas de Gestão da qualidade

Um dos passos que uma organização pode tomar quando pretende organizar-se por processos é adoptar normas de gestão da qualidade. As normas da família ISO-9000 abrangem todos os princípios para um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), sendo assim um ponto essencial para qualquer organização que queira implementar estes princípios.

As versões mais recentes da ISO focam exactamente a abordagem por processos como um dos princípios essenciais para um SGQ. Segundo a ISO 9001-2000 (2001), existem oito princípios ou fundamentos básicos da qualidade:

1. foco no cliente
2. liderança
3. envolvimento das pessoas
4. abordagem por processos
5. abordagem sistémica para a gestão
6. melhoria continua
7. abordagem factual para a tomada de decisão
8. benefícios mútuos nas relações com os fornecedores

Maranhão (2002) explica mais pormenorizadamente estes princípios:

1. foco no cliente: sem clientes não há negócio, logo é essencial identificar e responder às necessidades dos clientes. A frase típica “o cliente tem sempre razão” aplica-se assim perfeitamente a este principio

2. liderança: são os líderes que determinam qual é o rumo da organização, sendo responsáveis pelas equipas de trabalho. A ausência de liderança leva naturalmente qualquer organização ao caos.
3. envolvimento das pessoas: este ponto surge na sequência do anterior, uma vez que as pessoas entrosam-se porque existe uma liderança que estabelece objectivos comuns
4. abordagem de processos: este princípio retrata o capítulo 2 da dissertação, ou seja deve-se organizar a organização por processos
5. abordagem sistémica para a gestão: não é suficiente ver cada actividade como um processo é essencial que haja uma visão da gestão por processos
6. melhoria contínua: este princípio determina que existe sempre espaço para melhorar. É sempre possível fazer melhor, mantendo-se competitivo, reduzindo custos e aumentando a produtividade
7. abordagem factual para a tomada de decisão: é necessário quantificar os processos tanto em termos de eficiência como de eficácia. Só assim que consegue determinar o desempenho destes. O uso de indicadores de desempenho é assim a chave deste princípio
8. benefícios mútuos nas relações com os fornecedores: os fornecedores devem ser vistos como partes interessadas no negócio, estabelecendo-se assim uma base para as formas de negociação entre ambos

Segundo Maranhão (2002), uma forma de ilustrar o SGQ de uma organização é pelo triângulo da documentação (figura 6). Nele são evidenciados quatro níveis diferentes:

- 1) **Estratégico** – Correspondente ao Manual da Qualidade, que deve indicar o que a organização faz
- 2) **Táctico** – Correspondente aos procedimentos documentados, que indicam o que, quando, onde e como a organização faz os seus processos de trabalho, no nível gerencial. Os planos de qualidade também pertencem a este nível, nos quais são evidenciados as aplicações específicas do SGQ para cada produto ou serviço

- 3) **Operacional normativo** – Correspondente às Instruções de Trabalho (IT), onde se indica o que, quando, onde e como a organização faz os seus processos de trabalho, no nível de execução.
- 4) **Operacional de comprovação** – Correspondente aos registos, onde se pretende registar a qualidade obtida e possibilitar a recuperação dessas informações



**Figura 6- Triângulo da documentação**  
Fonte: Adaptado de Maranhão (2002, p.42)

#### 2.4.1.1 Gestão documental

A implementação de uma gestão por processos pode ser um meio para as organizações realizarem uma gestão documental mais eficiente. A documentação é deste modo um dos princípios essenciais em um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). A gestão documental surgiu para tentar responder a uma cada vez maior aglomeração de documentos nas organizações.

A ISO 9001-2000 estabelece que deverá haver um procedimento documentado para a gestão de documentos, de modo a que defina os controlos necessários para:

1. aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão
2. rever, actualizar documentos quando necessário, e reprovar documentos
3. assegurar que alterações e o estado actual do documento sejam facilmente identificados
4. assegurar que as versões pertinentes dos documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso
5. assegurar que os documentos estejam legíveis e prontamente identificáveis
6. assegurar que os documentos de origem externa sejam identificados e que a sua distribuição seja controlada
7. prevenir o uso não intencional de documentos obsoletos, e aplicar a identificação adequada nos casos em que sejam retidos por qualquer propósito

A ISO 9001-2000 além destas normas para a gestão documental sugere outros documentos que apesar de não serem obrigatórios podem representar uma mais-valia para a organização.

- mapas dos processos
- cartas da organização
- planos de qualidade
- especificação de produtos
- índice do *Web-site*
- lista aprovada de fornecedores
- comunicações internas
- catálogo de produtos

Segundo Fonseca (1998, apud CALDERON et al, 2004), existem três etapas fundamentais na gestão documental: (i) produção, (ii) utilização e conservação e (iii) destinação. As principais actividades e funções dessas etapas são:

- i. **Produção:** concepção e gestão de formulários, preparação e gestão de correspondências, gestão de informes e directrizes, fomento de sistemas de gestão da informação e aplicação de tecnologias nestas actividades

- ii. **Utilização e conservação:** criação e melhoria dos sistemas de arquivos e de recuperação de dados, gestão de correio e telecomunicações, selecção e uso de equipamento reprográfico, análise de sistemas, produção e manutenção de programas ou documentos vitais e uso de automação e reprografia nestas actividades
- iii. **Destinação:** identificação e descrição das séries documentais, estabelecimento de programas de avaliação e destinação de documentos, arquivamento intermediário, eliminação e recolhimento dos documentos de valor permanente às instituições arquivísticas.

Para Resende e Abreu (2006, p.152) “a documentação de procedimentos deve ser parte integrante de uma metodologia de sistemas, em que a sua formalização permite a execução dos procedimentos e processos de forma padrão e idêntica, independentemente de quem os executa”.

É necessário conhecer muito bem a organização antes de começar qualquer trabalho de gestão documental. Só com isso se consegue entender o ciclo informação/documento (CALDERON, et al, 2004)

Para Cumberlidge (2007), a documentação tem tendência a desaparecer. Mesmo em formato electrónico pode haver diversos problemas relacionados com a versão do documento ou o acesso por parte de vários utilizadores. Para evitar esses problemas deve se implementar na organização um sistema de gestão de documentos como por exemplo o *Microsoft Sharepoint*, o *Documentus's Eroom* ou ainda o *Alfresco ECM*.

Assim o grande desafios das organizações consiste em realizar a gestão total da informação, desde o tratamento do documento, à sua produção até ao seu destino final, garantindo integridade e acesso para que a informação esteja disponível no momento necessário á sua utilização (CALDERON, et. al, 2004).

#### 2.4.2 Ferramentas para modelagem de processos

Para Malone, Crowston e Herman (2003) uma das questões mais importantes quando se fala de processos é como representar os processos em uma organização. É neste ponto que a modelagem como técnica de engenharia ganha foco e importância.

Segundo Sharp e McDermott (2001) modelo é uma representação abstracta de um determinado assunto, onde se evidenciam as características essenciais e se mascaram os detalhes desnecessários. Deste modo é mais fácil, menos dispendioso e mais seguro manipular um modelo do que o seu correspondente no mundo real. Já Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000, p.6) apresentam uma conceituação muito mais simples: “um modelo é uma simplificação da realidade”. Ora é esse precisamente o objectivo principal da modelagem de processos, ou seja, representar de uma forma simples todo o fluxo de trabalho necessário para obter um produto ou um serviço.

Além desse objectivo, uma organização quando decide realizar a modelagem dos seus negócios pode ter outros como:

- identificar a documentação usada no processo
- entendimento e melhoria de processos
- análise e compreensão da organização
- identificação de actividades candidatas à automação
- especificação do Sistema de Informação de suporte ao negócio
- automatização do controlo de execução de processos
- simulação de alternativas ou novos modelos organizacionais
- identificação de oportunidades de terciarização
- identificação de gargalos

Para Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000) existem quatro princípios básicos da modelagem:

1. a escolha de modelos a serem criados tem profunda influência sobre a maneira como um determinado problema é atacado e como uma solução é definida
2. cada modelo poderá ser expresso em diferentes níveis de precisão
3. os melhores modelos estão relacionados à realidade
4. nenhum modelo único é suficiente. Qualquer sistema não trivial será melhor investigado por meio de um pequeno conjunto de modelos quase independentes

Estes princípios básicos da modelagem podem facilmente ser transpostos para a modelagem específica de processos:

1. se o modelo escolhido não for facilmente entendido por todos os intervenientes dificilmente se conseguem bons resultados
2. a modelagem deverá ser feita em níveis de precisão diferente desde os macros processos, aos processos e aos sub-processos
3. os modelos devem relatar exactamente a forma como o processo é executado na realidade
4. não basta um modelo, deve haver vários modelos que identifiquem desde os macros processos aos processos, sub-processos, actividades e tarefas

A modelagem de um processo usada para criar a representação visual do processo deve reflectir pelo menos duas perspectivas: (i) funcional, para os profissionais que usam o processo e (ii) informacional para as equipa de TI (BALDAM et al., 2007). Aqui é importante realçar que, quando se fala de organogramas estes, não expressam qualquer representação ao nível dos processos de negócio, porque não mostram nem como estes funcionam na prática nem como ocorrem na empresa (GONÇALVES, 2000a).

Nas últimas décadas, graças à pesquisa desenvolvida na área das ciências da computação foram desenvolvidas várias técnicas para a representação de processos. Fluxogramas, diagramas de fluxo de dados, redes de Petri, diagramas de estados, diagramas de actividades são alguns exemplos de algumas das abordagens desenvolvidas ao longo das últimas décadas.

Entre as várias ferramentas que têm surgido pode se fazer uma separação em dois grandes grupos: (i) as de modelagem e análise e (ii) as de simulação (BALDAM et al., 2007).

Com o surgimento dos “processos”, em um curto espaço de tempo proliferaram no mercado, técnicas e ferramentas destinadas ao mapeamento e redesenho de processos, tornando difícil a escolha da mais adequada para cada projecto de modelagem de processos. A escolha deste conjunto de técnicas e ferramentas adequadas à abordagem de mudança torna-se assim de importância estratégica, pois pode comprometer a implementação, os resultados práticos e a própria sobrevivência organizacional (BALDAM e al. 2007).

São várias as ferramentas de modelagem de processos disponíveis nos mercado, destacando se as seguintes:

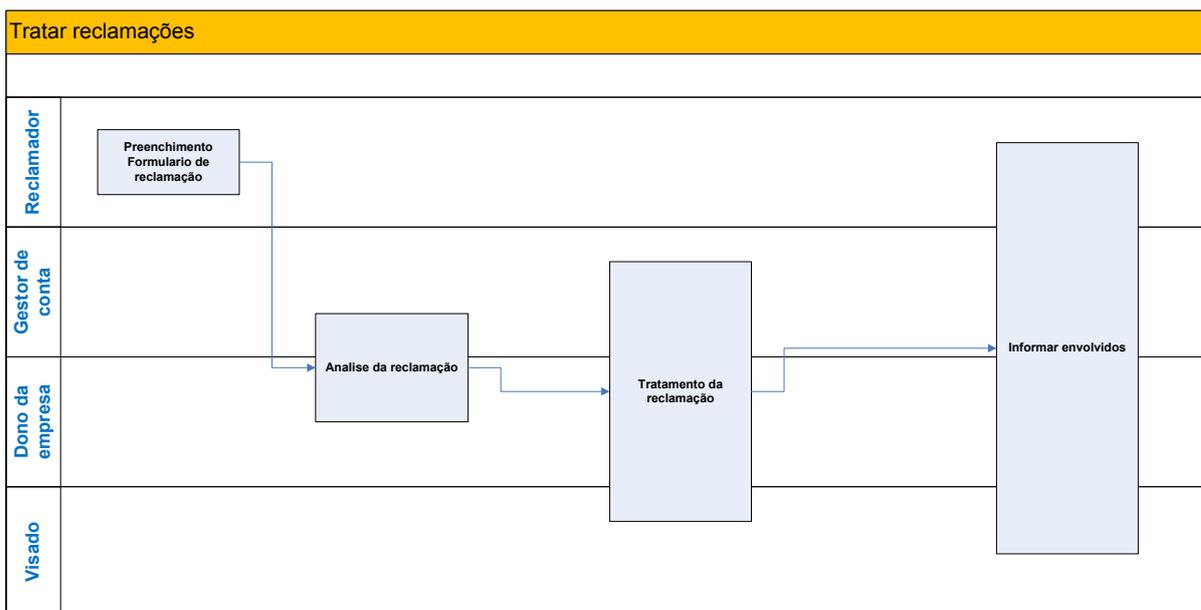
- Microsoft Visio 2007
- Igrafx
- Aris Toolset
- Cool Biz
- Arena

Como exemplo de ferramentas de modelagem e uma vez que foram estudadas para a implementação do trabalho prático são descritas a ferramenta Visio 2007 e Aris Toolset.

#### 2.4.2.1 Visio 2007

A ferramenta Visio 2007 desenvolvida pela empresa Microsoft é provavelmente a ferramenta de modelagem mais difundida em todo o mundo. A sua simplicidade e a sua interface amigável fazem com que o seu uso seja generalizado. Biafore (2007) afirma mesmo que o Visio 2007 é uma combinação poderosa de conceitos simples e ferramentas poderosas. O elevado número de *templates* com

objectos para diferentes tipos de diagramas: fluxogramas, *swimlanes*,<sup>4</sup> diagramas de redes, diagramas de bases de dados, *Unified Modeling Language* (UML), gráficos de *Gant* entre muitas outras fazem com possa ser usada nas mais variadas situações (figura 7). Tanto para a modelagem de processos ou para a representação de tópicos altamente especializados, o Visio 2007 oferece ferramentas para facilitar o trabalho (BIAFORE, 2007).



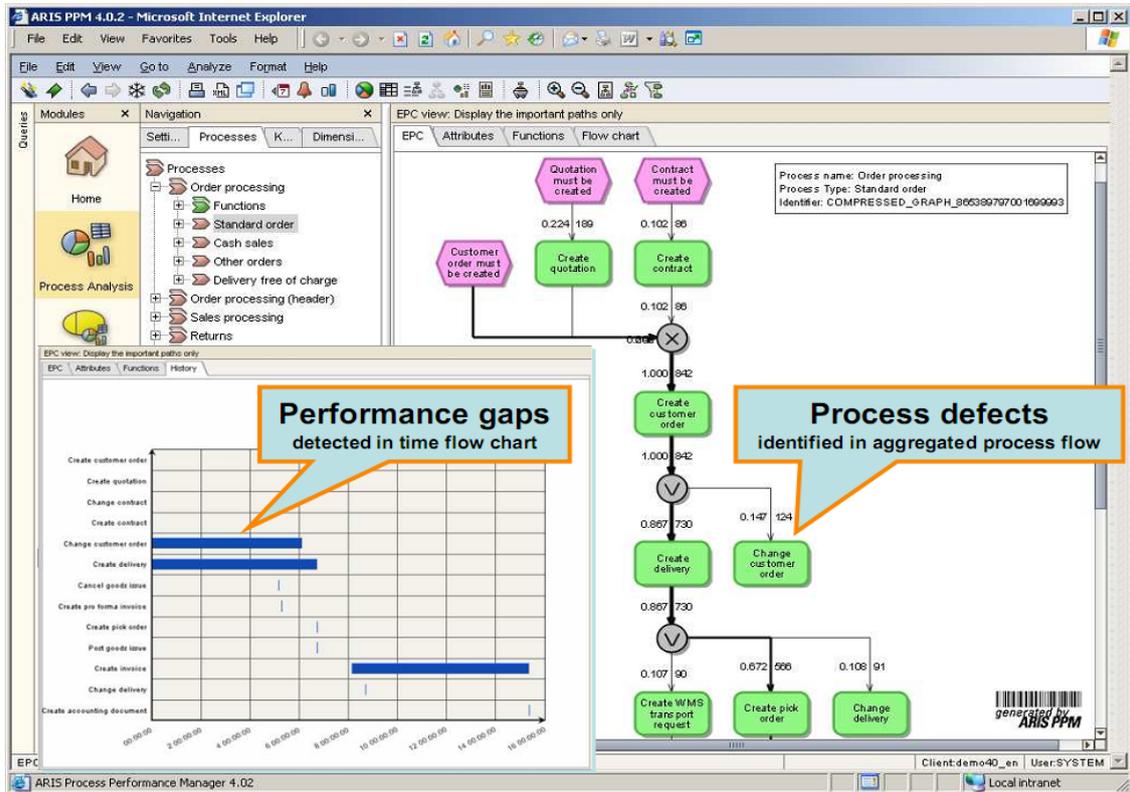
**Figura 7** Exemplo de um processo modelado no Microsoft Visio 2007  
Fonte: O autor

#### 2.4.2.2 Aris Toolset

A ferramenta Aris Toolset foi desenvolvida pela empresa alemã IDS Scheer. Utiliza uma metodologia denominada *Event-driven Process Chains* (EPC) da própria empresa, baseada na melhoria contínua dos processos. É uma metodologia muito consistente e objectiva, que vem sendo cada vez mais usada em implementações do *Enterprise Resource Planning* (ERP) da SAP também alemã.

Aris é assim uma *framework* que permite descrever a estrutura de uma organização, os seus processos e os seus SI (ver figura 8).

<sup>4</sup> Diagramas de pistas



**Figura 8- Exemplo de um processo implementado no ARIS**

Fonte: Adaptado de Veras (2007, p.22)

Por fim é importante realçar que o mapeamento de processos é um meio e não um fim, ou seja o que deve ser atingido de facto são os objectivos e as metas propostas.

## 2.5 HABILITADORES E RESTRIÇÕES DO PROCESSO

A questão que muitas organizações colocam antes de iniciarem a sua estruturação por processos é:

- Quais são os factores que vão influenciar o projecto?

Estes factores podem ser denominados como habilitadores ou viabilizadores do processo. Colectivamente, os habilitadores representam a forma como o processo funciona, sendo que nenhum processo funcionará bem até que todos eles funcionem em conjunto (SHARP; MCDERMOTT, 2001). Muitas vezes

processos bem desenhados falham, porque na sua concepção não foram considerados alguns habilitadores. Para Hammer (2007), existem cinco características ou habilitadores fundamentais para que um processo funcione correctamente:

- 1) desenho
- 2) executores
- 3) infra-estrutura
- 4) responsável
- 5) indicadores de desempenho

Assim o desenho do processo deve ser bem delineado de modo a que facilmente se perceba quem faz o quê e quando. Já para Sharp e McDermott (2001) são seis os habilitadores de um processo (figura 9):

- 1) desenho do fluxo de trabalho
- 2) tecnologias de informação
- 3) motivação e avaliação
- 4) recursos humanos
- 5) políticas e regras
- 6) infra-estrutura



**Figura 9-Habilitadores de um processo**  
Fonte: O autor, baseado em Sharp e McDermott (2001)

Uma vez que foi seguida a metodologia destes dois autores durante a execução do trabalho irá ser dado, sequencialmente uma explicação mais pormenorizada de cada um destes seis habilitadores.

### 2.5.1 Desenho do fluxo de trabalho

O desenho do fluxo de trabalho representa o plano de trabalho necessário para responder a um evento. Assim ele mostra os passos, as decisões e os intervenientes em cada uma das actividades ao longo do processo, desde o seu evento inicial até ao seu resultado final (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

### 2.5.2 Tecnologias de Informação

Dentro das Tecnologias de Informação (TI) encontram-se os sistemas, computadores e outros periféricos, equipamentos de telecomunicação e redes usados em uma organização. A função destes é ajudar o processo automatizando ou suportando actividades, capturando informação ou gerindo e controlando o fluxo de trabalho. Os Sistemas de Informação resultantes das TI tornam-se críticos para o negócio em todos os níveis, levando mesmo em vários casos a que o processo de negócio seja o próprio Sistema de Informação (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

### 2.5.3 Motivação e avaliação

Este habilitador mostra como as pessoas, organizações e os processos são medidos e avaliados e quais são as suas consequências. A experiência mostra que as pessoas focam o seu trabalho sobre o que são avaliadas. As pessoas não

mostram muito interesse pelo que os seus superiores dizem, mas sim pelo que eles medem (recompensas e punições). Por isso é necessário juntar os dois termos: motivação e avaliação. O seu impacto nos processos é tão grande que faz com que seja o habilitador mais importante. As medidas de avaliação devem estar alinhadas com os objectivos do processo, caso contrário haverá falhas graves no mesmo (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

#### 2.5.4 Recursos humanos

Os recursos humanos de uma organização representam os conhecimentos técnicos, a experiência da força de trabalho, o treinamento, a organização da estrutura e a definição das funções das pessoas.

É inútil ter um processo bem estruturado e com objectivos claros se as pessoas que vão executar esse processo não estiverem treinadas ou preparadas para fazer com que este processo seja executado eficientemente.

Um processo requer a pessoa certa no trabalho certo, com as habilidades certas (SHARP; MCDERMOTT, 2001). Para isso é necessário que haja alinhamento entre:

- aptidões, conhecimentos e experiência dos actores
- os limites das suas responsabilidades
- os requisitos das tarefas do processo

Isto é o início da Gestão por Competências, que no entanto está fora do âmbito do trabalho.

#### 2.5.5 Políticas e regras

Os processos de negócios são sempre afectados pelas políticas e regras estabelecidas pela organização, assim como pelas leis e regulamentos externos à

organização. É assim necessário identificar claramente quais são essas regras e políticas, que diferem de organização para organização.

Existem muitos processos que incluem regras obsoletas, contraditórias ou complexas (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

#### 2.5.6 Infra-estrutura

Cada vez mais existe uma tendência de reconhecer a importância da infra-estrutura de uma organização, como ajuda na produtividade e bem-estar das pessoas. Assim, o desenho e estrutura física da organização, onde se incluem factores como o equipamento, mobília, espaço físico, luz ou qualidade do ar assumem uma preponderância que há décadas atrás não assumiam. Todos estes factores podem interferir com o processo, sendo assim essencial a sua identificação de modo a que possíveis problemas possam ser corrigidos (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

### 2.6 RESTRIÇÕES

Além dos habilitadores dos processos é fundamental ter em conta as restrições que vão afectar o processo. A missão, estratégia, objectivos estratégicos da organização, os objectivos do processo, e a cultura da organização vão afectar também todos os processos.

Os processos individualmente têm a sua própria missão, objectivos e estratégias, que devem estar alinhadas com os da organização (SHARP, MCDERMOTT, 2001).

Sharp e Mcdermott (2001) afirmam também que os processos suportam a missão, a estratégia e os objectivos da organização, estando limitados pelo ambiente da organização (figura 10).



**Figura 10- O processo em contexto com as restrições e os habilitadores**

Fonte: Adaptado de Sharp e McDermott (2001, p.156)

Para Johannpeter (2005), toda e qualquer empresa deve definir claramente o seu foco e a sua estratégia. Para isso é necessário entender e avaliar o cenário competitivo em que a organização se encontra e quais as perspectivas futuras de mercado.

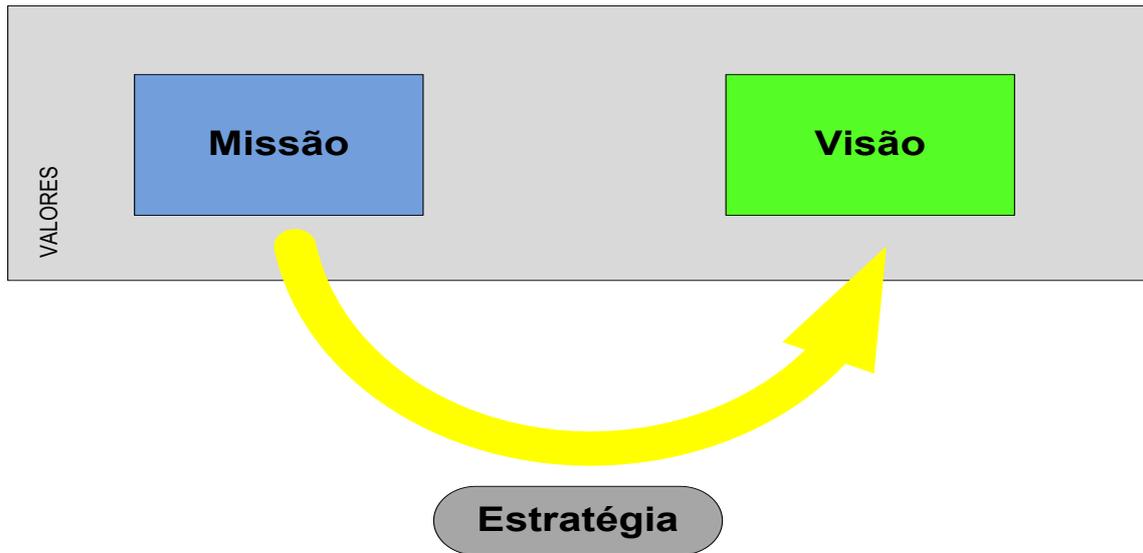
Segundo Harrington (1997, p.91) “a missão é a razão declarada para a existência da organização”. Já para Sharp e McDermott (2001), a missão representa uma declaração do que uma organização faz e para quem o faz.

Muitas vezes uma ideia que é brilhante sobre um ponto de vista (habilitador) acaba por ser destrutiva para os restantes habilitadores, por isso deve se pensar sempre nos habilitadores como um todo (SHARP, MCDERMOTT, 2001).

A missão, neste escopo, pode ser definida como a razão de ser de uma empresa, na qual se procura determinar o seu negócio (RESENDE; ABREU; 2006). Os objectivos essenciais do negócio estão envolvidos na missão da organização, da qual decorrem os seus objectivos organizacionais principais (CHIAVENATO; 2000 apud RESENDE; ABREU; 2006).

Para Harrington (1997) os valores são as convicções básicas em que a organização está fundamentada e os princípios que compõem a cultura da organização. A missão por sua vez representa a perspectiva do que a organização aspira a ser no futuro.

É a partir da estratégia que uma organização consegue ganhar vantagem competitiva sobre os seus concorrentes, observando os seus valores e cumprindo a sua missão de modo a tentar atingir a sua visão no futuro (figura 11).



**Figura 11- Como atingir a visão**  
Fonte: Adaptado de Azevedo (2007)

## 2.7 INDICADORES DE DESEMPENHO

Com a definição clara da missão, visão, valores e estratégia de uma organização surgem algumas questões do tipo:

- A missão está a ser cumprida?
- A organização está no caminho traçado pela visão?
- Como saber se a organização está a atingir as suas metas?
- Todos estão cientes e a colaborar com a estratégia da empresa?

Ou seja, não basta escolher a rota, é preciso também verificar com medidas se esta rota será atingida. É neste âmbito que se evidenciam os indicadores de desempenho.

“Um indicador de desempenho é um dado quantificado que mede a eficácia da totalidade ou parte de um processo ou sistema em relação a uma norma” (COURTOIS; PILLET; BONNEFOUS, 2007, p.358)

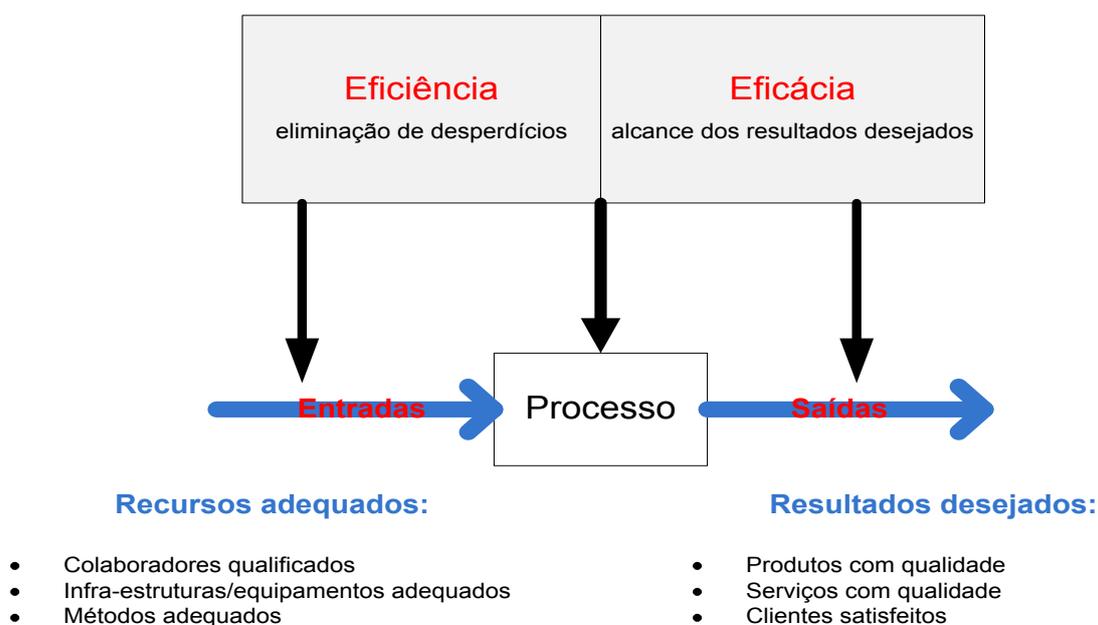
Especificamente em uma gestão por processos, os indicadores de desempenho servem para avaliar o sucesso dos processos, não podendo ser suportados pelas funções ou departamentos de uma organização (SHARP;

MCDERMOTT, 2001). Ou seja, os indicadores devem-se referir sempre ao processo e nunca a um determinado departamento ou função.

Segundo Azevedo (2007) o uso de indicadores de desempenho é uma ferramenta muito útil para a gestão de uma organização, constituindo a base para a informação de gestão em várias áreas:

- tomada de decisões estratégicas
- definição clara dos objectivos a atingir
- acompanhar a implementação de medidas de melhoria
- definição de áreas de actuação e de medidas correctivas
- acompanhamento do desempenho dos vários processos

O desempenho dos processos deve ser medido em termos de eficiência e de eficácia (figura 12). A eficácia refere-se directamente à qualidade, enquanto a eficiência aos custos do processo. O uso correcto de indicadores de desempenho faz com que os recursos de um processo sejam usados adequadamente, de tal modo que os resultados obtidos sejam os desejados, respondendo assim às expectativas dos clientes.



**Figura 12- Como medir o desempenho em processos**  
 Fonte: Adaptado de Azevedo (2007)

O verdadeiro poder das Tecnologias de Informação não é melhorar os velhos processos, mas sim permitir que as organizações quebrem com as velhas regras, criando novas formas de trabalhar (HAMMER, 1994). O próximo capítulo abordará esta problemática, evidenciando a ligação dos processos com os Sistemas de Informação existentes nas organizações.

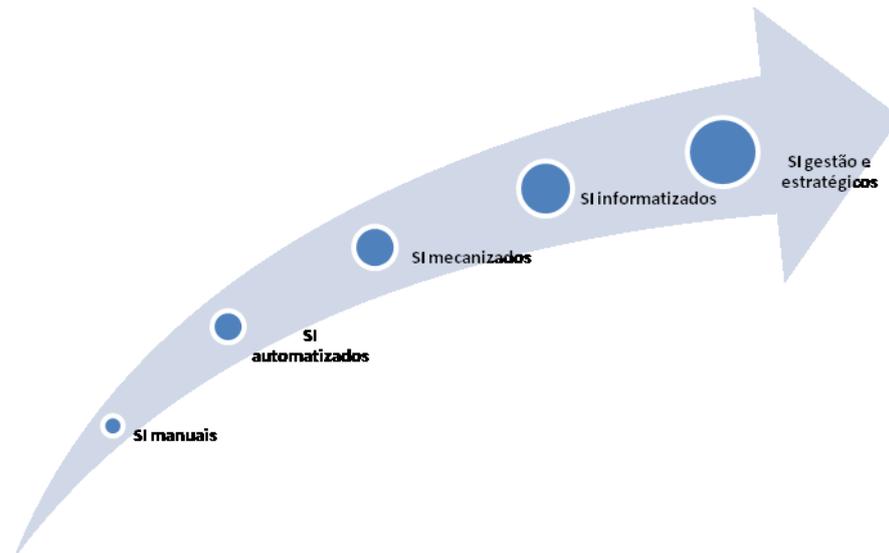
### 3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Este capítulo é dedicado aos Sistemas de Informação (SI) e à sua ligação com os processos de negócio. Assim, evidência a importância e aplicação de SI, os seus conceitos e características essenciais, o seu uso em organizações, a sua ligação com os processos e por fim algumas das ferramentas usadas na implementação prática do SI.

#### 3.1 IMPORTÂNCIA E APLICAÇÃO DE SI

Para Resende e Abreu (2006), ver figura 13, a evolução dos SI aconteceu em diferentes ciclos nomeadamente:

- SI manuais
- SI automatizados
- SI mecanizados
- SI informatizados
- SI gestão e estratégicos



**Figura 13-Evolução dos Sistemas de Informação**

Fonte: O autor

De início, as organizações usavam as Tecnologias da Informação essencialmente para funções de contabilidade e manutenção de registo. No entanto hoje em dia elas difundem-se por toda a cadeia de valores desempenhando as mais variadas funções (PORTER, 1999).

Na década de 70, o principal objectivo dos Sistemas de Informação era o processamento electrónico de dados, sem qualquer preocupação com a disponibilização e uso da informação de forma cooperativa. Já no final da década de 80, muitas organizações concluíram que os seus SI necessitavam de ser interfuncionais, ou seja, necessitavam que houvesse uma integração entre todos os sistemas (LAUDON; LAUDON, 1999). Segundo Davenport (1994, p.52), “se os seus modelos de organização tivessem sido baseados em processos e não em funções, os seus sistemas provavelmente teriam sido muito mais integrados desde o início”.

Sordi (2003) afirma que os SI, dentro de uma organização podem ser categorizados em três tipos: (i) sistemas legados, (ii) sistemas integrados e (iii) sistemas colaborativos.

Os sistemas legados referem-se aos sistemas mais antigos de uma organização e foram desenvolvidos segundo uma visão funcional por áreas ou departamentos. Embora a tendência seja o desaparecimento destes sistemas, ainda existem muitas organizações que os possuem, uma vez que a sua substituição acarreta custos muito elevados (SORDI, 2003).

Os sistemas integrados surgiram devido à grande dificuldade de integrar os sistemas legados. Essa integração normalmente é feita através uma base de dados

comum e única que é compartilhada pelas diversas aplicações que constituem o sistema integrado (SORDI, 2003).

Já os sistemas colaborativos surgiram para atender às necessidades de comunicação das organizações. As organizações estão cada vez mais ligadas aos seus parceiros, ao longo dos seus processos de negócio. Essa ligação faz com que a comunicação entre eles seja um ponto essencial no desenvolvimento dos processos. É neste ponto que os sistemas colaborativos se evidenciam.

Actualmente ao implementar, substituir ou melhorar novos sistemas de informação, as organizações tem de definir muito bem quais serão os requisitos funcionais do sistema. Só assim elas conseguirão obter um SI que responda às suas necessidades. Os requisitos funcionais de um sistema são as funções ou actividades que um sistema realiza (quando está pronto) ou fará (quando estiver em desenvolvimento), devendo ser definidos claramente e relatados explicitamente (RESENDE; ABREU, 2006).

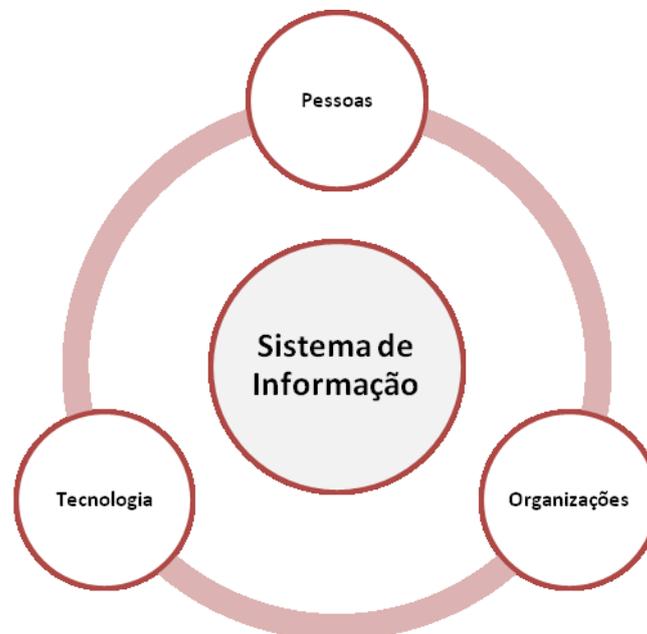
A implementação de SI em organizações demora muito tempo e tem custos muito altos, sendo que os resultados obtidos muitas vezes não têm sido os mais satisfatórios (AUDY, BECKER, FREITAS, 1999). Deste modo muitas organizações chegaram à conclusão que é preferível tentar melhorar os SI que possuem, do que implementar novos SI de início. No entanto sistemas com várias décadas encontram-se actualmente completamente ultrapassados. Neste caso a melhor opção é mesmo a mais radical, ou seja, elaborar um novo SI. Essa opção muitas vezes acaba por ser inviável devido aos inúmeros gastos associados a essa mudança radical.

### 3.2 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Pode-se conceituar sistema como “um conjunto de partes que interagem entre si, integrando-se para atingir um objectivo ou resultado” (RESENDE; ABREU, p.32, 2006). Qualquer sistema que use ou não recursos de TI, que manipule e use informação pode ser considerado um Sistema de Informação. Resende e Abreu

(2006, p.38) afirmam mesmo que “a empresa e o seu contexto interno e externo por si só já é um sistema, em consequência um Sistema de Informação”.

Um Sistema de Informação (SI) é um conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham em conjunto para colectar, recuperar, armazenar, processar e distribuir informações, com o objectivo de facilitar o planeamento, o controlo a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações (LAUDON; LAUDON, 1999). Um SI não são apenas computadores, mas sim o conjunto de três componentes: (i) tecnologia, (ii) organizações e (iii) pessoas (figura 14). Além dos aspectos técnicos, um SI tem que possuir uma dimensão organizacional e humana (LAUDON; LAUDON, 1999).



**Figura 14- Componentes de um SI**

Fonte: Adaptado de Laudon; Laudon (1999, p.5)

Segundo Resende e Abreu (2006) as organizações procuram obter os seguintes benefícios por meio dos SI:

- suporte à tomada de decisão profícua
- valor agregado ao produto (bens e serviços)
- melhor serviço e vantagens competitivas
- produtos de melhor qualidade
- oportunidade de negócios e aumento da rentabilidade

- mais segurança nas informações, menos erros, mais precisão
- aperfeiçoamento nos sistemas, eficiência, eficácia, efectividade, produtividade
- carga de trabalho reduzida
- redução de custos e desperdícios
- controlo das operações

O termo Tecnologia da Informação (TI), por sua vez pode ser definido como um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais usados para geração e uso da informação (RESENDE; ABREU, 2006). Segundo Ferreira e Ramos (2005) o conceito de Tecnologias de Informação surge da junção de dois termos Tecnologia e Informação, englobando assim *hardware*, *software*, telecomunicações, automação, recursos multimédia, recursos de organização, sistemas de informação, serviços, negócios, utilizadores, e relações complexas envolvidas na colecta, uso, análise e utilização da informação. Assim, a TI está fundamentada nos seguintes componentes:

- *hardware* e seus dispositivos e periféricos
- *software* e seus recursos
- sistemas de telecomunicações
- gestão de dados e informações

O subcapítulo seguinte evidencia este uso de Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação nas organizações.

### 3.3 O USO DE TI E SI EM ORGANIZAÇÕES

A preponderância dos Sistemas de Informação e das mais variadas Tecnologias de Informação, nos dias actuais assumem cada vez mais importância para qualquer organização a nível mundial.

Os SI são mais do que computadores. Usar SI efectivamente requer um entendimento da organização em questão, de administração de negócios em geral, da gestão da organização e do potencial da TI em moldar ou redesenhar esta organização. Todos os SI podem ser descritos como soluções gerenciais e tecnológicas para os desafios impostos pelo meio ambiente de uma organização (RESENDE; ABREU, 2006, p.108).

Praticamente qualquer organização a nível mundial possui Sistemas de Informação que usam várias ferramentas de TI. Existe assim uma ligação entre SI, TI e a informação gerada, que segundo Davenport (1994) leva a que seja difícil estabelecer uma separação total entre eles. Para Porter (1999), o impacto das TI nas organizações foi tão grande que criou mesmo um novo problema: o excesso de informação.

Segundo Resende e Abreu (2006), informação e planeamento são as palavras-chave para organizar uma organização. Só depois de as empresas sistematizarem, organizarem e oportunizarem as informações por meio de um planeamento adequado, dinâmico e interactivo é que se pode pensar na informatização da organização. Assim a primeira pergunta que deve ser feita é: “Quais são as informações necessárias para gerir determinada actividade?” Só quando as organizações estiverem modeladas é que se devem preocupar na forma como são construídas (elaboradas) e em como irão ser apresentadas (mostradas).

Actualmente as organizações, para garantirem uma boa posição no mercado, dependem da sua capacidade de criar aplicações computacionais eficientes rapidamente. Isto requer mais do que ferramentas para projectar e construir programas e sistemas. São necessárias metodologias de planeamento estratégico de SI, que aproveitem as tecnologias e ferramentas, visando desenvolver a criatividade e os conhecimentos dos utilizadores (AUDY, BECKER, FREITAS, 1999).

Com a introdução da TI nas organizações verificou-se um aumento na produtividade, diminuição das hierarquias e alguma descentralização na tomada de decisão (FERREIRA:RAMOS, 2005). No entanto “tecnologia por tecnologia, sem planeamento, sem gestão e acção efectiva não traz contribuição para a empresa” (RESENDE; ABREU, 2006, p.58). Outro problema que se pode encontrar nas organizações relativamente ao uso de TI é que estas ainda encaram a TI como um custo e não como um investimento (FERREIRA; RAMOS, 2005). Também “não

adianta investir na evolução de TI sem promover as mudanças organizacionais que ela estimula e de que ela precisa “ (GRAEML, 2003, p.39).

Para a TI possuir valor estratégico para uma empresa é necessário que esta a use de uma forma diferenciada (CARR, 2003). Carr (2003) explica esse facto argumentando que o potencial da tecnologia para diferenciar uma empresa das outras, ou seja, o seu potencial estratégico, inexoravelmente diminui á medida que se torna acessível a todos.

No entanto medir o desempenho e a avaliação de TI em uma organização é uma actividade muito complexa, uma vez que é bastante difícil determinar uma métrica ou conjunto de métricas que possam ser aplicadas a todas as situações onde a TI é necessária (FERREIRA; RAMOS, 2005). É assim difícil avaliar o real impacto nas organizações das TI.

A área das Tecnologias de Informação (TI) está intimamente ligada à maior parte das transformações ocorridas nas organizações, estando disseminada nos níveis operacionais de conhecimento, na gerência e nos níveis estratégicos (FERREIRA; RAMOS, 2005).

Porter (1999, p.84-88) evidencia o papel da TI nas organizações:

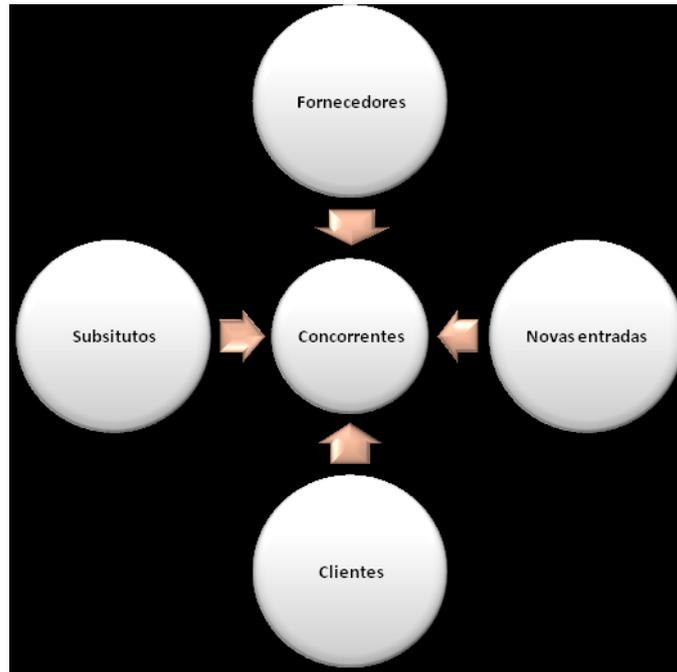
Um conceito importante que acentua o papel da tecnologia da informação na competição é o de “cadeia de valores”. O conceito identifica as várias actividades diferenciadas, do ponto de vista tecnológico e económico, que a empresa desempenha para executar o seu negócio. São as chamadas “actividades de valor”.

[...]

Todas as actividades de valores apresentam um componente físico e um componente de processamento de informação. O componente físico inclui todas as tarefas físicas necessárias para o desempenho do valor. O componente de processamento de informação abrange os passos indispensáveis para a capturação, manipulação e distribuição dos dados necessários ao desempenho da actividade.

Deste modo as TI assumem cada vez mais uma importância preponderante em qualquer organização.

Para as organizações e os profissionais se destacarem no mercado terão de usar como diferenciais a informação e o conhecimento de modo a proporcionar alternativas de lucro e retornos profícuos para a organização (RESENDE; ABREU; 2006). Para Porter (1999) o sucesso de uma organização depende de cinco factores essenciais conhecidos por cinco forças de Porter (figura 15).



**Figura 15- As cinco forças de Porter**

Fonte: O autor

Segundo Porter (1999, p.95) a Tecnologia da Informação é capaz de alterar cada uma dessas forças competitivas:

- A Tecnologia da Informação aumenta o poder dos compradores em sectores de montagem adquiridos. O facturamento automático de materiais e os arquivos de preços de venda facilitam a avaliação das fontes de abastecimento pelos compradores e as decisões entre fabricação própria e compra de terceiros.
- Ao exigirem grandes investimentos em complexos *softwares*, a TI elevou as barreiras de entrada. Por exemplo os bancos que competem por serviços de gestão de caixa para clientes corporativos necessitam agora de *softwares* avançados para oferecer aos clientes informações on-line sobre contas. Esses bancos talvez tenham que investir na melhoria do hardware e em outras instalações físicas.
- A flexibilidade dos projectos e dos sistemas de fabricação baseados em computadores influenciaram a ameaça de substituição em muitos sectores, tornando mais rápida, mais fácil e mais barata a incorporação nos produtos
- A automação do processamento de pedidos e do facturamento para os clientes aumentou a rivalidade em muitos sectores de distribuição. A nova tecnologia aumenta os custos fixos e, ao mesmo tempo desloca as pessoas. Como resultado acirrou se a luta dos distribuidores pelo aumento de volumes.

Porter (1999), evidência assim o uso das TI como um factor competitivo nas organizações.

### 3.4 PROCESSOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os SI podem ser categorizados de várias maneiras. Segundo Aalst e Hee (2002), tendo em conta os seus papéis nos processos podem ser definidos os seguintes SI:

- **SI de Escritório** (*Office Information System*) - estes sistemas são responsáveis por assistir os funcionários de modo a que eles consigam fazer a gestão dos processos a partir do processamento de informação básica. Eles não contêm nenhum conhecimento sobre o processo, no entanto a informação que eles processam podem conter conhecimento sobre o processo
- **SI Transaccionais** (*Transaction Information Systems*) - estes sistemas são responsáveis por registar e comunicar as mudanças dos aspectos mais relevantes em um processo e guardar essas mudanças. O coração destes sistemas costuma ser constituído por um Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD)
- **Sistemas de Gestão do Conhecimento** (*Knowledge Management Systems*) - estes sistemas tratam da aquisição e distribuição de conhecimento, de modo a que esse conhecimento possa ser utilizado por outras pessoas
- **Sistemas de Apoio à Decisão** (*Decision Support Systems*) – estes sistemas são responsáveis por adquirir os dados mais relevantes de modo a que estes sejam possam apoiar os funcionários nas mais variadas situações.
- **Sistemas de Controlo** (*Control Systems*) – estes sistemas calculam e implementam decisões automaticamente, baseados nos registos de um processo.

O fluxo de informação é um dos recursos estratégicos para uma organização, no entanto a comunicação entre os níveis hierárquicos empresariais é um dos principais problemas da maioria das organizações. Isto acontece porque não existe uma visão abrangente de todo o fluxo de informação, sendo que é neste ponto que uma abordagem de processos ganha uma clara notoriedade. Nem processo nem sistemas existem em isolado (SHARP; MCDERMOTT, 2001), logo faz

sentido que haja alinhamento entre eles e que o seu planeamento seja feito em conjunto. Raros são os casos em que um processo não tenha o suporte de um SI, assim como raros são os casos em que um SI não esteja associado a pelo menos um processo. Logo nada melhor do que definir os requisitos de um sistema a partir dos requisitos dos processos de negócio.

Neste estudo a análise e mapeamento de processos será seguido pela definição de um Sistema de Informação de Escritório, que tenta apoiar os processos por meio das suas informações básicas. Assim o seu propósito é realizar uma gestão da informação essencial dos processos identificados.

Para Davenport (1994, p.59) “sugerir que os projectos sejam desenvolvidos independentemente da Tecnologia da Informação (TI), ou de outros habilitadores, é desconhecer ferramentas valiosas para modelar os processos”.

O conjunto de estratégias usadas para a implementação de um SI deve estar directamente alinhado com o conjunto de estratégias da organização. O SI deve assim estar associado ao objectivo do negócio (GRAEML, 2003).

Segundo Davenport (1994) o papel da TI como recurso importante de melhoria de processos passou despercebido durante várias décadas. Actualmente quando uma organização possui uma unidade de TI, esta deve focar os seus esforços nos negócios pela sua identificação, melhoria e perenidade de tal modo que auxilie efectivamente a organização (RESENDE; ABREU; 2006).

No entanto, a TI muitas vezes também funciona como limitador do processo (DAVENPORT, 1994). O contrário também acontece, ou seja, ao se estruturar uma organização por processos acaba por se condicionar as ferramentas de TI que irão suportar a ligação entre as várias entidades da organização. Segundo Graeml (2003) a adopção de TI implica a revisão dos processos, os quais muitas das vezes necessitam ser redesenhados. O que acontece em muitos casos é que os processos estão mal definidos, fazendo com que o uso de TI aumente ainda a produção de erros em uma velocidade maior. Grande parte dos problemas relacionados com SI nas organizações passa assim pelo desalinhamento entre os processos, as tecnologias e as pessoas.

O fluxo de informação atravessa diversas áreas, sendo assim essencial que o SI consiga proporcionar coerência à informação que circula. Davenport (1994, p.95) confirma isso declarando que “a informação deve ser estruturada ao longo das linhas do processo, e não em linhas funcionais”.

Definindo os processos em uma visão horizontal estabelece-se as bases para uma gestão integrada, desenvolvendo a cultura do cliente - fornecedor da informação. Para Davenport (1994) a informação pode desempenhar os seguintes papéis de sustentação nos processos:

- medir e acompanhar o desempenho do processo
- integrar actividades dentro e por meio de processos
- personalizar processos para um determinado cliente
- otimizar o processo a longo prazo

Segundo Graeml (2003, p.131), “quando o departamento de informática e as demais áreas conseguem trabalhar de forma colaborativa para desenvolver os processos de TI, o valor agregado ao negócio tende a ser muito maior”. Para Davenport (1994), a TI pode apoiar os processos em pelo menos nove categorias diferentes como se pode ver no quadro 3.

<b>Impacto</b>	<b>Explicação</b>
1. Automação	Eliminação do trabalho humano de um processo
2. Informação	Captação de informações dos processos
3. Sequencial	Modificação da sequência do processo, ou possibilitar o paralelismo
4. Acompanhamento	Monitorização rigorosa da situação e objectos do processo
5. Analítico	Melhoria da análise da informação e tomada de decisão
6. Geográfico	Coordenação dos processos à distância
7. Integrativo	Coordenação entre tarefas e processos
8. Intelectual	Captação e distribuição de bens intelectuais
9. Desintermediação	Eliminação de intermediários em um processo

**Quadro 3- Impacto da TI sobre os processos**

Fonte: Adaptado de Davenport (1994, p.60)

Para Davenport (1994) enquanto não houver SI que apoiem todos os processos, as informações sobre o desempenho destes serão muito fracas, uma vez que continuarão a baseadas em operações essencialmente manuais.

Um dos sistemas mais usados para dar apoio aos processos de negócios é o chamado *workflow* que é descrito no subcapítulo seguinte.

### 3.4.1 Sistemas de *Workflow*

A categoria de *software* mais adequada para fornecer suporte, automação e gestão dos fluxos de trabalho denomina-se *workflow* (SORDI, 2003).

Nos dias de hoje, frequentemente os gestores querem ou necessitam mudar um procedimento administrativo, no entanto isso implica grandes mudanças para o *software*. Como resultado o mais provável é que essas mudanças não aconteçam (AALST; HEE, 2002). O principal objectivo dos sistemas *workflow* é o de resolver esses problemas.

Segundo Sordi (2003), de forma geral os sistemas de *workflow* tentam gerar os seguintes benefícios para uma organização:

- redução do tempo de execução do processo
- melhoria da produtividade a partir de:
  - redução de erros e roteamento de tarefas
  - identificação rápida do estado actual do processo
  - geração automática de relatórios e documentos
- foco no valor agregado ao negócio
- maior controlo dos processos
- redução do consumo de papel
- medição da eficiência dos recursos envolvidos no processo
- rapidez no redesenho de processos

Segundo Aalst e Hee (2002) um sistema de *workflow* pode ser comparado a um sistema operativo, uma vez que ele controla os fluxos entre os vários recursos (pessoas e operações).

Actualmente uma grande parte dos sistemas de *workflow* evoluiu para sistemas *Business Process Management* (BPM), os quais possuem e se evidenciam por possuir ferramentas para gerir os processos. Actualmente são vários os standards baseados em BPM (quadro 4).

<b>Standard</b>	<b>Organização</b>
<i>Business Process Execution Language (BPEL)</i>	OASIS
<i>Business Process Modeling Language (BPML)</i>	BPMI
<i>Business Process Modeling Notation (BPMN)</i>	BPMI
<i>Workflow Reference Model</i>	WfMC
<i>Workflow API (WAPI)</i>	WfMC
<i>XML Process Definition Language (XPDL)</i>	WfMC
<i>Workflow XML (WfXML)</i>	WfMC
<i>Web Services Choreography Interface (WSCI)</i>	W3C
<i>Web Services Choreography Description Language (WSCDLI)</i>	W3C
<i>Web Services Conversation Language (WSCL)</i>	W3C
<i>Business Process Definition Metamodel (BPDM)</i>	OMG
<i>Business Process Runtime Interface (BPRI)</i>	OMG
<i>XLANG</i>	Microsoft
<i>Web Services Flow Language (WSFL)</i>	IBM
<i>Business Process Specification Schema (BPSS)</i>	OASIS

**Quadro 4- BPM standards**

Fonte: Adaptado de Havey (2005)

Grande parte destes *standards* usa uma linguagem própria para representar processos, em especial com a *Extensive Markup Language* (XML) e *Web services*.

### 3.5 FERRAMENTAS

São várias as ferramentas de TI aplicadas a SI destacando-se o uso nas mais variadas organizações as seguintes:

- *Executive Information Systems* (EIS)
- Sistema de Apoio à decisão (SAD)
- *Enterprise Resource Planning* (ERP)
- Bases de dados
- Inteligência Artificial

- Recursos de Internet

Para a implementação prática do Sistemas de Informação (SI), foram usadas ferramentas de programação Web e base de dados, dando-se ênfase a essas ferramentas nos subcapítulos seguintes.

### 3.5.1 Programação WEB

Para a elaboração do SI foram escolhidas duas das linguagens mais usadas em implementações Web: HTML (*Hyper Text Markup Language*) e PHP e a especificação para a formatação de documentos Web mais usada mundialmente o CSS (*Cascading Style Sheets*) (PEREIRA; POUPA, 2005).

O HTML é considerada a linguagem fundamental da Internet (PEREIRA; POUPA, 2005). A característica mais relevante do HTML é que ele não possui uma estrutura rígida e exacta, apenas define a estrutura de uma página (MARCONDES, 2005). Outra característica importante é a sua facilidade de manipulação, fazendo com que seja uma linguagem muito mais simples do que outras como JAVA ou Visual Basic (MARCONDES, 2005).

A linguagem HTML envia os dados para o computador do utilizador, sendo só descodificados no seu *browser*, fazendo com que seja assim uma ferramenta barata, rápida e acessível (MARCONDES, 2005).

O PHP é uma linguagem de *script* no lado do servidor (*server-side*) que pode ser embebida no HTML, ou pode ser usada sozinha (CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004). É uma linguagem muito simples e fácil de aprender, sendo o seu código aberto (MARCONDES, 2005).

O CSS (*Cascading Style Sheets*), ou simplesmente folhas de estilo, é uma especificação do W3C (*World Wide Web Consortium*) para a formatação de documentos HTML (Pereira; Poupa, 2005).

A principal diferença entre a formatação por meio de CSS, ou directamente no HTML reside no facto da especificação da forma estar separada da especificação do conteúdo (PEREIRA; POUPA, 2005).

As CSS também apresentam as seguintes vantagens:

- grande liberdade de formatação
- maior produtividade
- maior facilidade de actualização

A formatação dos documentos não tem que ser efectuada linha a linha, podendo configurar-se de uma só vez todo o documento HTML, ou mesmo todos os documentos de um sítio (PEREIRA; POUPA, 2005).

### 3.5.2 MySQL

O MySQL é um Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language*) como interface (CONVERSE; PARK; MORGAN, 2004).

Para Heuser (2001) uma base de dados é um conjunto de dados integrados que tem como objectivo atender uma comunidade de utilizadores. Já um SGDB representa o *software* que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em uma base de dados (HEUSER, 2001).

O uso de várias bases de dados em uma organização é muitas vezes sinónimo de falhas e de diversos problemas. Resende e Abreu (p.185; 2006) comprovam esse facto afirmando que “somente com uma base de dados única é possível gerar informações oportunas”.

### 3.5.3 Smarty

Quando se constrói uma aplicação Web, seria muito mais simples possuir uma lista de requisitos por parte do cliente e somente implementá-los. No entanto muitas vezes isso não acontece já que cliente vai adicionado requisitos ao sistema,

o que faz com que o código tenha que ser reestruturado ou mesmo reescrito (NAUMAN, 2008).

Quando se pretende fazer uma mudança de design em uma aplicação Web isso normalmente costuma ser muito complicado, principalmente quando se tem código HTML no meio de código PHP. Essas mudanças são necessárias porque muitas aplicações Web perdem o seu interesse se o seu design não for modificado periodicamente (NAUMAN, 2008).

A solução para estes problemas passa por separar a aplicação lógica (PHP) do seu conteúdo (HTML). É exactamente essa a principal função do Smarty, ou seja separar o código da aplicação do código do seu design.

O Smarty é assim um sistema de *templates* para PHP. A função principal de um sistema de *templates* é fornecer um meio que separe a apresentação do seu conteúdo, de modo a que as interações entre programadores e designers sejam mínimas (GEORGE; HAYDER; MAIA, 2006).

Com o Smarty o código do PHP não tem necessidade de imprimir o código HTML. Em vez disso ele passa essas variáveis para os designers através dos *templates* do Smarty.

Normalmente cada programador tem a sua própria forma de construir as suas aplicações e o seu código. Sem um sistema de templates um designer tem que estar familiarizado com a forma como um programador organiza o código (GEORGE; HAYDER; MAIA, 2006). Da mesma forma os programadores têm que entender como os designers implementaram o seu código, de modo a que consigam imprimir o código HTML a partir do código PHP.

Deste modo as principais tarefas que cada um tem que realizar são:

- Programador
  - Extrair elementos da base de dados através de *queries*
  - Validar e manipular os dados
  - Se necessário mudar a forma de acesso aos dados e à lógica do negócio sem interferir com o trabalho do designer (por exemplo pode migrar todo o sistema de MySQL para PostgreSQL sem que o designer faça qualquer mudança)
- Designer

- Criar o design HTML sem afectar o código PHP implementado pelo programador
- Mudar o design sem consultar ou interferir com o trabalho do programador

De entre as várias características do Smarty destacam-se as seguintes:

- é extremamente rápido
- é eficiente já que é o interpretador do PHP que faz o trabalho mais pesado
- possui suporte de *caching* embutido
- possui aninhamento ilimitado de *sections*, *ifs* entre outros
- sem elevadas interpretações de *template* (apenas compila uma vez)
- só recompila os arquivos de *template* que foram mudados
- delimitadores de *tag's* configuráveis
- extremamente extensível (pode se elaborar funções próprias)
- fontes de templates arbitrários
- funções de manipulação de cache customizadas
- arquitectura *Plugin*

O Smarty possui assim características essenciais para ser usado nos mais variados projectos.

O capítulo seguinte evidência a gestão em uma Instituição de Ensino Superior, tendo em conta os temas relatados anteriormente, ou seja Sistemas de Informação, Tecnologias de Informação e processos.

## **4 GESTÃO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: ALINHAMENTO TEÓRICO**

Está ocorrendo uma mudança na natureza das organizações e, por reflexo natural nas Instituições de Ensino Superior. A organização de antigamente já não funciona mais. A transformação organizacional, possibilitada pela informação, é necessária para se obter sucesso em um novo ambiente. A organização é dinâmica e pode responder rapidamente a mudanças no mercado. Ela possui uma estrutura diferente, mais horizontalizada e apoiada em equipa, eliminando a hierarquia burocrática. Ela baseia-se em compromisso em vez de controlo. Os processos empresariais são simplificados em favor da produtividade e da qualidade. A nova organização é aberta e actua em rede. Estas são características em que a gestão de uma IES se deve basear.

Este capítulo visa fazer a transição entre os capítulos anteriores predominantemente teóricos e os capítulos seguintes de metodologia e resultados. Para isso é feito um alinhamento teórico, onde se tentam conjugar os tópicos abordados anteriormente e a aplicação prática do trabalho efectuada em um departamento de uma IES.

### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DE UMA IES**

As IES são organizações que se diferenciam das restantes devido a várias características peculiares como:

- elevada regulamentação estatal/governamental
- significativo volume de investimento e de capital para entrar no sector
- produto gerado (alunos) é detentor de alto conteúdo tecnológico e de conhecimento
- ênfase na redução de custos operacionais, cujos custos fixos representam uma parcela significativa na estrutura dos custos totais

- competição básica, por meio do lançamento de novos cursos, em busca de novos clientes
- convênios e parcerias com outras IES nacionais e internacionais, visando o intercambio de conhecimentos, de programas conjuntos e de projectos de pesquisa
- existência de barreiras legais e governamentais à entrada de novas instituições
- IES já estabelecidas detêm significativo controlo sobre o sector
- parcerias com fornecedores de tecnologia e equipamentos na área educacional
- convênios com potenciais organizações empregadoras da mão-de-obra egressa da instituição de ensino, visando à colocação dos profissionais formados
- incentivo ao corpo docente para a publicação de artigos científicos na forma de artigos, livros, relatórios de pesquisa e outros equivalentes

Para Vandebosh (2002, p.33) “todas as organizações existem para adicionar valor, transformando entradas em saídas”. Uma IES não é diferente, podendo em uma visão global ser representada como um macro sistema, em permanente interacção com o meio ambiente, como representado na figura 16. (TACHIZAWA; ANDRADE, 1999).



**Figura 16- Visão global de uma IES**

Fonte: Adaptado de Tachizawa; Andrade (1999, p.39)

Os fornecedores são as entidades ou agentes que fornecem recursos à IES, na forma de produtos ou serviços, os quais representam as entradas necessárias às actividades internas das instituições de ensino.

O produto neste caso representa o profissional formado na IES como resultado de uma série de actividades realizadas internamente. Os clientes por sua vez representam as organizações que potencialmente irão absorver os profissionais formados pela IES (TACHIZAWA; ANDRADE, 1999). É essencial conhecer o

mercado, ou seja os possíveis clientes das IES, de modo a adequar os produtos ao mercado.

Para Tachizawa e Andrade (1999) na caracterização de uma IES deve-se ter em conta os seguintes aspectos:

- a) missão
- b) produtos e processos internos
- c) mercado
- d) fornecedores
- e) concorrentes
- f) órgãos normativos oficiais
- g) ramo de actividades

As IES são organizações complexas. Esta complexidade é facilmente identificada nas diferentes funções exercidas em uma universidade como:

- ensino
- pesquisa
- extensão social
- recursos humanos
- finanças
- informática
- administração
- secretaria

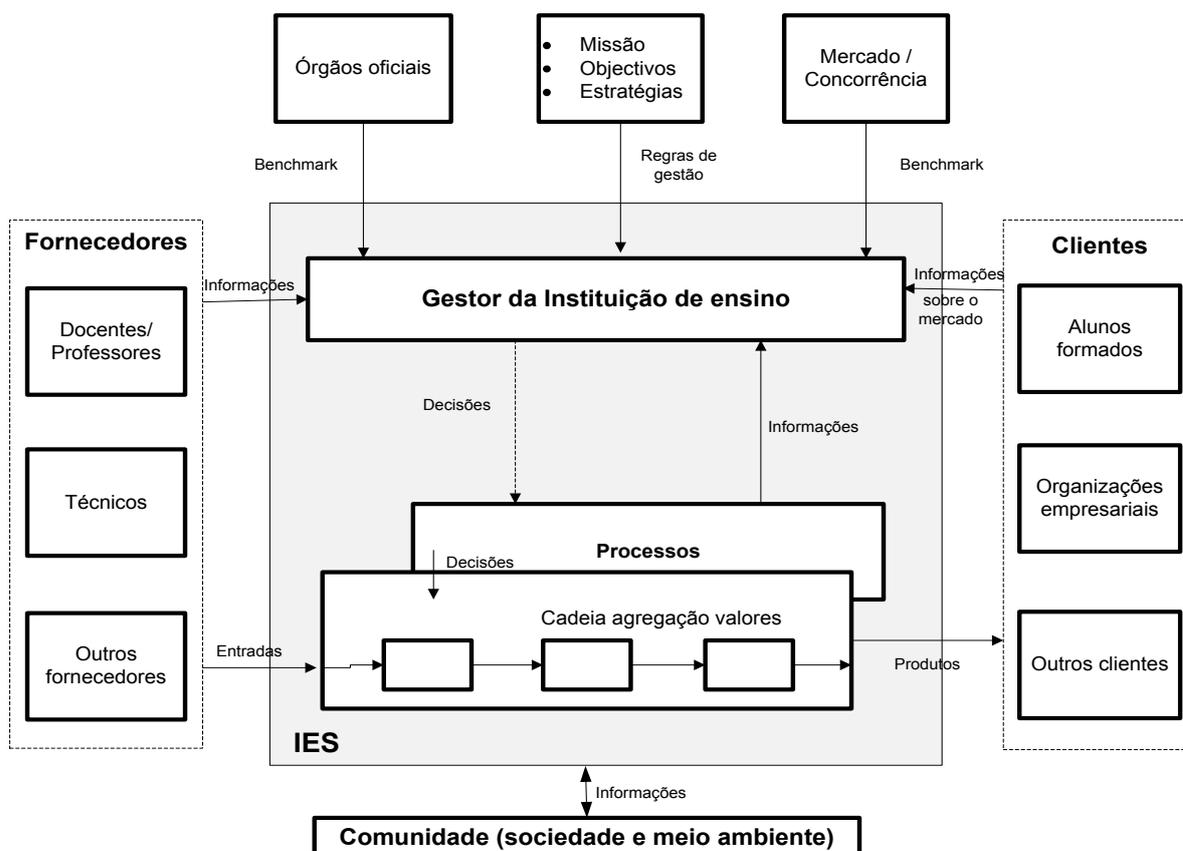
Os clientes e *stakeholders* de uma universidade são vários:

- alunos
- empresas
- funcionários
- professores
- governo
- sociedade

Os alunos embora sejam clientes internos também podem ser considerados clientes externos a partir do momento em que estão formados

#### 4.2 ABORDAGEM POR PROCESSOS EM UMA IES

A gestão por processos permite uma visão integrada da Universidade, dotando-a de flexibilidade organizacional. Isto leva a que haja uma gestão estratégica que consiga passar a mesma mensagem para as diferentes áreas e unidades funcionais. É aqui que uma gestão baseada em processos, tende a assumir cada vez mais importância nas organizações universitárias. Só assim elas conseguem que haja consistência e alinhamento entre todas as unidades funcionais. Tachizawa e Andrade (1999) propõem um modelo (figura 17) para a gestão de IES, onde é focada a gestão por processos.



**Figura 17 – Gestão em uma IES**

Fonte: Adaptado de Tachizawa; Andrade (1999, p.139)

Nesta abordagem Tachizawa e Andrade (1999) evidenciam a necessidade de gerir uma IES como um todo, recorrendo-se de gestão por processos. Há que realçar também a necessidade de conhecer o mercado e conhecer as suas necessidades, para que as IES consigam formar alunos que respondam a essas necessidades e não alunos que não representem uma mais-valia para o mercado. Assim é importante que a IES esteja em constante interacção com a comunidade, pois só assim conseguirá entender as suas necessidades. Outro ponto a ter em conta nesta abordagem é o papel dado ao *benchmarking*, que representa a procura continua de um desempenho melhor por parte da IES. Com isso a IES consegue determinar como está o seu desempenho, em especial com o uso de indicadores de gestão como: indicadores de desempenho, negócio ou qualidade. Tipicamente uma IES deve atender a indicadores de gestão como:

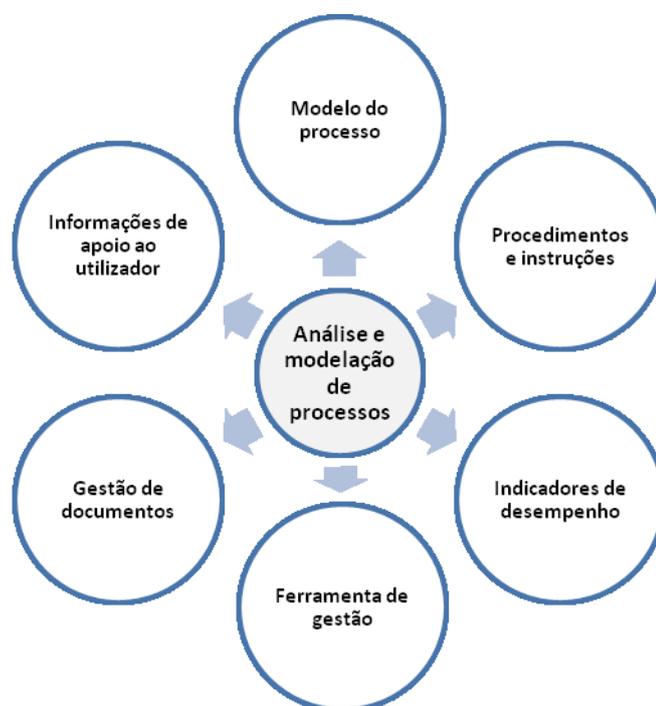
- número candidatos/ número vagas
- número de profissionais formados / número de alunos ingressantes
- número de horas aula / número de professores
- número de horas aula / número de alunos
- candidatos inscritos vestibular / vagas disponíveis
- valor do facturamento / número de alunos

Para uma efectiva gestão por processos uma IES deve claramente definir os seus diferentes tipos de processos: macro processos, processos primários e processos de apoio. Em uma IES os macro processos referem-se aos processos que têm maior impacto sobre a organização, tipicamente relacionados com a admissão de novos alunos, gestão de cursos ou plano de estudos. Os processos primários por sua vez estão ligados directamente aos produtos finais e aos clientes, como por exemplo o processo de ensino – aprendizagem. Os processos de apoio são essencialmente voltados para o atendimento dos órgãos internos das IES, como os processos executados nas secretarias.

Em termos de TI, o simples uso de serviços de correio electrónico fez com que houvesse uma significativa diminuição de volume de papéis em uma IES. No entanto para uma IES o uso de sistemas *workflow* é a solução mais eficaz (TACHIZAWA; ANDRADE, 2003).

Assim uma gestão por processos em uma IES pode ser um meio para:

- modelar processos
- gerir documentos
- usar ferramentas de gestão
- usar indicadores de desempenho
- determinar procedimentos e instruções
- difundir informações de apoio ao utilizador



**Figura 18-Funcionalidades de uma abordagem por processos em uma IES**  
Fonte: Adaptado de Faria (2007)

Alguns destes pontos serão evidenciados na metodologia e nos resultados, ou seja, nos capítulos seguintes.

## 5 METODOLOGIA

Este capítulo visa identificar e caracterizar a metodologia usada ao longo do trabalho.

### 5.1 ESTRUTURA GERAL

A pesquisa de campo tem como objectivo obter informações e/ou conhecimentos sobre um problema para o qual se procura uma resposta (MARCONI; LAKATOS, 2002). Ela consiste essencialmente na observação de factos e fenómenos tal como ocorrem espontaneamente.

Para a pesquisa de campo deste estudo foi necessário fazer uma pesquisa bibliográfica, de modo a tentar elaborar de um modo bastante coerente todas as fases da pesquisa.

A técnica de pesquisa efectuada pode ser considerada uma pesquisa documental, já que uma das fontes de colecta de dados foi o uso de documentos usados pelo departamento da Universidade.

Os instrumentos de pesquisa foram em especial entrevistas e questionários, bem como a observação não participante sistemática via reuniões.

### 5.2 ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS

Com o propósito de auxiliar a análise dos processos foram elaboradas ao longo das diversas fases da metodologia entrevistas e questionários.

A entrevista consiste no diálogo com uma determinada fonte com o objectivo de colher dados relevantes para a pesquisa em andamento (RUIZ, 2002). A entrevista apresenta como vantagens o facto de poder ser usada em todos os segmentos da população, ser flexível e por possibilitar a avaliação de atitudes e

comportamentos do entrevistado. Como desvantagens apresenta o facto de ser de longa duração, o entrevistado pode sofrer influência do questionado e quando há dificuldades de expressão e comunicação pode levar a falsas interpretações (MARCONI; LAKATOS; 2004).

As entrevistas realizadas podem ser classificadas como padronizadas ou estruturadas, uma vez que as perguntas efectuadas foram predeterminadas (MARCONI; LAKATOS; 2004).

“Um questionário é um instrumento de colecta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador” (MARCONI; LAKATOS; 2002, p.98).

Os questionários diferem das entrevistas essencialmente no facto de que na entrevista o informante fala, enquanto no questionário ele escreve (RUIZ, 2002).

Eles têm a vantagem de poderem ser aplicados em simultâneo a um elevado número de indivíduos, podem ser anónimos, obtêm respostas mais rápidas e precisas e tem um menor risco de distorção. No entanto apresenta como desvantagens: retorno de respostas baixo, leitura das perguntas antes de as responder pode influenciar o resultado, impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas e o facto de exigir um universo de informantes mais homogéneo.

Nas entrevistas efectuadas, pretendeu-se reunir o maior número de informações possível, de modo a obter uma visão de alto nível sobre o funcionamento da ARINT. Para isso foram feitas entrevistas com todos os colaboradores (5 funcionários e dois estagiários), de tal forma que cada um deles conseguisse fornecer informações válidas para a análise inicial.

De modo a esclarecer dúvidas e apresentar o trabalho que ia sendo efectuado, foram também realizadas periodicamente reuniões com os colaboradores da ARINT.

## 6 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE PROCESSOS

Ao longo deste capítulo é explicada detalhadamente a metodologia específica usada para a análise de processos.

### 6.1 ESTRUTURA GERAL

Em primeiro lugar é preciso clarificar que não existe uma metodologia universal que descreva e trate uma organização segundo uma visão orientada a processos que permita a identificação, mensuração, desenho e a optimização de processos.

A metodologia usada ao longo do trabalho foi essencialmente baseada em dois autores: Alec Sharp e Patrick McDermott e no seu livro “*Workflow Modeling – Tools for Process Improvement and Application Development*”. Esta foi a metodologia usada no trabalho, porque nela estavam contidos todos os princípios básicos para a execução do trabalho. Assim nela está contida toda a metodologia de análise de processos bem como a sua ligação com os requisitos de um sistema de informação.

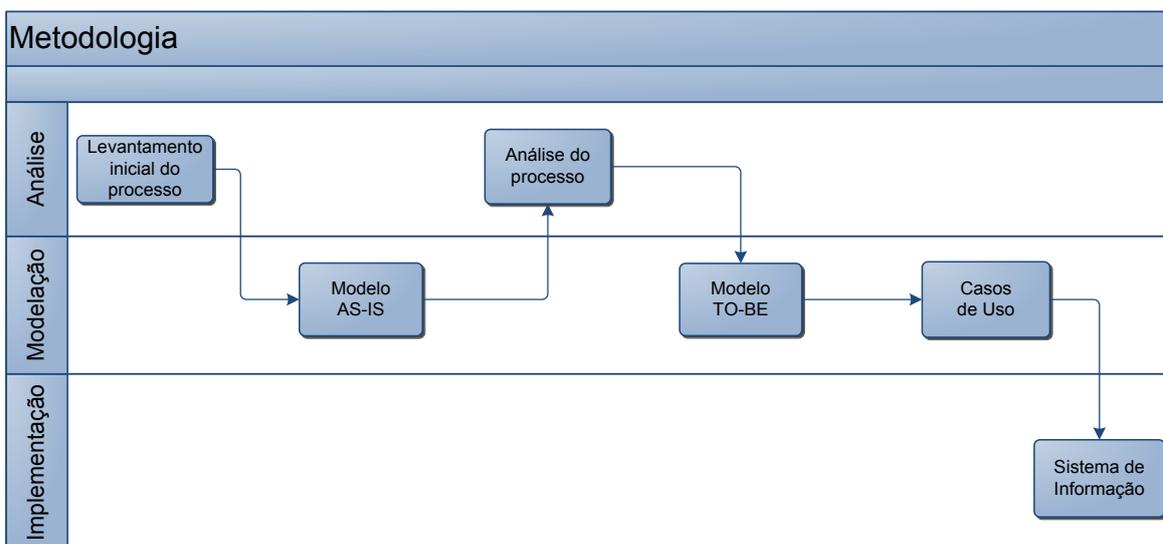
É uma metodologia semelhante a outras, no entanto difere em alguns pontos:

- inclui *frameworks* e directrizes para assegurar que os processos de negócio são identificados com os seus limites claramente definidos (esta é uma falha comum em vários projectos)
- inclui uma técnica de modelagem de processos que é simples de ler e que evidencia a função de cada pessoa no processo. Isto aumenta a participação das pessoas e a exactidão
- inclui métodos para identificar todos os habilitadores que suportam o processo e os factores ambientais que o constroem

- integra orientação de processos e TI, usando técnicas como cenários de casos de uso que suportam a transição entre a melhoria do processo e a definição dos requisitos do sistema

Assim, esta é uma metodologia que funciona essencialmente porque usa técnicas, *frameworks*, directrizes, fases e passos que fazem com que seja completa, repetível e apreendível. Além disto responde a projectos que correram mal e tira desses projectos ilações que incorpora na metodologia (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Uma vez que esta metodologia “acaba” na definição dos requisitos do SI e a proposta de trabalho incluía a elaboração de um SI foi elaborada uma metodologia que fosse baseada na descrita anteriormente, mas que também incluísse a parte de implementação do SI. Deste modo, o resultado final pode ser visualizado na figura 19.



**Figura 19- Metodologia usada**

Fonte: O autor

Assim a metodologia encontra-se dividida em três grandes áreas: (i) análise, (ii) modelagem e (iii) implementação.

### 6.1.1 Contextualização

A Assessoria de Relações Internacionais e Projectos Sociais (ARINT) é o departamento da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) responsável pela ligação entre a Universidade as restantes instituições de ensino e a sociedade em geral, no que tange a projectos de alcance social. A ARINT encontra-se dividida entre duas grandes áreas a de Relações Internacionais e a de Projectos Sociais.

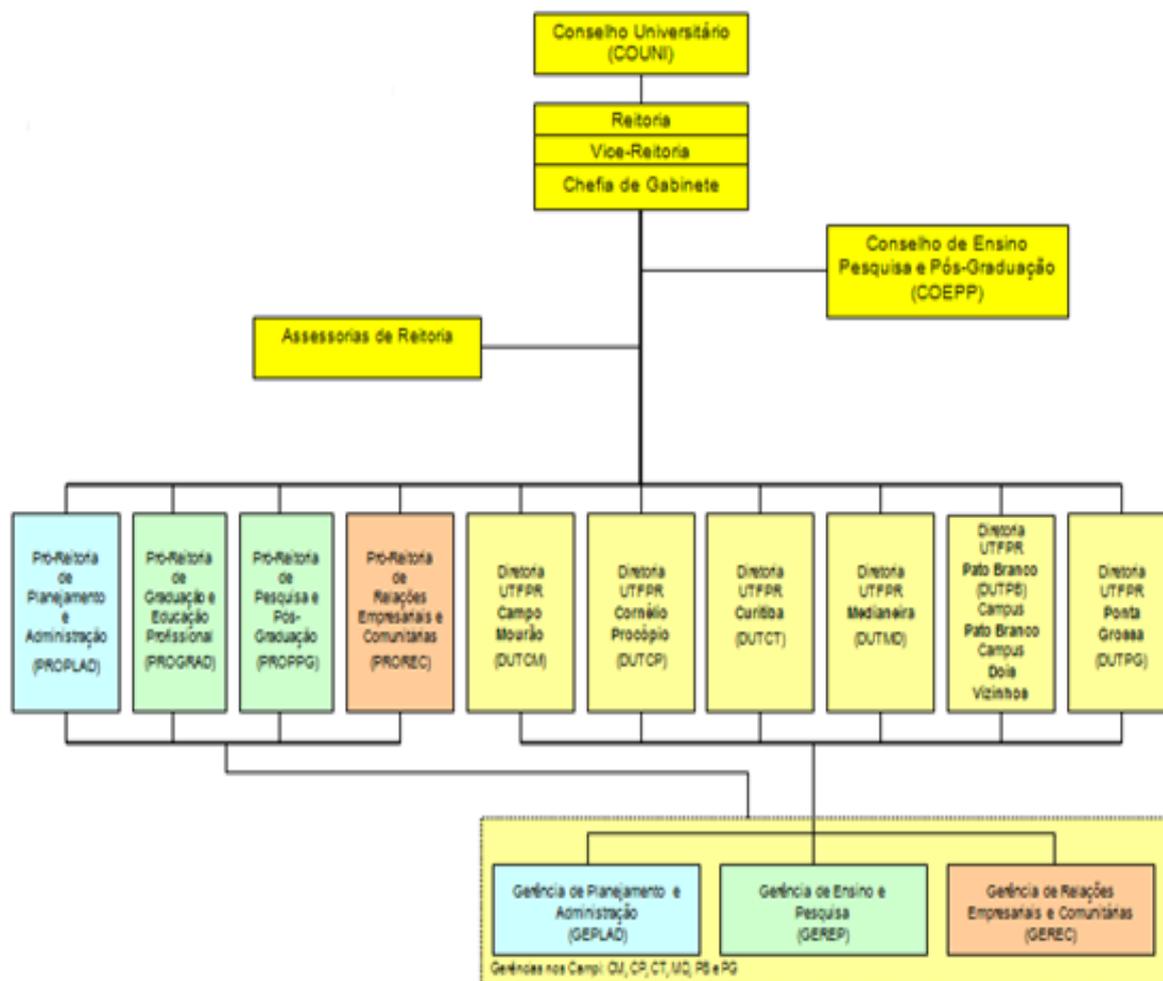
A UTFPR por sua vez é constituída por onze campi espalhados ao longo do estado do Paraná, nos quais existem representantes de cada uma das áreas (Relações Internacionais e Projectos Sociais), os quais se reportam perante a ARINT, que assume assim uma função centralizadora.

A área de relações Internacionais é responsável pelos vários intercâmbios académicos, pela celebração e manutenção de convénios entre estabelecimentos de ensino e pela recepção de visitas na Universidade. A área de projectos sociais por sua vez é responsável pela ligação com a sociedade, nomeadamente mediante projectos que visem combater a desigualdade e exclusão social.

O trabalho foi efectuado apenas sobre a área de relações internacionais.

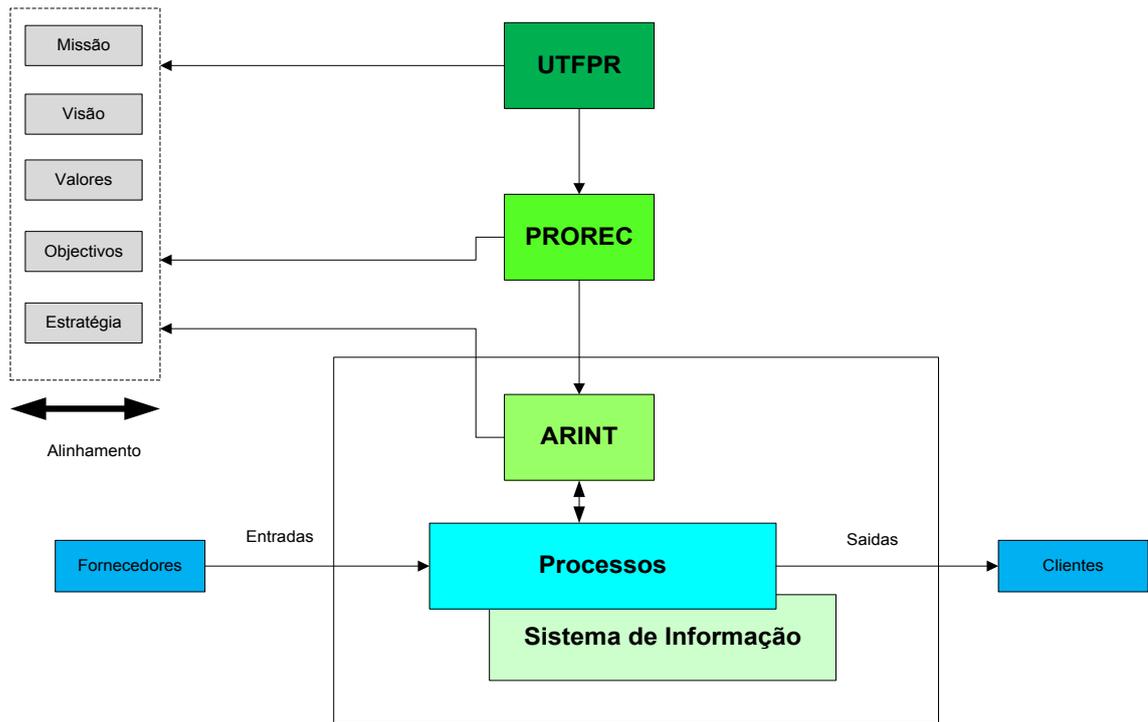
Actualmente com cinco funcionários e dois estagiários, a ARINT assume particular relevância no apoio aos alunos ao longo de processo de intercâmbio académico bem como na ligação com a sociedade.

A estrutura organizacional da UTFPR (figura 20) é tipicamente matricial, sendo que a ARINT está subordinada à Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC).



**Figura 20- Organograma da UTFPR**  
 Fonte: UTFPR (UNIVERSIDADE..., 2008a)

De modo a verificar o alinhamento entre os processos individualmente e a restante estrutura da Universidade foi feita uma análise das características essenciais da Universidade, da Pro-Reitoria de Relações de Relações Empresariais e Comunitárias à qual a ARINT está ligada e do departamento em si. Isto constitui uma análise ao ambiente em que se encontra a ARINT, como se pode ver na figura 21. Este foi o ponto de partida para a posterior definição da missão, objectivos e estratégia dos processos, os quais tentaram estar enquadrados com a estrutura restante da Universidade.



**Figura 21- Análise do ambiente**

Fonte: O autor

Essa análise encontra-se especificada nos subcapítulos seguintes.

### 6.1.2 UTFPR

O quadro 5 apresenta a caracterização da UTFPR, recorrendo à sua missão, visão, valores, objectivos e estratégia.

<b>Caracterização da Universidade</b>	
<b>Nome</b>	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
<b>Missão</b>	Promover a educação de excelência por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade, para o desenvolvimento social e tecnológico.
<b>Visão</b>	Ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica.
<b>Valores</b>	<p>ÉTICA: gerar e manter a credibilidade junto à sociedade.</p> <p>DESENVOLVIMENTO HUMANO: formar o cidadão integrado no contexto social.</p> <p>INOVAÇÃO: efectuar a mudança por meio da postura empreendedora.</p> <p>INTEGRAÇÃO SOCIAL: realizar acções interactivas com a sociedade, para o desenvolvimento social e tecnológico.</p> <p>QUALIDADE e EXCELÊNCIA: promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos, para a satisfação da sociedade.</p>
<b>OBJECTIVOS</b>	<p><b>GESTÃO SISTÊMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descentralizar a estrutura de gestão.</li> <li>• Uniformizar estruturas organizacionais e procedimentos.</li> <li>• Definir padrões mínimos para estruturas organizacionais.</li> <li>• Estabelecer processo de avaliação institucional.</li> <li>• Estabelecer o Plano-Director de tecnologia da informação.</li> <li>• Modernizar o sistema de informação.</li> <li>• Aprimorar os meios de comunicação.</li> <li>• Ampliar as fontes de financiamento.</li> <li>• Intensificar a acção institucional junto aos órgãos de governo</li> </ul> <p><b>EXCELÊNCIA NO ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o Projecto Político-Pedagógico Institucional.</li> <li>• Criar processos de melhoria contínua visando aos conceitos máximos dos cursos e programas.</li> <li>• Incentivar programas de titulação e capacitação de interesse do curso.</li> <li>• Promover a qualificação permanente do servidor, visando à incorporação de novas competências.</li> <li>• Incentivar a oferta de novos cursos, atendendo a demanda da sociedade.</li> <li>• Incentivar procedimentos e políticas institucionais que estimulem práticas de investigação, de iniciação científica, de pesquisa e de extensão.</li> <li>• Incentivar acções que valorizem a responsabilidade social da Instituição, introduzindo políticas afirmativas de inclusão que levem a indicadores de desenvolvimento social.</li> <li>• Estruturar os colegiados de curso.</li> </ul> <p><b>AMPLIAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a oferta de programas de Mestrado e Doutorado (<i>stricto sensu</i>).</li> <li>• Ampliar a oferta de cursos de Aperfeiçoamento e de Especialização (<i>lato sensu</i>).</li> <li>• Intensificar a interacção entre os programas de pós-graduação, de graduação e de actividades de extensão.</li> </ul> <p><b>INCENTIVO À PESQUISA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar a Política Institucional de Pesquisa.</li> <li>• Estimular a produção académica</li> <li>• Promover a criação de Núcleos de Competência para pesquisa e desenvolvimento.</li> </ul> <p><b>INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</b></p>
<p><b>OBJECTIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégia</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar uma política institucional para a Educação a Distância</li> <li>• Realizar, anualmente, um <i>Workshop</i> Tecnológico e Feira de Profissões, incentivando a interacção com a comunidade.</li> <li>• Incentivar e ampliar as parcerias institucionais, visando à ampliação de intercâmbios e convénios de dupla diplomação.</li> <li>• Criar procedimentos de colecta e acompanhamento de indicadores pedagógicos.</li> <li>• Criar as assessorias pedagógicas, estabelecendo um novo processo interno de capacitação docente.</li> <li>• Criar programas de educação continuada.</li> <li>• Propor o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas para o ensino e a aprendizagem.</li> </ul> <p><b>INTEGRAÇÃO COM A COMUNIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificar a cooperação com a comunidade.</li> <li>• Ampliar programas de intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras.</li> <li>• Buscar novas parcerias.</li> <li>• Intensificar a participação dos familiares dos estudantes nas actividades da UTFPR</li> <li>• Estruturar programas de educação profissional de nível básico</li> <li>• Ampliar as actividades de extensão em programas comunitários e assistenciais.</li> <li>• Fomentar o desenvolvimento de incubadoras e parques tecnológicos.</li> </ul> <p><b>AMPLIAÇÃO DA ESTRUTURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o Plano-Director institucional para a infra-estrutura.</li> <li>• Adequar a área física às necessidades da Instituição.</li> <li>• Buscar a ampliação do quadro de servidores e do corpo discente</li> <li>• Proporcionar a aquisição, a manutenção e a adequação de equipamentos.</li> <li>• Ampliar o acervo bibliográfico e o acesso à informação e ao conhecimento.</li> <li>• Ampliar a estrutura de redes de comunicação de dados, voz e imagem.</li> </ul> <p><b>QUALIDADE DE VIDA NA UTFPR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer uma política social para a Instituição.</li> <li>• Promover eventos de integração.</li> <li>• Intensificar o apoio a acções desenvolvidas na área social.</li> </ul> <p><b>FORTALECIMENTO DA MARCA DA UTFPR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer um plano de <i>marketing</i> institucional.</li> <li>• Divulgar os resultados da UTFPR nas acções do ensino, da pesquisa e da extensão.</li> <li>• Capacitar servidores para a divulgação das competências e potencialidades da UTFPR.</li> <li>• Estruturar procedimentos que possibilitem a transferência de tecnologia</li> <li>• Estruturar a editora da UTFPR.</li> <li>• Criar e comercializar produtos com a marca UTFPR.</li> </ul>
--	---

**Quadro 5- Caracterização da UTFPR**

Fonte: UTFPR (UNIVERSIDADE..., 2008a)

### 6.1.3 Pro-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC)

O quadro 6 apresenta a caracterização da PROREC, recorrendo à sua missão, visão, valores, objectivos e estratégia.

<b>Caracterização do departamento</b>	
<b>Nome</b>	Pro-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias
<b>Missão</b>	Promover e fortalecer a interacção da UTFPR com instituições, empresas e comunidades, através da pesquisa e extensão, contribuindo para a educação e qualidade de vida da sociedade.
<b>Visão</b>	Ser referência nacional na interacção com a sociedade, abrangendo a transferência de tecnologia e desenvolvimento social
<b>Valores</b>	<p><b>PERSISTÊNCIA</b> Promover e fortalecer a interacção da UTFPR com instituições, empresas e comunidades, pela pesquisa e extensão, contribuindo para a educação e qualidade de vida da sociedade com compromisso, determinação e optimismo.</p> <p><b>DINAMISMO</b> Promover, pelo ensino, pesquisa e extensão a interacção UTFPR, empresa e comunidade, proporcionando um melhoramento contínuo, social e tecnológico com objectividade, criatividade e pró-actividade.</p> <p><b>OBJETIVIDADE</b> Promover a interacção entre instituição, empresa e comunidade por meio da pesquisa e extensão, contribuindo para a qualidade do ensino, desenvolvimento social e tecnológico com optimização do tempo, planeamento e visão.</p>
<b>OBJECTIVOS</b> • Estratégia	<p><b>ESTRUTURAÇÃO DE PROCEDIMENTOS PADRONIZADOS PARA ESTÁGIO E EMPREGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferecer no mínimo uma vaga por aluno apto em todos os cursos.</li> <li>• Criar documentos, relativos a procedimentos para estágio e emprego, uniformizando os conceitos</li> </ul> <p><b>CADASTRAR OS FORMANDOS E PESQUISAR A ACTUAÇÃO PROFISSIONAL DOS EGRESSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastrar 100% dos formandos</li> <li>• Implementar SI integrado nos campi sobre ingressos</li> </ul> <p><b>COMPOSIÇÃO DOS CONSELHOS EMPRESARIAIS E INTEGRAÇÃO COM AS COORDENAÇÕES ACADÉMICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar duas reuniões do conselho Empresarial anualmente</li> <li>• Realizar uma reunião com coordenadores de cursos anualmente</li> <li>• Realizar duas visitas gerenciais com a equipa da GEREC em empresas conveniadas anualmente</li> </ul> <p><b>DISSIMINAR A CULTURA DE PATENTEAMENTO E DESENVOLVER PROJECTOS ESTRATÉGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar seis Núcleos de Inovação (em todos os Campi).</li> <li>• Realizar seis seminários básicos sobre Patenteamento (em todos os Campi) anualmente</li> </ul>

	<p><b>AMPLIAR AS POSSIBILIDADES DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar três novos convênios internacionais de intercâmbio</li> <li>• Ampliar para dois os cursos com dupla diplomação</li> </ul> <p><b>INSTITUCIONALIZAR PROGRAMAS DE EXTENSÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar no mínimo um projecto de extensão por Campi.</li> <li>• Realizar no mínimo um evento de Incentivo para participação de alunos em projectos de extensão comunitária.</li> </ul> <p><b>DISSEMINAR A CULTURA EMPREENDEDORA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar um evento por Campi para disseminação da cultura Empreendedora</li> <li>• Organizar documentos e sistema de informações da rede UTFPR</li> <li>• Realizar o projecto de um parque tecnológico no sistema UTFPR</li> </ul> <p><b>INCREMENTAR A EDUCAÇÃO CONTINUADA COM DIFERENCIAL TECNOLÓGICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar no mínimo dois cursos de extensão por Campi com diferencial tecnológico;</li> <li>• Realizar uma reunião com cada núcleo de competência identificado.</li> </ul> <p><b>DAR VISIBILIDADE À UTFPR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o <i>Workshop</i> Tecnológico em todos os Campi, com a grade mínima de actividades estabelecida no projecto do WTec 2006. (Expo UT 2006)</li> <li>• Aumentar em 5% a participação nos eventos de relevância regional.</li> </ul> <p><b>ACRESCENTAR A PARTICIPAÇÃO DE SERVIDORES E PROFESSORES EM PROJECTOS DE EXTENSÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar em 10% a participação dos servidores.</li> <li>• Mapear no mínimo duas redes de competências instaladas.</li> </ul> <p><b>ESTRUTURAR CONVÉNIOS EM ÁREAS ESTRATÉGICAS DA UTFPR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir pelo menos um nicho específico de actuação, em serviços tecnológicos, conforme competências estabelecidas.</li> <li>• Aumentar em 10% o número de convênios.</li> <li>• Realizar uma reunião com cada núcleo de competência identificado.</li> </ul>
--	--

**Quadro 6- Caracterização da PROREC**

Fonte: UTFPR (UNIVERSIDADE..., 2008b)

#### 6.1.4 ARINT

O quadro 7 apresenta a caracterização da ARINT, recorrendo à sua missão, visão, valores, objectivos e estratégia.

<b>Caracterização do departamento</b>	
<b>Nome</b>	Assessoria de Relações Internacionais e Projectos Sociais (ARINT)
<b>Missão</b>	Promover a interacção com instituições nacionais e estrangeiras e organizações de actuação global para viabilização de acções de cooperação no ensino, pesquisa e extensão
<b>Visão</b>	Ser modelo de cooperação nacional e internacional para as instituições educacionais brasileiras
<b>Valores</b>	Promover a melhoria constante das relações Internacionais com vista à excelência do ensino, da pesquisa e extensão
<b>Objectivos</b>	Integração com a comunidade e excelência de ensino Promover o desenvolvimento de relações Internacionais entre a UTFPR e outras instituições
<b>Estratégia</b>	Ampliar as possibilidades de relações internacionais de reuniões, encontros e missões Promover encontros e cursos de interculturalidade para estimular o intercâmbio Coordenar o processo de dupla diplomação com novas instituições Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de estágios para estrangeiros Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de estágios para brasileiros Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de bolsas para estimular o intercâmbio internacional

**Quadro 7- Caracterização da ARINT**

Fonte: UTFPR (UNIVERSIDADE..., 2008c)

## 6.2 LEVANTAMENTO INICIAL DO PROCESSO

Esta primeira fase da metodologia é sem dúvida a mais importante, uma vez que impede que aconteçam muitos problemas em fases mais avançadas da metodologia (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Assim ela consistiu em analisar a situação do sistema, no momento, ou seja a sua situação actual. As actividades realizadas incluíram:

- identificação dos processos
- identificação dos limites dos processos
- avaliação inicial
- estabelecimento de objectivos para o redesenho do processo
- revisão da missão, visão, objectivos e valores da ARINT
- identificação das partes interessadas e dos resultados esperados
- identificação das actividades principais

Na identificação dos limites dos processos, nomeadamente do seu evento inicial foi tido em conta que um processo pode ser iniciado tanto por evento interno como por um externo à organização. De modo geral o evento inicial corresponde a uma acção executada por um actor, havendo no entanto casos em que isso não acontece.

Os resultados esperados são diferentes dos objectivos. Enquanto um objectivo representa a performance que se pretende obter o resultado representa o que se quer que o processo produza ou cumpra (SHARP; MCDERMOTT, 2001). O resultado deve satisfazer não só o cliente como também a organização.

Nesta fase também não deve haver uma grande preocupação para identificar todas as actividades do processo, deve se focar apenas nas principais.

Foram usadas como ferramentas de apoio entrevistas individuais e reuniões colectivas com os colaboradores da ARINT (ver apêndice F).

### 6.3 MODELO AS IS

A segunda fase da metodologia consistiu em elaborar o modelo AS IS do processo. O objectivo principal desta fase foi entender a situação actual do processo de modo a que fosse possível fazer uma avaliação mais rigorosa.

Para isso foi feita a modelagem dos processos utilizando o Microsoft Visio 2007 como ferramenta de modelagem. Foram usados diagramas *swimlanes* na modelagem dos processos, sendo que subcapítulo seguinte (6.3.1) dá ênfase a esse assunto.

Existe a tendência errada, segundo Sharp e McDermott (2001), de se suprimir esta fase principalmente devido a duas razões:

1. todos os intervenientes já conhecerem muito bem como o trabalho decorre
2. não perder tempo a mapear um processo que se vai substituir

Estes são erros básicos que nunca se devem cometer uma vez que esta etapa tem objectivos que devem ser cumpridos. O que se pretende nesta fase é conhecer o processo e não documentá-lo em demasia. A sua análise permite assim:

- perceber o modelo AS-IS de modo a identificar porque é que se comporta daquela maneira (analisando assim o que está bem e se deve manter e o que está mal e se deve eliminar, melhorar ou substituir)
- focar-se em factos e não opiniões e demonstrar que a melhoria é possível e que justifica o projecto
- determinar quem faz o quê e quando
- verificar se as tarefas actuais devem continuar no novo processo
- entender o processo de modo a manter as interfaces com os outros sistemas e compromissos com outros processos

Para Harrington (1994) quanto melhor for o entendimento do processo maior será a capacidade de aperfeiçoamento.

Segundo Sharp e McDermott (2001) nesta fase é comum o surgimento de algumas dificuldades como:

- surgimento de áreas misteriosas
- aplicar ou aplicar mal a visão do processo
- indefinições acerca dos sistemas
- modelagem defeituosa

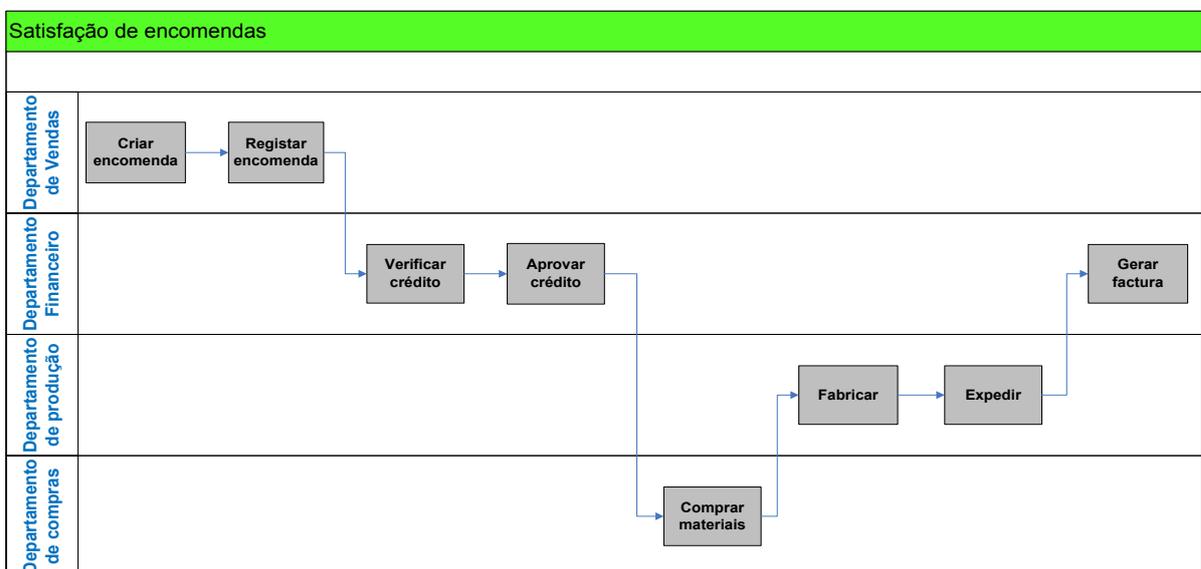
O surgimento de áreas ou departamentos que não tinham sido identificados na fase anterior, mas que de alguma forma também fazem parte do processo é bastante comum nesta fase. Deve-se ter especial atenção aos sistemas, os quais muitas vezes podem ser considerados actores do processo. Eles podem ser responsáveis por manter o trabalho, introduzir atrasos, aumentar o valor do trabalho ou mesmo movê-lo (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

### 6.3.1 *Swimlanes*

Para Cumberlidge (2007) a regra de ouro para mapear processos é escolher sempre a forma mais simples de modelar, principalmente nas fase iniciais

de um projecto, onde se quer que todos os intervenientes consigam entender claramente os processos identificados. Também Sharp e McDermott (2001) compartilham esta opinião afirmando que quanto mais simples estiver a modelagem do processo, maior será o número de pessoas que o vão compreender. Ora foi precisamente isto que se tentou fazer, utilizando uma forma simples mas muito eficaz de representar processos: mediante diagramas *swimlanes* (figura 22). Com estes diagramas cada actor é representado por uma pista. Por actor entenda-se alguém ou algo que realiza alguma tarefa ao longo do processo. Um departamento, uma função, um sistema ou um dispositivo também podem ser considerados actores. As grandes vantagens dos *swimlanes* são:

- facilmente entendidas por praticamente toda a gente
- mostram os actores individuais, enfatizando as suas tarefas e interacções com outros actores
- mostram que tarefa é realizada, por quem e quando é realizada
- podem ser usados em qualquer nível, desde o mais alto ao mais baixo
- mostram o fluxo de trabalho e os *handoff's*



**Figura 22- Exemplo de um diagrama *swimlane***

Fonte: O autor

O fluxo de trabalho ou *workflow* representa o trabalho que passa de uma actividade para outra, sendo simbolizada tipicamente por uma seta. A linha de fluxo representa precedência e dependência, a actividade no fim da seta apenas pode

começar quando a actividade anterior acaba. Por sua vez *handoff* é um tipo especial de fluxo que representa o fluxo de trabalho de um actor para outro. É muito importante a sua análise nos processos, porque normalmente está associado a atrasos, erros e despesas (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Nem sempre os *swimlanes* são intuitivos não sendo assim a melhor forma de representar um processo. Em certos níveis de detalhe palavras descrevem melhor do que desenhos, especialmente para detalhes, excepções ou variantes (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

#### 6.4 ANÁLISE DO PROCESSO

Com a análise do processo pretende-se gerar novas ideias para o processo que façam com que este apresente menos custos, seja mais rápido, possua menos erros, tenha uma melhor qualidade de serviço, ou seja, mais adequado às necessidades do cliente.

É nesta fase que se tomam as decisões mais importantes da metodologia, uma vez que é aqui que se vai decidir o que fazer com os processos modelados na fase anterior. As opções possíveis aqui são:

- **Abandonar:** o processo não é necessário, ou o seu benefício não justifica o custo
- **Outsourcing:** quando o uso de recursos for mais efectivo usando um fornecedor fora do processo
- **Deixar como está:** o processo está bom assim
- **Melhorar:** a estrutura do processo está boa, mas melhoramentos são possíveis
- **Redesenho:** o processo deve ser completamente redesenhado

Este tipo de análise exige uma grande capacidade de abstracção e de reflexão. Nesta análise do processo devem ser identificados os pontos de alavancagem, ou seja, os locais nos quais uma pequena mudança local faz com que

haja grandes mudanças no comportamento global do processo. Estes pontos são muito importantes, pois é aqui que se encontram a maior parte dos problemas (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Para esta análise devem-se gerar novas ideias para o processo e avaliá-las no contexto, seleccionando aquelas que irão de encontro aos objectivos.

Deve também ser feita uma avaliação ao nível dos habilitadores dos processos, verificando qual será o impacto destas alterações no processo e na organização.

## 6.5 MODELO TO BE

Na modelagem do modelo TO BE pretende-se representar o processo final, ou seja, como ele deve ficar depois da análise efectuada na fase anterior.

Nesta modelagem devem-se desenvolver os diagramas em níveis mais detalhados, descrevendo o fluxo de trabalho do processo, que suporta as características desejadas do processo (SHARP; MCDERMOTT, 2001). Assim deve se desenvolver um nível de detalhe de cada vez.

## 6.6 CASOS DE USO

Esta fase realiza a ligação entre os processos e o desenvolvimento do SI. À medida que se vai desenhando o modelo TO BE vai-se também pensando como é que o Sistema de Informação irá ajudar um actor a completar uma tarefa. No entanto diagramas *swimlane* não são apropriados para este tipo de detalhe, assim usa-se os cenários de caso de uso, uma variante popular da técnica de casos de uso (SHARP; MCDERMOTT, 2001).

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000) um caso de uso especifica o comportamento de um sistema ou de parte de um sistema sendo uma descrição de um conjunto de sequências de acções, incluindo variantes realizadas pelo sistema

para produzir um resultado observável do valor de um actor. Um cenário de casos de uso representa uma sequência específica de acções que ilustra o comportamento do sistema. Pode-se mesmo afirmar que um cenário é uma instância de um caso de uso (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000).

Um caso de uso descreve o comportamento do sistema face a um pedido por parte de um *stackholder* denominado actor primário (COCKBURN, 2000). Esse comportamento representa na verdade as funções ao nível do sistema necessárias para responder ao pedido do actor (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000). O actor representa um conjunto coerente de papéis que os utilizadores dos casos de uso desempenham quando interagem com estes casos (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000). O actor inicia a interacção com o sistema com um determinado objectivo.

Basicamente um cenário de casos de uso modela um diálogo entre um actor e o sistema para um cenário particular. O objectivo principal dos cenário de casos de uso é fazer a transição entre a análise de requisitos do sistema e a sua implementação pela descrição de como os actores do processo irão interagir com o sistema para realizar as mais variadas tarefas.

<b>Caso de uso</b>	Registar chegada de caixa
RC significa Receptor da Caixa OR significa Operador de Registos	
<b>Actor primário</b>	RC
Sequência de acções:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O RC recebe e abre a caixa proveniente da companhia de transporte</li> <li>2. O RC valida a caixa por meio do seu id</li> <li>3. O RC assina o papel da pessoa da companhia de transporte que trouxe a caixa</li> <li>4. O RC regista a chegada da caixa no sistema preenchendo os itens <ul style="list-style-type: none"> <li>• RC id</li> <li>• Data, hora</li> <li>• Id da caixa</li> <li>• Nome da companhia de transporte</li> </ul> </li> <li>5. O RC entrega a caixa ao OR</li> </ol>	

**Quadro 8 Exemplo de um caso de uso**

Fonte: Adaptado de Cockburn (2000, p.21)

Um caso de uso apenas documenta um processo, não o implementa nem o desenha (COCKBURN, 2000).

Qualquer sistema que oferece um conjunto de serviços para um actor externo pode ser descrito por casos de uso (COCKBURN, 2000).

Na verdade nem sempre é criado um sistema de informação a partir dos processos, muitas vezes são adquiridos sistemas como:

- ERP (Enterprise Resource Planning)
- CRM (Customer Relationship Management)
- SCM (Supply Chain Management)

Acontece que quando estes sistemas não são orientados a processos o resultado final tende a ser ruim.

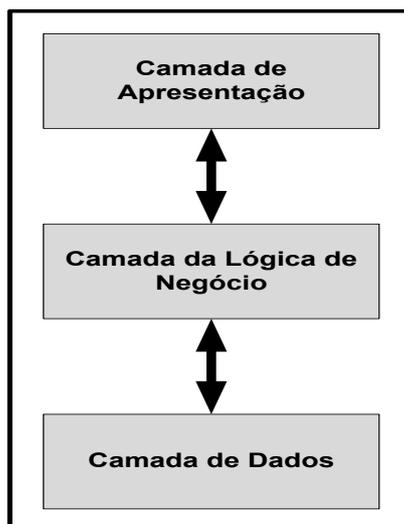
Os casos de uso podem ser identificados directamente a partir das actividades dos processos, pelas entidades intervenientes, ou pelos eventos a que o sistema tem de responder.

Os casos de uso não só especificam as funcionalidades do sistema como também estabelecem as suas fronteiras e descrevem como este deve ser usado. Além disso eles evidenciam a visão do utilizador, de tal modo que permitem que o sistema seja implementado em função do utilizador.

## 6.7 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Esta última etapa corresponde à implementação do SI, baseado em programação Web, nomeadamente HTML, PHP e CSS. Além disto também se utilizou uma base de dados (MySQL) para manter as informações mais importantes e um sistema de *templates* para PHP (Smarty).

O sistema de informação foi construído seguindo uma arquitectura típica de três camadas: dados, lógica de negócio e apresentação (figura 23).



**Figura 23- Arquitectura de 3 camadas**

Fonte: Adaptado de George; Hayder; Maia (2006, p.9)

A camada de dados está directamente ligada à base de dados usada (MySQL), cuja função é manipular directamente os dados (introduzir, alterar ou eliminar por exemplo). Assim ela é responsável pela ligação à base de dados.

Na camada lógica pretende-se manipular e validar os dados que se pretendem retirar da camada de dados e mostrar na camada de apresentação.

A camada de apresentação é responsável pela apresentação final dos dados interagindo apenas com a camada da lógica de negócios

Um dos principais objectivos de qualquer gestor é possuir um sistema de gestão que permita a monitorização e controlo das actividades pelas quais é responsável, sendo que estas actividades devem ser norteadas pelas metas e objectivos estratégicos definidos pela organização. Assim o SI implementado partiu da análise de processos efectuada anteriormente de forma a manter o alinhamento necessário.

O SI de uma organização deve atender directamente as necessidades dos seus clientes.

## 7 RESULTADOS EFECTIVOS

Os resultado apresentados neste capítulo referem-se aos processos chave da ARINT (Intercâmbio alunos IN e intercâmbio alunos OUT), sendo que os resultados relativamente aos restantes processos estão descritos nos apêndices A, B e C.

### 7.1 ANÁLISE INICIAL

A primeira parte da análise do sistema foi feita pela leitura de alguns documentos internos do ARINT e da análise do site existente. As conclusões retiradas desta primeira análise foram:

- documentação não segue nenhum padrão específico
- sitio bastante confuso com informação pouco estruturada
- não se conseguiu identificar um fluxo de trabalho

Os dados retirados com esta análise foram muito superficiais, no entanto foram importantes já que permitiram identificar a organização interna do departamento, assim como as pessoas que o constituem.

#### 7.1.1 Entrevistas

Para complementar esta análise inicial, passou-se para a realização de entrevistas individuais com cada um dos elementos que trabalham no departamento. As questões realizadas (apêndice F) durante as entrevistas foram estruturadas da seguinte forma:

- perguntas gerais para todos os colaboradores
- perguntas sobre gestão documental
- perguntas específicas sobre os processos

Com a execução das entrevistas e sua posterior análise conseguiram se identificar os principais problemas e dificuldades do departamento:

- identificar todo o fluxo de trabalho (do início ao fim) de um processo
- repetição de muito trabalho
- inexistência de *templates* de documentos
- identificação das pessoas responsáveis em cada tarefa
- não existência de um Sistema de Informação que permita obter dados como o número de alunos que se encontram em Intercâmbio
- o acolhimento de novos colaboradores no departamento é problemático, devido à não existência de instruções de trabalho
- ocupação substancial do horário de trabalho com atendimento a alunos
- burocracias diversas com os restantes departamentos
- apoio ao aluno na escolha de disciplinas, nos processos de intercâmbio

Por meio da realização e análise das entrevistas também se conseguiram identificar os diversos procedimentos, assim como a documentação usada pela ARINT.

### 7.1.2 Reuniões

De modo a completar a análise houve a participação em duas reuniões de trabalho entre a ARINT e os seus representantes dos restantes *campi*. Os temas abordados nessas reuniões foram:

- procedimentos de intercâmbio para alunos internos
- procedimentos de intercâmbio para alunos externos

- acções desenvolvidas em cada campus
- curso de português para estrangeiros
- curso de interculturalidade
- novos convénios
- principais dificuldades dos campus

Com estas reuniões obteve-se uma visão mais global de todo o funcionamento da ARINT, já que este não é responsável apenas pelas actividades desenvolvidas no campus Curitiba, mas por todos os onze campi da Universidade. A participação de todos os campi permitiu também realçar os principais problemas destes na ligação com a ARINT.

No final destas etapas identificaram-se quais os principais processos, em que a ARINT estava inserida. As designações dadas a estes processos foram:

- **Intercâmbio alunos IN** – processo responsável pelo acolhimento de alunos estrangeiros ou brasileiros provenientes de outras Universidades na UTFPR
- **Intercâmbio alunos OUT** – processo responsável pelo intercâmbio de alunos da UTFPR em Universidades brasileiras ou estrangeiras
- **Intercâmbio alunos especial** – processo responsável por permitir o trancamento de matrícula por parte dos alunos da UTFPR, em intercâmbios via outras agências
- **Visitas IN**- processo responsável pela recepção de visitantes externos à UTFPR
- **Visitas OUT** - processo responsável pelo agendamento de visitas a entidades externas à UTFPR, por parte de professores

## 7.2 ELABORAÇÃO MODELO AS IS

A análise dos processos foi feita em três níveis diferentes. A primeira é a chamada modelagem *handoff* em que são identificados os sub-processos e o fluxo de trabalho entre os intervenientes no processo. Em um segundo nível é feita uma mesma modelagem, idêntica à anterior, no entanto o detalhe é maior, uma vez que para cada um dos sub-processos identificados anteriormente são também identificadas todas as actividades que as constituem e os respectivos fluxos. Por fim num último nível são identificadas as actividades para as quais é necessário efectuar uma Instrução de Trabalho (IT), ou uma FAQ (*Frequently Asked Question*). As IT referem-se às actividades necessárias para os colaboradores do departamento efectuarem eficazmente o seu trabalho. As FAQ's por outro lado estão ligadas às principais dúvidas que os clientes (alunos), apresentam ao longo dos processos.

Este nível de detalhe foi feito nestes modelos e não nos modelos TO-BE, uma vez que esses apresentam apenas uma proposta para os processos, que está longe de reflectir o que é realizado actualmente.

### 7.2.1 Intercâmbio Alunos IN

O quadro 9 apresenta a caracterização do processo de Intercâmbio alunos IN, recorrendo à sua missão, objectivo, estratégia, domínio da aplicação e limites do processo.

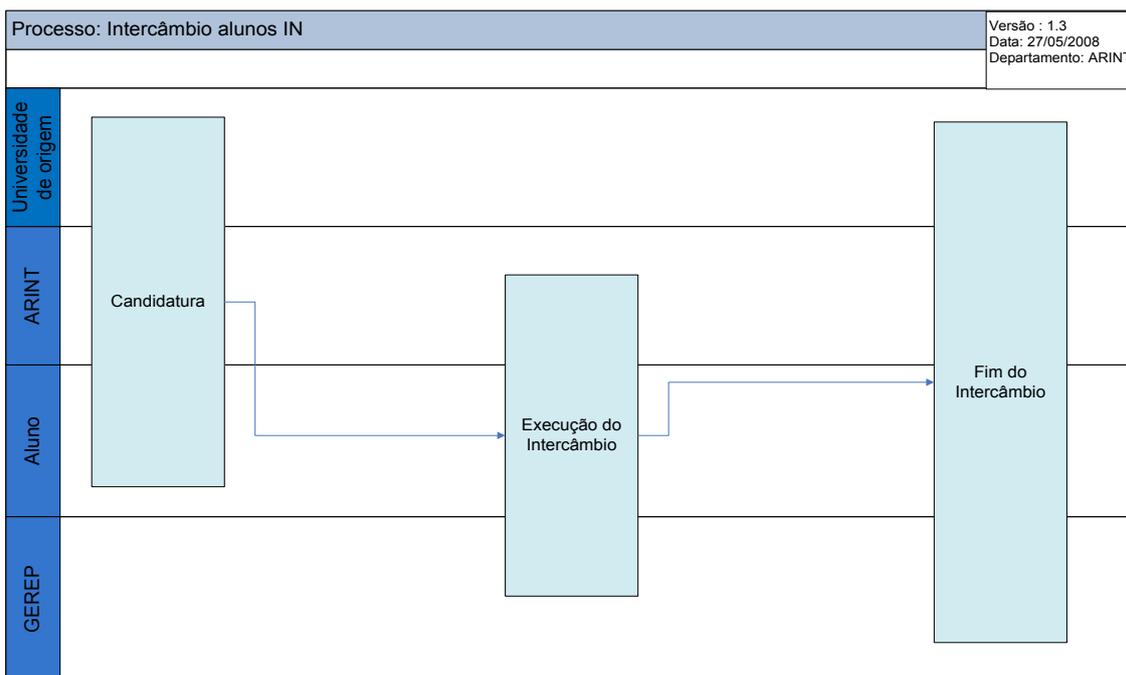
Caracterização do processo	
<b>Nome</b>	Intercâmbio alunos IN
<b>Missão</b>	Promover o intercâmbio de alunos estrangeiros e brasileiros de outras instituições na UTFPR
<b>Objectivo</b>	Promover o desenvolvimento de relações Internacionais entre a UTFPR e outras instituições
<b>Estratégia</b>	Ampliar as possibilidades de relações internacionais de reuniões, encontros e missões Coordenar o processo de dupla diplomação com novas instituições Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de estágios para estrangeiros Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de estágios para brasileiros
<b>Domínio da aplicação</b>	O processo é direccionado para alunos estrangeiros e brasileiros de outras instituições que manifestem interesse em fazer intercâmbio académico na UTFPR.
<b>Limites do processo</b>	Inicia se com a entrega de documentação por parte da Universidade de origem do aluno e acaba com o envio de notas do aluno estrangeiro que esteve a estudar na UTFPR

**Quadro 9- Caracterização do processo Intercâmbio alunos IN**

Fonte: O autor

### 7.2.1.1 Modelo de *handoff*

A figura 24 apresenta o modelo de *handoff* do processo de intercâmbio alunos IN.

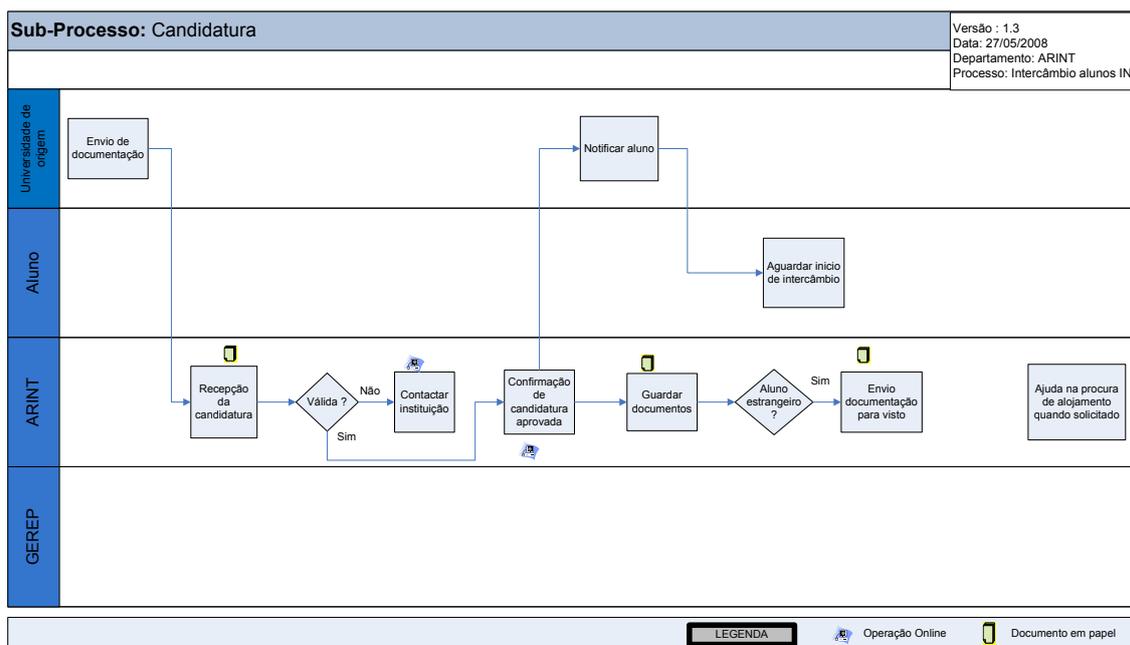


**Figura 24-Modelo de *handoff* Intercâmbio alunos IN**

Fonte: O autor

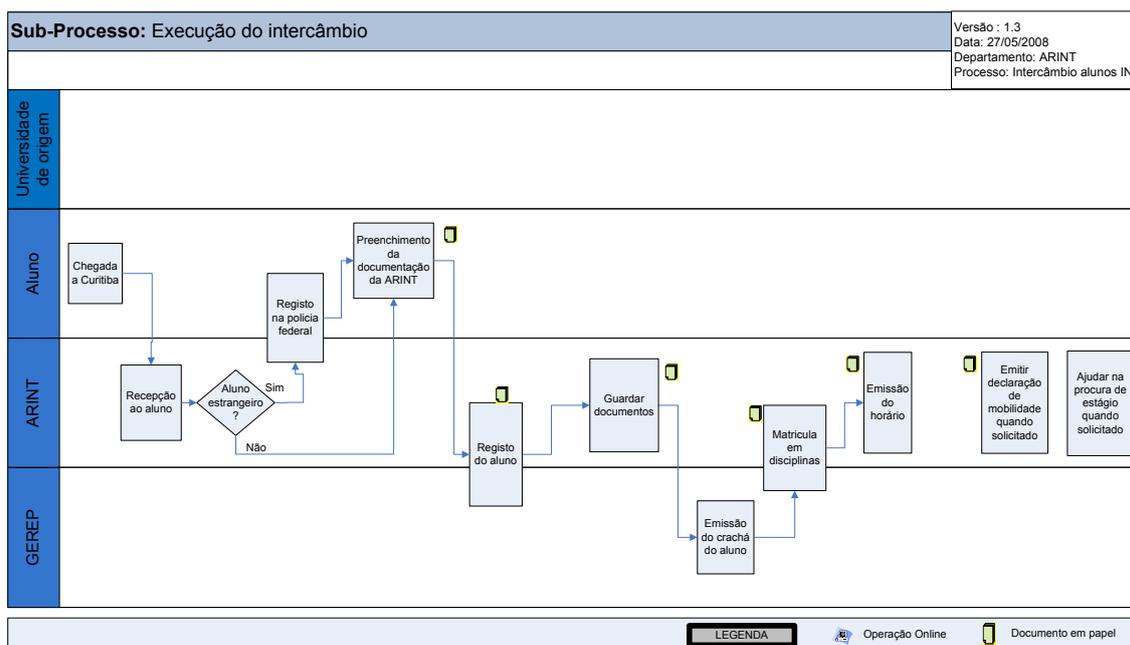
## 7.2.1.2 Modelo de Fluxo

As figuras seguintes 25,26 e 27 apresentam o modelo de fluxo do processo de intercâmbio alunos IN, e cada um dos seus sub-processos.



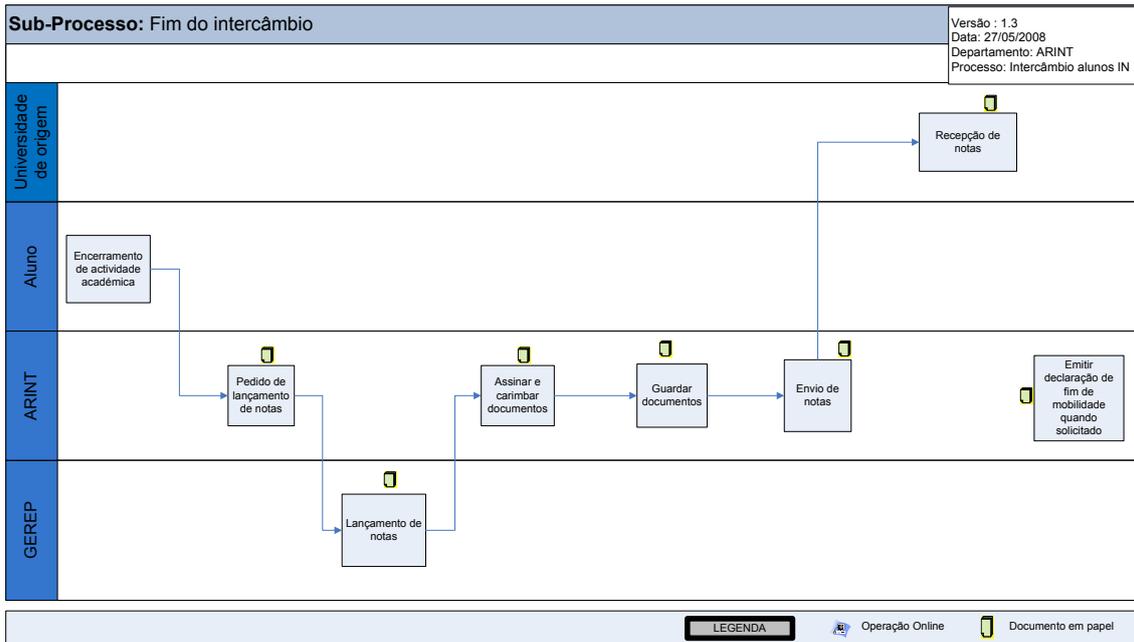
**Figura 25- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos IN - Candidatura**

Fonte: O autor



**Figura 26- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos IN – Execução do intercâmbio**

Fonte: O autor



**Figura 27- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos IN – Fim do intercâmbio**

Fonte: O autor

### 7.2.1.3 Análise de FAQ's e instruções de trabalho

O quadro 10 apresenta o resultado da análise das Instruções de Trabalho (IT) e das FAQ's do processo de Intercâmbio alunos IN.

<b>Processo:</b> Intercâmbio alunos IN	<b>IT</b>	<b>FAQ</b>	<b>Prazos/Datas</b>
<b>Sub-Processo:</b> Candidatura			
Universidades parceiras		X	
Documentos a entregar		X	
Recepção da candidatura	X		3 Meses antes
Análise da candidatura	X		
Contactar instituição	X		
Guardar documentos	X		
Envio de documentação para visto	X		
Preparação do intercâmbio		X	
Alojamento		X	
Desistências	X	X	Qualquer altura
Bolsas		X	
<b>Sub-Processo:</b> Execução do Intercâmbio			
Chegada a Curitiba		X	1 Mês depois do início do semestre (máximo)
Recepção ao aluno	X		
Registo na Polícia Federal	X	X	
Preenchimento da documentação da ARINT	X		
Guardar documentos	X		
Registo do aluno	X	X	
Emissão do crachá do aluno			
Matrícula em disciplinas	X	X	
Emissão do horário	X	X	
Emitir declaração de início de mobilidade	X		
Ajudar na procura de estágio	X	X	
Desistências		X	Qualquer altura
<b>Sub-Processo:</b> Fim do Intercâmbio			
Comunicar fim de mobilidade	X	X	
Pedido de lançamento de notas	X		
Autenticar documento	X		
Envio de notas	X		Até ao fim do respectivo semestre
Emitir declaração de fim de mobilidade	X		

**Quadro 10- Análise de FAQ's e IT – Intercâmbio alunos IN**

Fonte: O autor

O quadro 10 serviu de base para analisar quais as actividades necessitavam de um instrução de trabalho e/ou de uma FAQ. Como exemplo, o quadro 11 representa uma das IT elaboradas, sendo que as restantes relativas ao processo Intercâmbio alunos IN se encontram no apêndice D, assim como as FAQ's.

<b>Instrução de trabalho</b>		
<b>Processo</b>	<b>Sub-Processo</b>	<b>Actividade</b>
Intercâmbio alunos IN	Candidatura	Análise da candidatura
<b>Pré-requisitos</b> Recepção da candidatura.		
<b>Descrição da actividade</b> Para a candidatura ser aceite ela deverá respeitar os seguintes pontos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir ficha de inscrição com dados pessoais e académicos</li> <li>• O curso a que se candidata deve existir na UTFPR, ou ser semelhante</li> <li>• O curso a que se candidata deve possuir vagas</li> </ul>		

**Quadro 11 – IT do processo Intercâmbio alunos IN – análise da candidatura**

Fonte: O autor

Como exemplo de FAQ´s tem-se:

#### **Como posso obter alojamento?**

R. A UTFPR não dispõe de alojamento próprio, mas indica moradia quando da chegada do aluno ao Brasil.

#### **Como faço o registo na polícia federal?**

R. Um funcionário da Assessoria de Relações Internacionais da Universidade irá acompanhá-lo na primeira visita a Polícia Federal. Por isso é importante que o aluno se apresente a Universidade assim que chegar ao Brasil.

#### **Quais são as condições para fazer estágio?**

R. Estar regularmente matriculado na UTFPR, estar com o visto correcto e ter sido aprovado na entrevista com a empresa.

### 7.2.2 Intercâmbio alunos OUT

O quadro 12 apresenta a caracterização do processo de Intercâmbio alunos OUT, recorrendo à sua missão, objectivo, estratégia, domínio da aplicação e limites do processo.

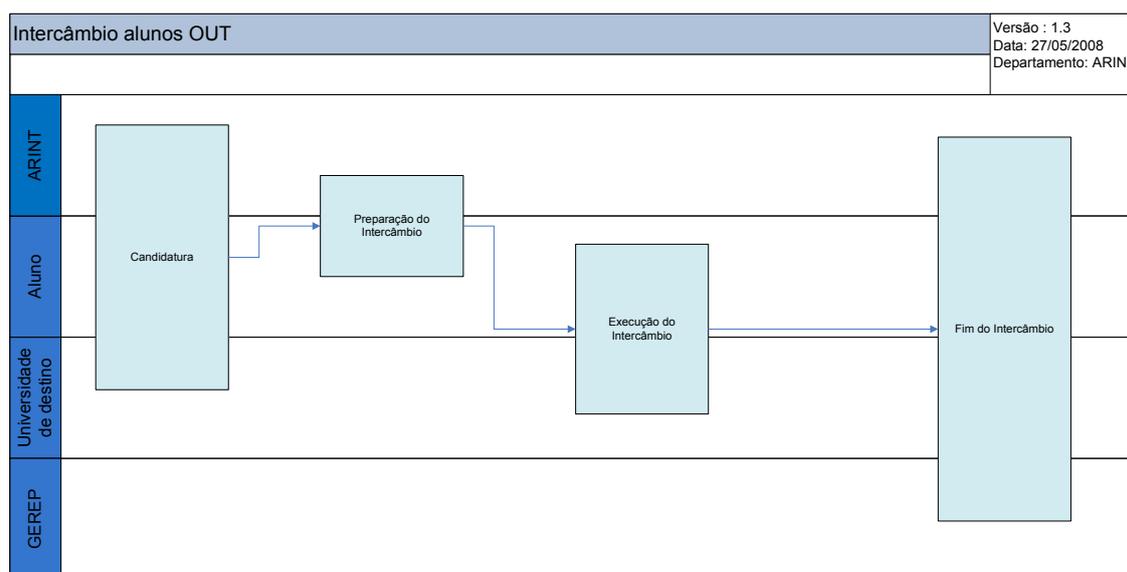
Caracterização do processo	
<b>Nome</b>	Intercâmbio alunos OUT
<b>Missão</b>	Promover o intercâmbio de alunos da UTFPR em instituições brasileiras e estrangeiras
<b>Objectivo</b>	Promover o desenvolvimento de relações Internacionais entre a UTFPR e outras instituições
<b>Estratégia</b>	Ampliar as possibilidades de relações internacionais de reuniões, encontros e missões Coordenar o processo de dupla diplomação com novas instituições Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de estágios para brasileiros Promover encontros e cursos de interculturalidade para estimular o intercâmbio Negociar com empresas de actuação internacional a oferta de bolsas para estimular o intercâmbio internacional
<b>Domínio da aplicação</b>	O processo é direccionado para alunos da UTFPR que manifestem interesse em fazer intercâmbio académico no Brasil ou no estrangeiro.
<b>Limites do processo</b>	Inicia se com a divulgação de mobilidades por parte da ARINT e acaba com a validação de notas do aluno da UTFPR que realizou intercambio académico

#### Quadro 12- Caracterização do processo Intercâmbio alunos OUT

Fonte: O autor

#### 7.2.2.1 Modelo de *Handoff*

A figura 28 apresenta o modelo de *handoff* do processo de intercâmbio alunos OUT.

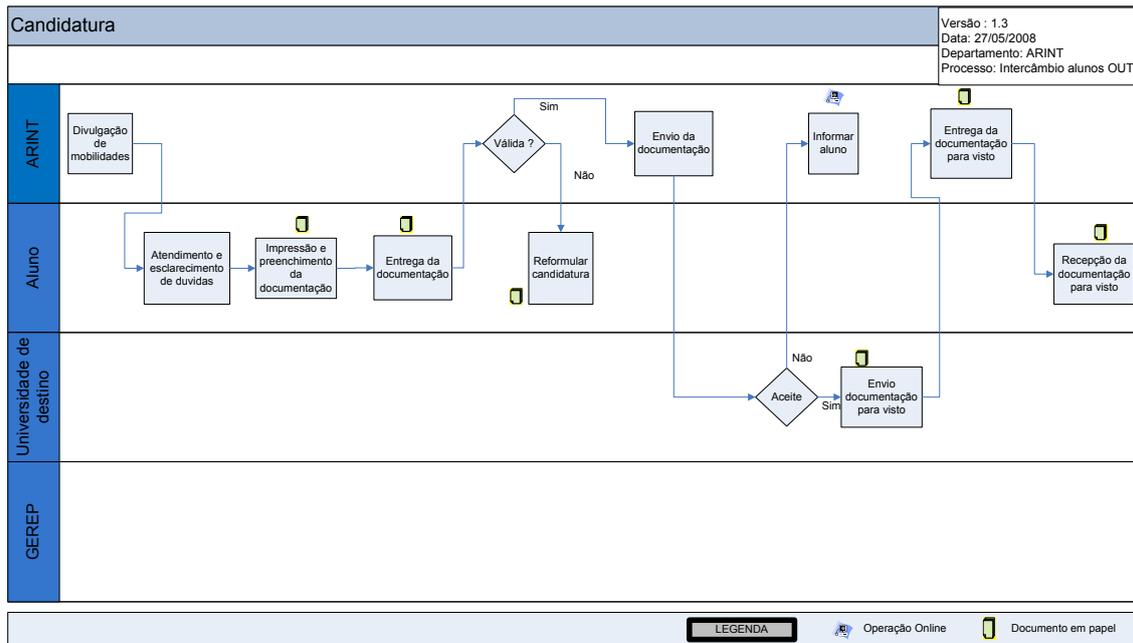


**Figura 28- Modelo de *handoff* Intercâmbio alunos OUT**

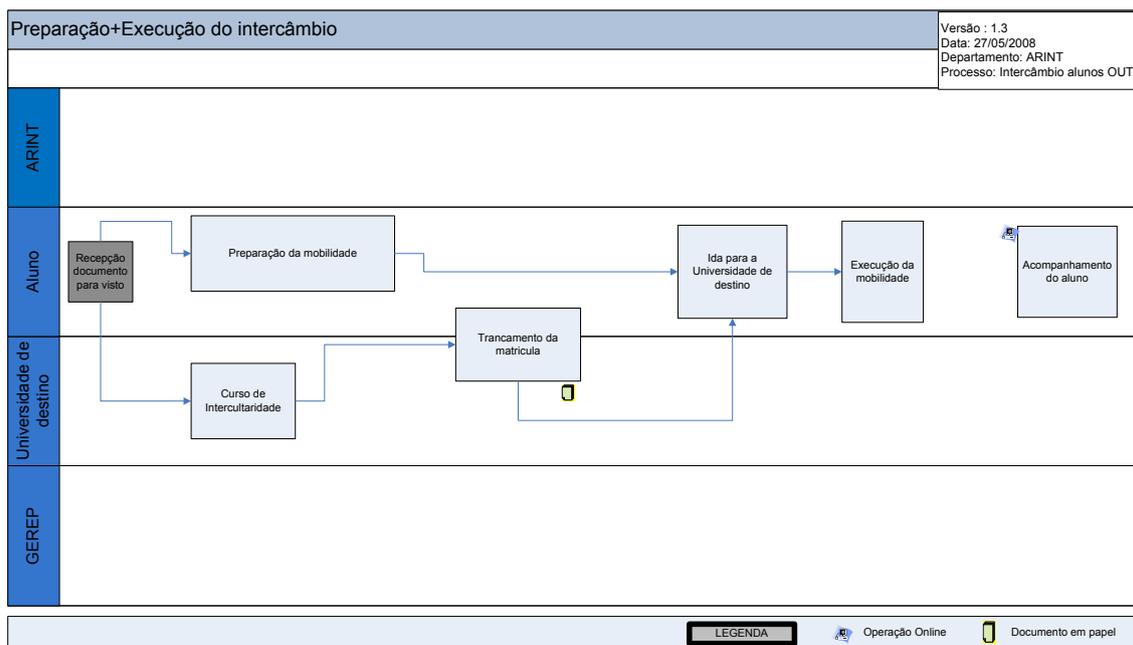
Fonte: O autor

7.2.2.2 Modelo de fluxo

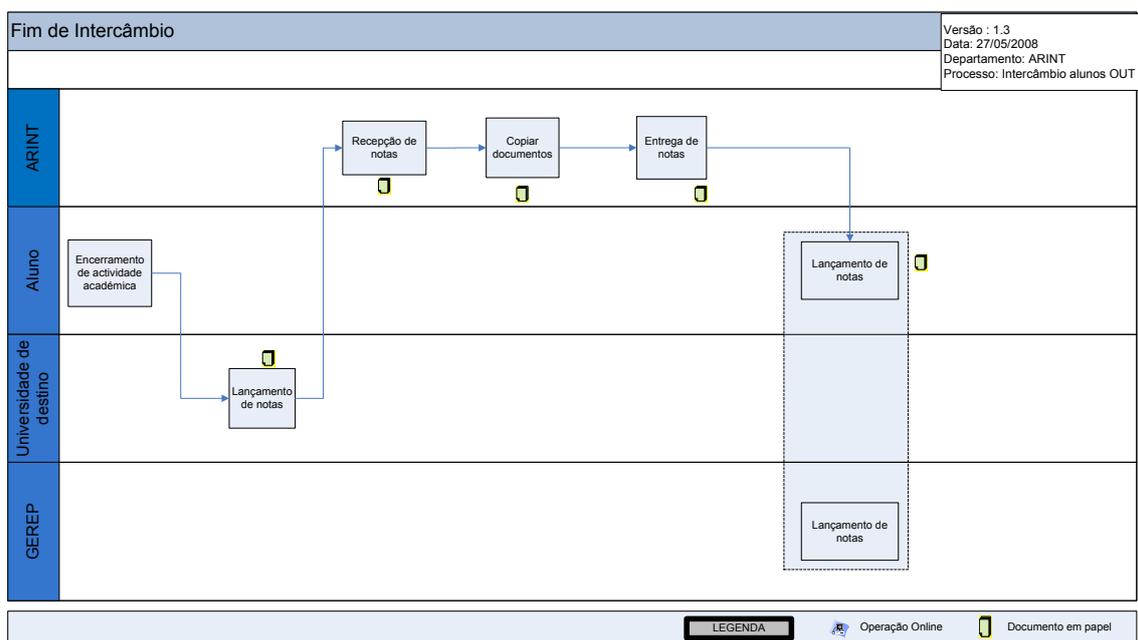
As figuras seguintes 29, 30 e 31 apresentam o modelo de fluxo do processo de intercâmbio alunos OUT, nomeadamente cada um dos seus sub-processos (candidatura, preparação e execução do intercâmbio e fim).



**Figura 29- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos OUT – Candidatura**  
Fonte: O autor



**Figura 30- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos OUT – Execução do intercâmbio**  
Fonte: O autor



**Figura 31- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos OUT – Fim de intercâmbio**

Fonte: O autor

### 7.2.2.3 Análise de FAQ'S e IT

O quadro 13 apresenta o resultado da análise das IT e das FAQ's do processo de Intercâmbio alunos OUT

<b>Processo:</b> Intercâmbio alunos OUT	<b>IT</b>	<b>FAQ</b>	<b>Prazos/Datas</b>
<b>Sub-Processo:</b> Divulgação das mobilidades			
Universidades parceiras		X	Março e Agosto
Modo de divulgação	X		
Condições de acesso	X		
Bolsas	X		
Contactos		X	
<b>Sub-Processo:</b> Candidatura			
Documentos a entregar		X	
Análise da documentação	X		
Abrir pasta de aluno	X		
Entrega da documentação para o visto		X	
Envio da documentação	X		
Desistências	X	X	Qualquer altura
<b>Sub-Processo:</b> Preparação+ Execução da mobilidade			
Preparação da mobilidade	X	X	
Curso de interculturalidade	X	X	
Trancamento da matrícula	X		
Execução da mobilidade		X	
Desistências	X	X	Qualquer altura
<b>Sub-Processo:</b> Fim de mobilidade			
Comunicar fim de mobilidade	X		Antes do semestre acabar

**Quadro 13- Análise de FAQ's e IT – Intercâmbio alunos OUT**

Fonte: O autor

O quadro 13 serviu de base para analisar quais as actividades necessitavam instruções de trabalho e/ou de uma FAQ. Como exemplo o quadro 14 representa uma das IT elaboradas, sendo que as restantes relativas ao processo Intercâmbio alunos OUT se encontram no apêndice E, assim como as FAQ's.

<b>Instrução de trabalho</b>		
<b>Processo</b>	<b>Sub-Processo</b>	<b>Actividade</b>
Intercâmbio alunos OUT	Candidatura	Divulgação de mobilidades
<b>Pré-requisitos</b> ---		
<b>Descrição da actividade</b> As divulgações de mobilidades são efectuadas no final de Fevereiro e de Julho A divulgação é feita através de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgações nos murais</li> <li>• Palestras</li> <li>• E-mail</li> </ul>		

**Quadro 14- IT do processo Intercâmbio alunos OUT – Divulgação de mobilidades**

Fonte: O autor

Como exemplo de FAQ's tem-se:

**Quais são os prazos para apresentar as candidaturas?**

R. Nos meses de Março e Agosto de cada ano, ou a qualquer tempo para estágio (desde que consultado o pessoal da ARINT)

**Vou ter equivalência das disciplinas?**

R. Sim, desde que tenha seleccionado previamente as disciplinas com o coordenador de seu curso e posteriormente receba a comprovação das mesmas.

### 7.3 ANÁLISE DOS PROCESSOS

A análise de processos iniciou-se com a identificação dos principais parâmetros dos processos chaves, intercâmbio alunos IN e OUT (quadros 15 e 16).

<b>Processo: Intercâmbio alunos IN</b>				
<b>Evento</b>	<b>Sub-processos</b>			<b>Resultados</b>
Envio de documentação	Candidatura	Execução da mobilidade	Fim de mobilidade	O aluno realiza o intercâmbio
<b>Problemas Identificados</b>			<b>Visão ou parâmetros desejados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora na emissão da carta de aceitação</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder ao aluno em um prazo de no máximo 7 dias</li> </ul>	
<b>Actores</b>	<b>Mecanismos</b>		<b>Métricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidade de origem</li> <li>• Aluno</li> <li>• ARINT</li> <li>• GEREP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepção de documentação</li> <li>• Envio de carta de aceitação</li> <li>• Preenchimento de documentação do ARINT</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente a resposta ao aluno demora no mínimo 20 dias</li> <li>• Cerca de 25 alunos realizam intercâmbio na UTFPR por ano</li> <li>• Cerca de 50 alunos procuram informações junto da ARINT</li> </ul>	

**Quadro 15 – Análise do processo Intercâmbio alunos IN**

Fonte: O autor

Processo: Intercâmbio alunos OUT					
Evento	Sub-processos				Resultados
Divulgação de mobilidades	Candidatura	Preparação da mobilidade	Execução da mobilidade	Fim de mobilidade	O aluno realiza o intercâmbio
<b>Problemas Identificados</b>			<b>Visão ou parâmetros desejados</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora na emissão da carta de aceitação</li> <li>• Excesso de atendimento de alunos</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenção de aceite num prazo de 30 dias a partir da data de envio da documentação.</li> <li>• Diminuir drasticamente o tempo gasto com atendimento a alunos</li> </ul>		
<b>Actores</b>	<b>Mecanismos</b>		<b>Métricas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidade de origem</li> <li>• Aluno</li> <li>• ARINT</li> <li>• GEREP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação de mobilidades</li> <li>• Envio da documentação do aluno para a universidade de destino</li> <li>• Preenchimento de documentação do ARINT</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A obtenção da carta de aceitação varia de instituição para instituição</li> <li>• Cerca de 60 a 50 alunos realizam intercâmbio por ano</li> <li>• Em média 750 alunos procuram anualmente a ARINT para procurar informações</li> </ul>		

**Quadro 16- Análise do processo Intercâmbio alunos IN**

Fonte: O autor

Com esta análise e o anterior trabalho desenvolvido, onde foi descrito todo o fluxo de trabalho dos processos decidiu-se por uma melhoria dos processos, incidindo especialmente nos processos chave identificados (Intercâmbio alunos IN e Intercâmbio alunos OUT).

Nos processos chave apresentou-se uma proposta de mudança nos processos tendo em conta os problemas identificados. Deste modo para o processo Intercâmbio alunos OUT:

- Introdução de um novo actor (responsável do departamento)
- Introdução de novos documentos
  - Declaração de início de mobilidade
  - Declaração de fim de mobilidade
  - Relatório de intercâmbio

No processo de intercâmbio alunos IN:

- Introdução de um novo actor (responsável do departamento)
- Transferência da actividade matrícula em disciplinas e emissão do horário para o departamento

- Possibilidade de realizar a actividade preenchimento da documentação do aluno online
- Introdução de novos documentos
  - Relatório de intercâmbio

Posteriormente foi analisado o impacto destas mudanças em cada um dos habilitadores do processo (anteriormente descritos no subcapítulo 2.5). Uma vez que as mudanças eram bastante semelhantes, estas foram analisadas em simultâneo nos dois processos.

- **Desenho do fluxo de trabalho** - O novo desenho de *workflow* fará com que haja mais *handoffs*, levando a que o processo demore mais tempo. No entanto só assim se conseguirá eliminar alguns dos principais problemas do processo
- **Tecnologias de Informação** - O SI irá permitir capturar todas as informações importantes, evitando assim a necessidade de se basearem em documentação em papel.
- **Motivação e medidas** - A motivação das pessoas deverá ser maior uma vez que vai haver uma descentralização de actividades nas quais elas não podiam dar a melhor resposta.
- **Recursos humanos** - A introdução do SI no departamento não implicará que as pessoas que lá trabalham tenham que ter qualquer formação extra. No entanto implicará que seja feita uma manutenção ao SI, nomeadamente da sua base de dados.
- **Políticas e regras** - Este é o habilitador mais crítico. A transferência de actividades para os departamentos locais e o surgimento de um novo actor

responsável em cada departamento, faz com que esta decisão tenha que ser aprovada primeiramente pela Reitoria.

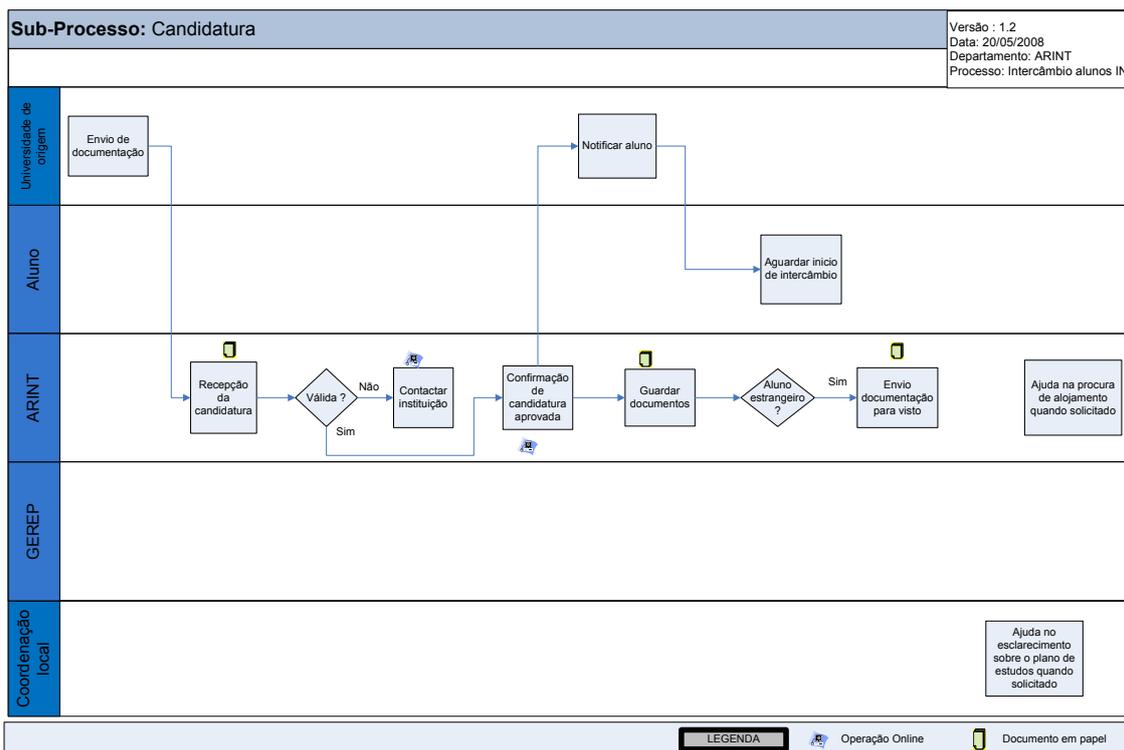
- **Infra-estrutura** - Apesar de ter sido concluído que a infra-estrutura da ARINT já não consegue suportar o fluxo de pessoas e de trabalho não haverá mudanças consideráveis neste aspecto com a mudança dos processos.

#### 7.4 ELABORAÇÃO DO MODELO TO BE

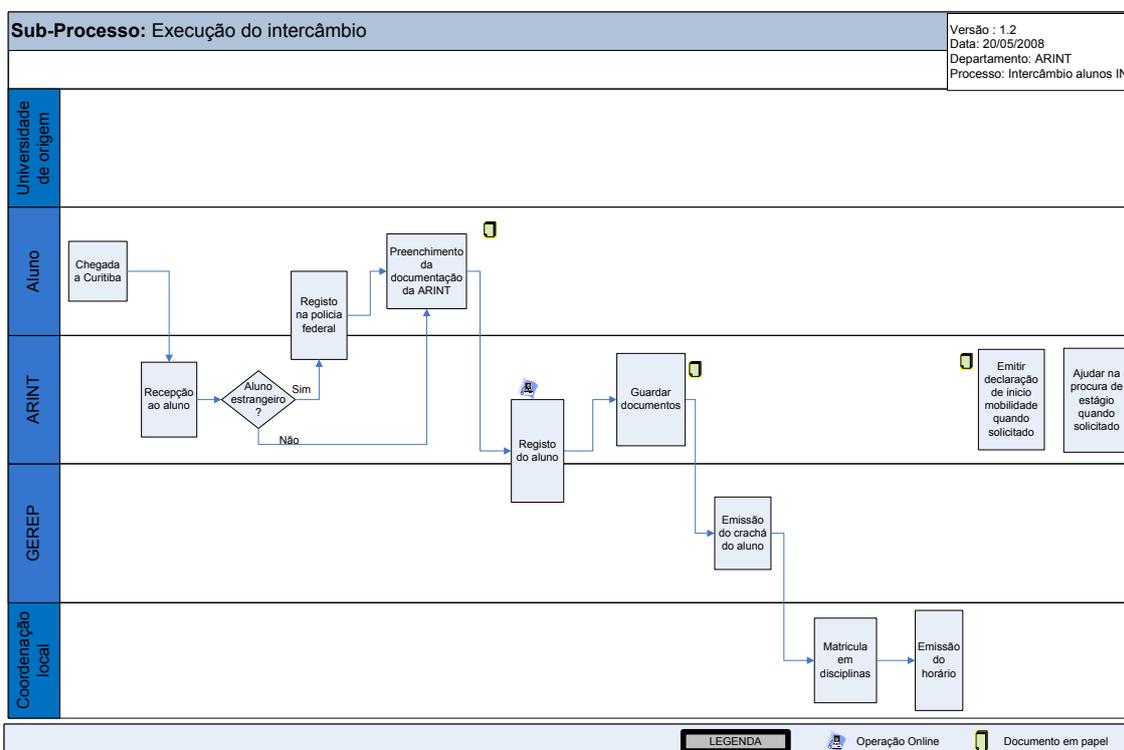
Neste subcapítulo são demonstrados os modelos “ideais” para os processos de intercâmbios alunos IN e OUT.

##### 7.4.1 Intercâmbio alunos IN

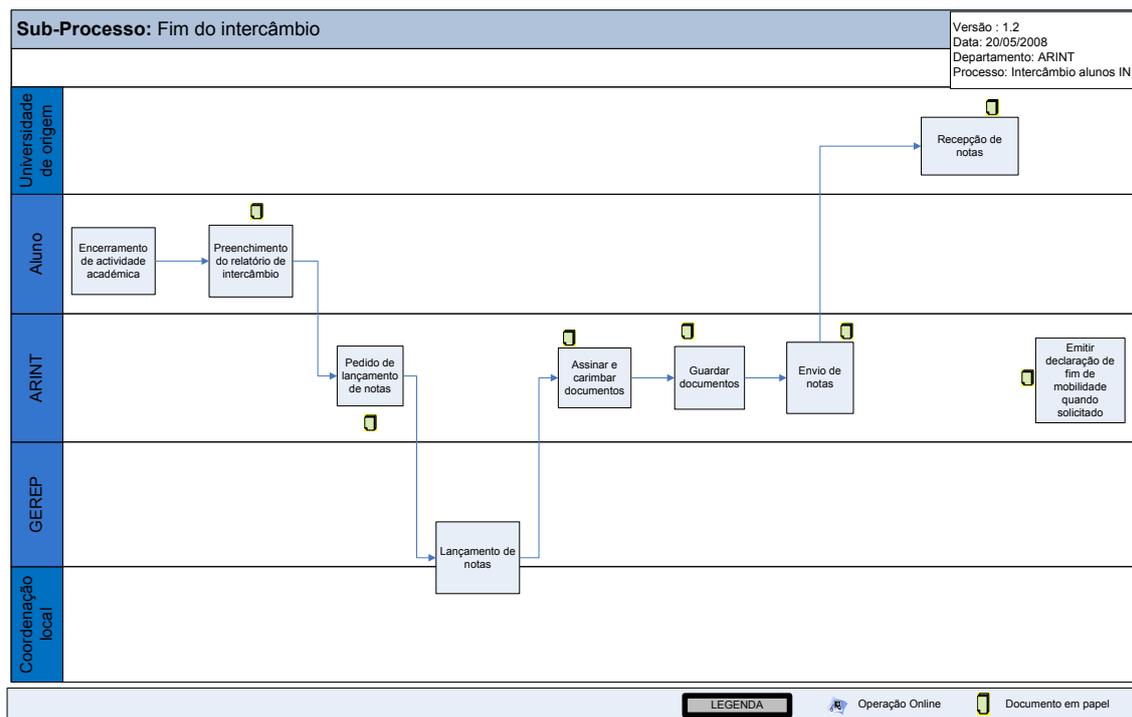
As figuras seguintes 32, 33 e 34 apresentam o modelo TO-BE do processo de intercâmbio alunos IN.



**Figura 32- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos IN – Candidatura**  
 Fonte: O autor



**Figura 33 -Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos IN – Execução do Intercâmbio**  
 Fonte: O autor

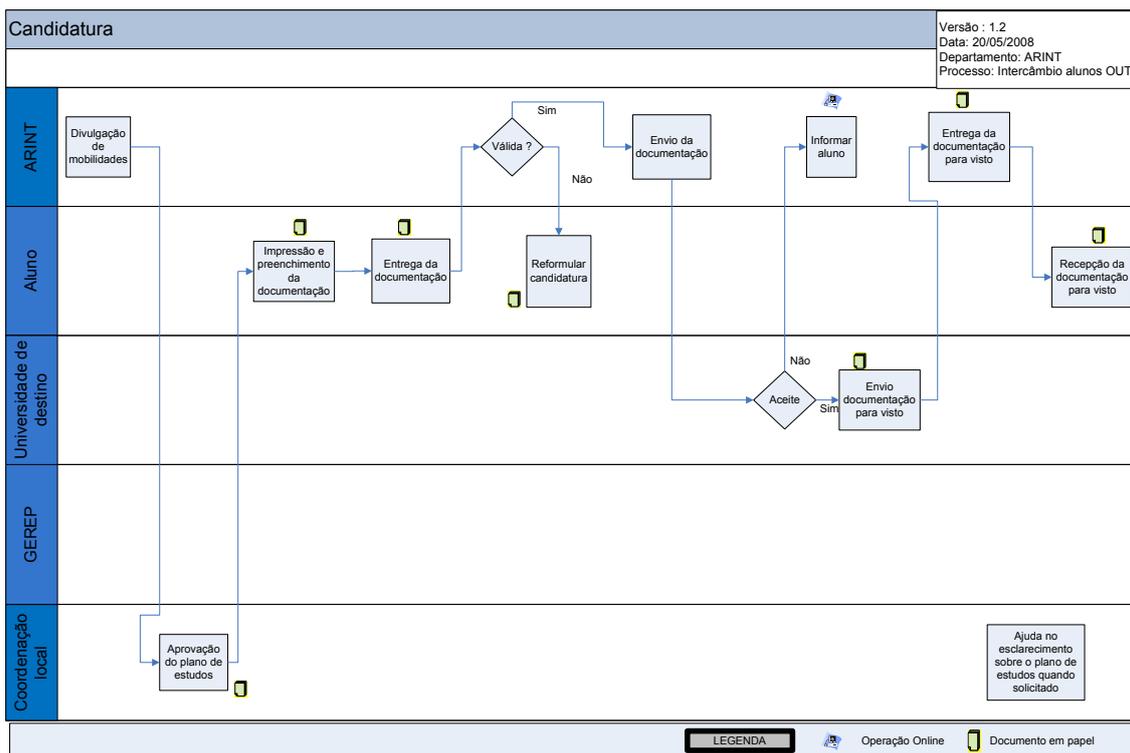


**Figura 34 – Intercâmbio alunos IN – Fim do Intercâmbio**

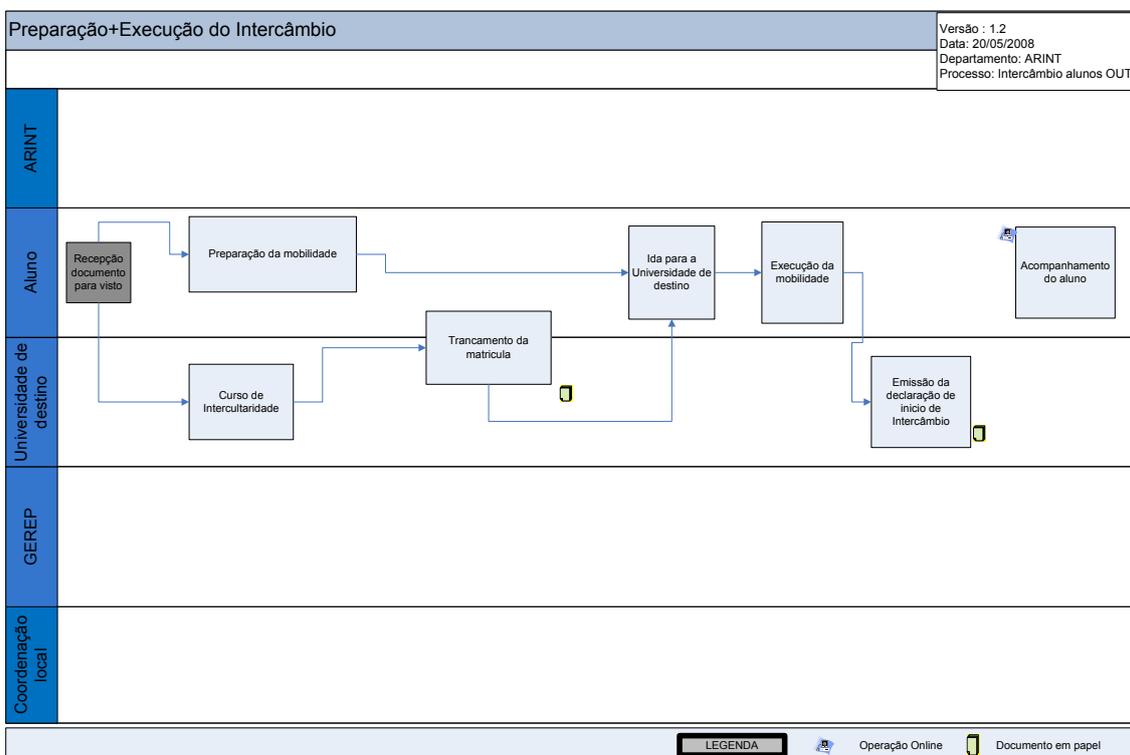
Fonte: O autor

#### 7.4.2 Intercâmbio alunos OUT

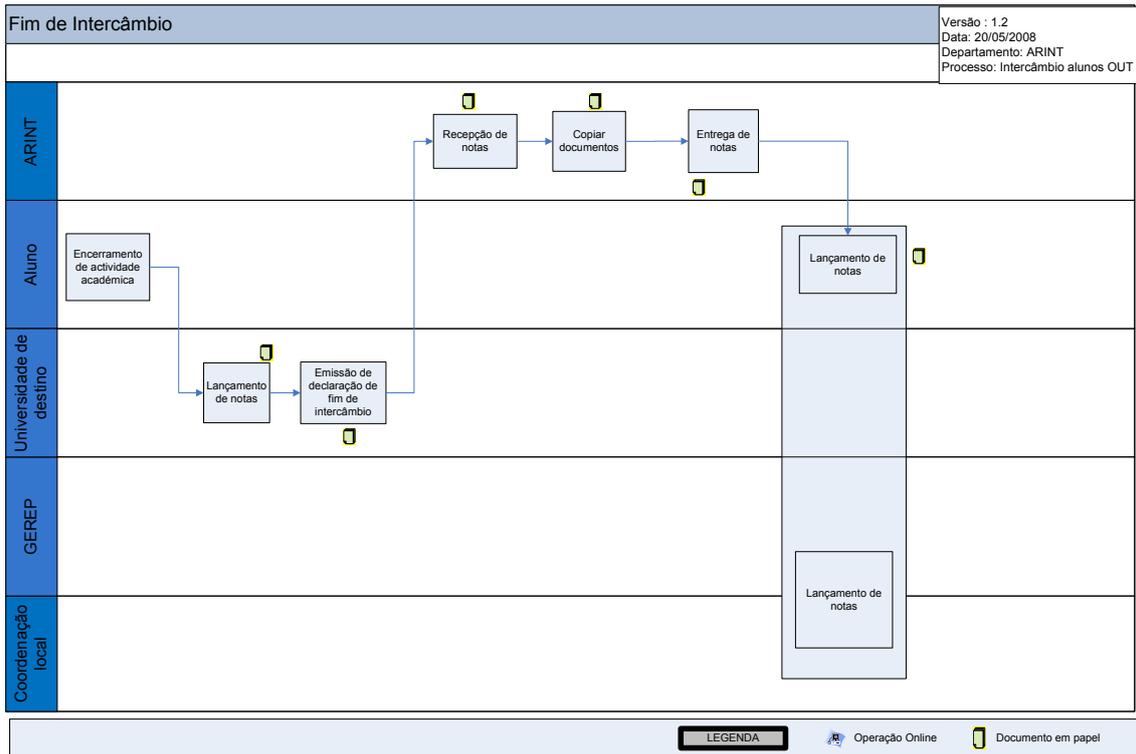
As figuras seguintes 35, 36 e 37 apresentam o modelo TO-BE do processo de intercâmbio alunos OUT.



**Figura 35- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos IN – Candidatura**  
 Fonte: O autor



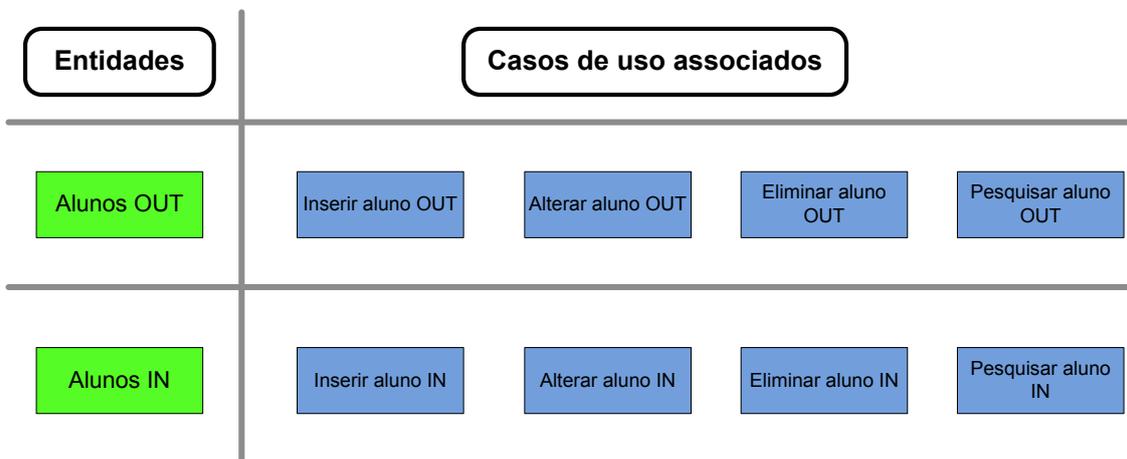
**Figura 36- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos OUT – Execução do Intercâmbio**  
 Fonte: O autor



**Figura 37- Modelo TO-BE – Intercâmbio alunos OUT – Fim de Intercâmbio**  
 Fonte: O autor

### 7.5 CASOS DE USO

A identificação dos casos de uso (figura 38) foi feita por meio das entidades intervenientes no processo, nomeadamente os seus clientes finais (alunos).



**Figura 38- Identificação dos casos de uso**  
 Fonte: O autor

Com a identificação dos casos passou-se para a sua respectiva elaboração. O quadro 16 representa um dos casos de uso referente aos alunos OUT, sendo que os restantes casos de uso se encontram nos apêndices D e E (consoante o processo a que se referem). A elaboração dos casos de uso realiza a ligação entre os requisitos do Sistema de Informação e a sua implementação.

<b>Caso de uso</b>	Inserir aluno OUT
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Registar o aluno OUT na base de dados
<b>Pré-condições</b>	---
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema regista os dados do aluno OUT na base de dados</p> <p>1.1-O colaborador acede o sistema</p> <p>1.2- O colaborador selecciona o item inserir no menu Alunos OUT</p> <p>1.3-O Web server apresenta um formulário contendo os seguintes campi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome</li> <li>• Código</li> <li>• Data de nascimento</li> <li>• Naturalidade</li> <li>• Phone</li> <li>• Endereço</li> <li>• Número</li> <li>• Bairro</li> <li>• Cidade</li> <li>• e-mail</li> <li>• CPF</li> <li>• UF</li> <li>• CEP</li> <li>• RG</li> <li>• curso</li> <li>• Universidade de destino</li> <li>• Pais de destino</li> </ul> <p>1.4-O colaborador insere os dados e submete</p> <p>1.5-O sistema verifica se os dados inseridos estão no formato correcto</p> <p>1.6-O sistema introduz os dados na base de dados</p> <p>1.7-O sistema apresenta uma mensagem de “Registo efectuado!”</p>	

**Quadro 17-Caso de uso Inserir aluno OUT**

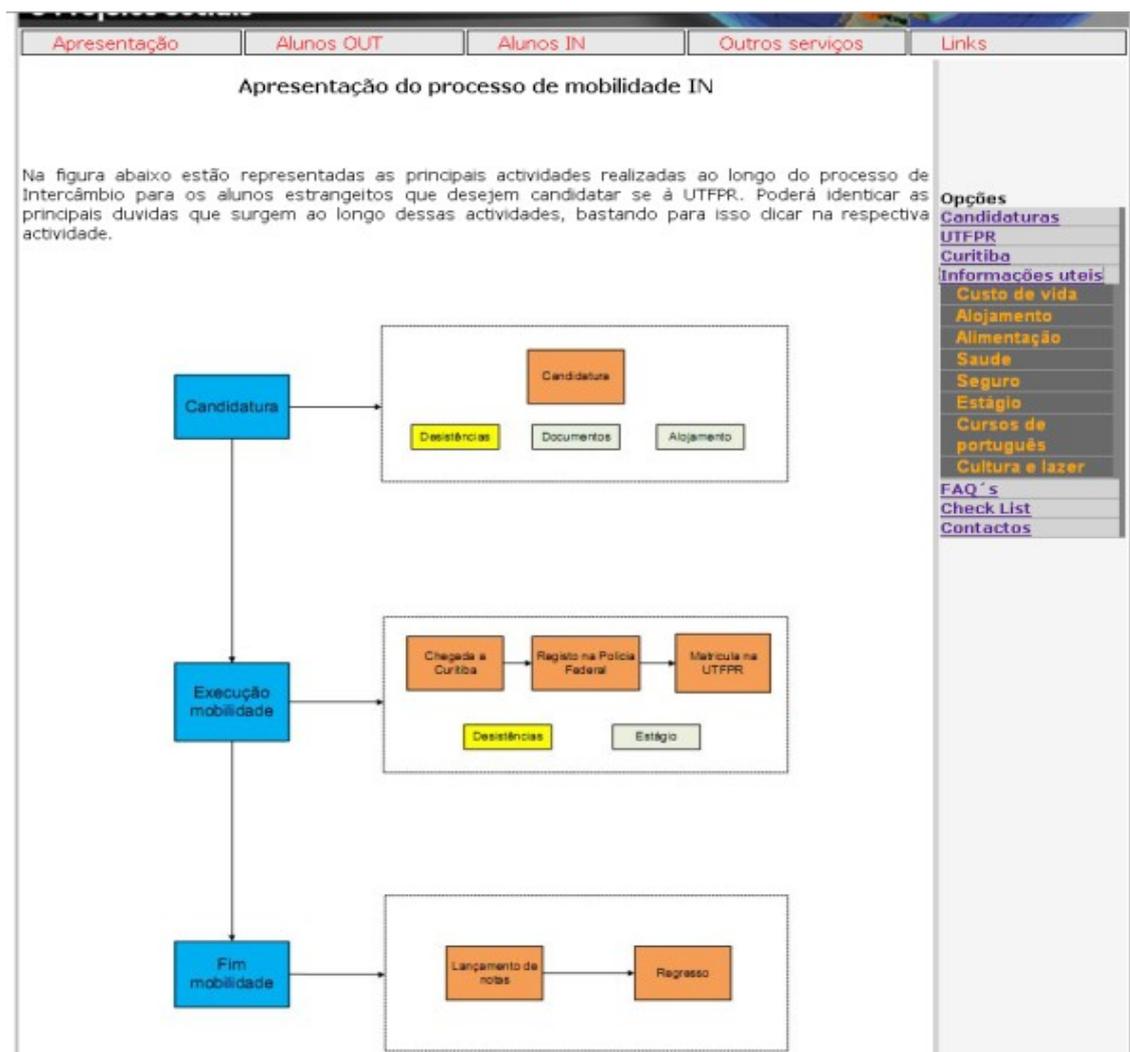
Fonte: O autor

## 7.6 IMPLEMENTAÇÃO DO SI

Na implementação do SI, existem duas vertentes distintas, ou seja foi elaborado um SI de apoio aos processos da ARINT, e um *Web site* também baseado nos processos, mas direccionado para os seus clientes.

### 7.6.1 *Web Site*

Nos processos chave além de uma série de informações úteis para os alunos, foi também elaborada uma interface visual (figura 39) baseada nos processos. Com esta interface é possível ao aluno identificar as FAQ's (figura 40) de cada uma das actividades, permitindo assim um acesso simples e rápido às principais dúvidas sobre os processos.



**Figura 39- Web-site- processo de mobilidade IN**

Fonte: O autor

#### Necessito de um seguro de saúde?

Sim, recomenda-se que todo aluno procure fazer seguro, pois em caso de internamento as despesas são muito altas.

[Início](#)

#### Posso desistir em qualquer altura?

Sim desde que justificado por escrito.

[Início](#)

#### Durante quanto tempo posso fazer intercâmbio?

Entre seis meses e um ano.

[Início](#)

#### Execução de intercâmbio

##### Como faço o registo na polícia federal?

Um funcionário da Assessoria de Relações Internacionais da Universidade irá acompanhá-lo na primeira visita a Polícia Federal. Por isso é importante que o aluno se apresente a Universidade assim que chegar ao Brasil.

[Início](#)

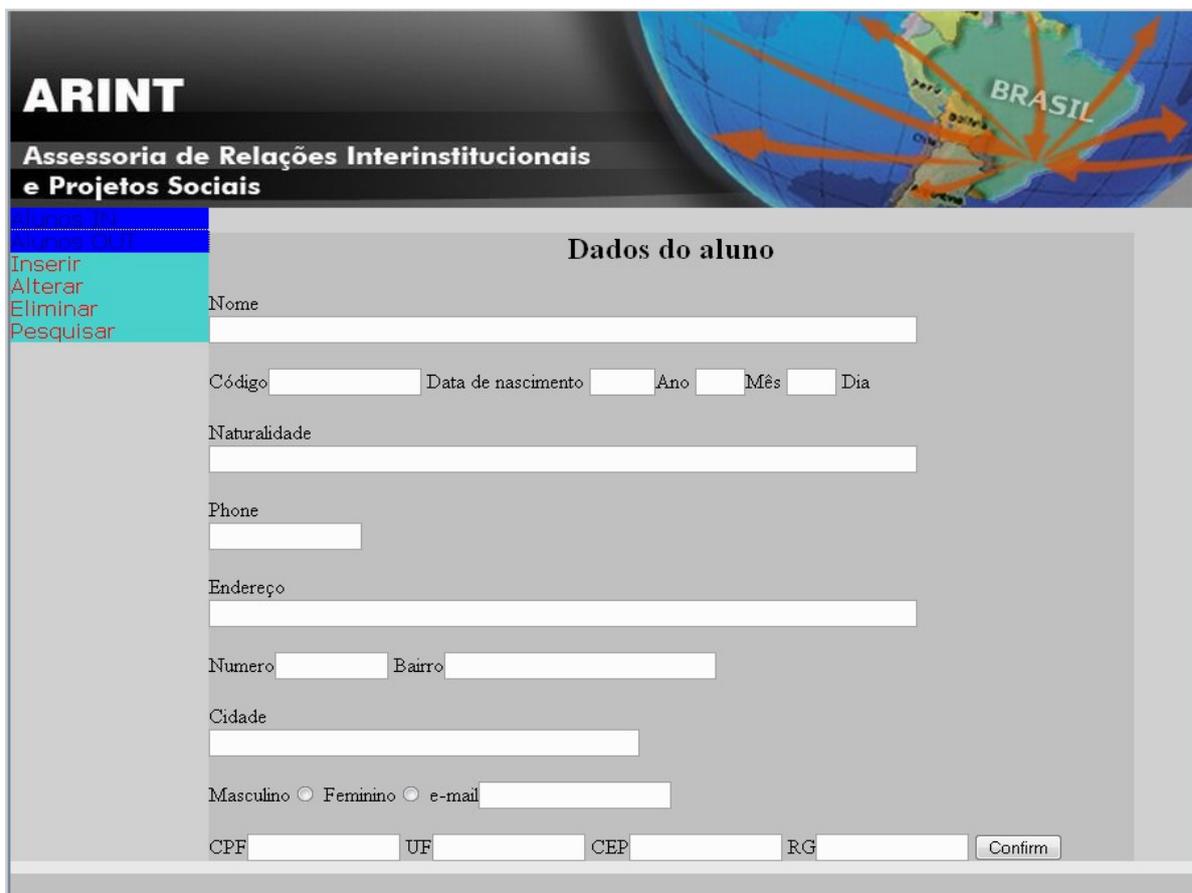
**Figura 40- Web-site – FAQ's**

Fonte: O autor

## 7.6.2 Sistema de Informação

O sistema de informação foi implementado a partir dos casos de uso identificados pela análise dos processos. Deste modo ele encontra se dividido nos seus dois processos chave: Intercâmbio alunos IN e Intercâmbio alunos OUT.

As funcionalidades básicas deste sistema são inserir, alterar, eliminar e procurar os dados relativos aos alunos. Com isto deixa de ser necessário consultar documentos em papel, quando for necessário obter alguma informação sobre qualquer aluno, uma vez que todos os dados importantes se encontram armazenados em uma base de dados.



The screenshot displays the ARINT system interface. At the top left, the logo 'ARINT' is shown in white on a dark background, followed by the text 'Assessoria de Relações Interinstitucionais e Projetos Sociais'. To the right is a globe with orange arrows pointing towards Brazil. Below the header is a navigation menu with four items: 'Inserir', 'Alterar', 'Eliminar', and 'Pesquisar'. The main content area is titled 'Dados do aluno' and contains a form with the following fields: 'Nome' (text input), 'Código' (text input), 'Data de nascimento' (date input with 'Ano', 'Mês', and 'Dia' sub-fields), 'Naturalidade' (text input), 'Phone' (text input), 'Endereço' (text input), 'Numero' (text input) and 'Bairro' (text input), 'Cidade' (text input), 'Masculino' (radio button), 'Feminino' (radio button), and 'e-mail' (text input). At the bottom, there are fields for 'CPF', 'UF', 'CEP', and 'RG', along with a 'Confirm' button.

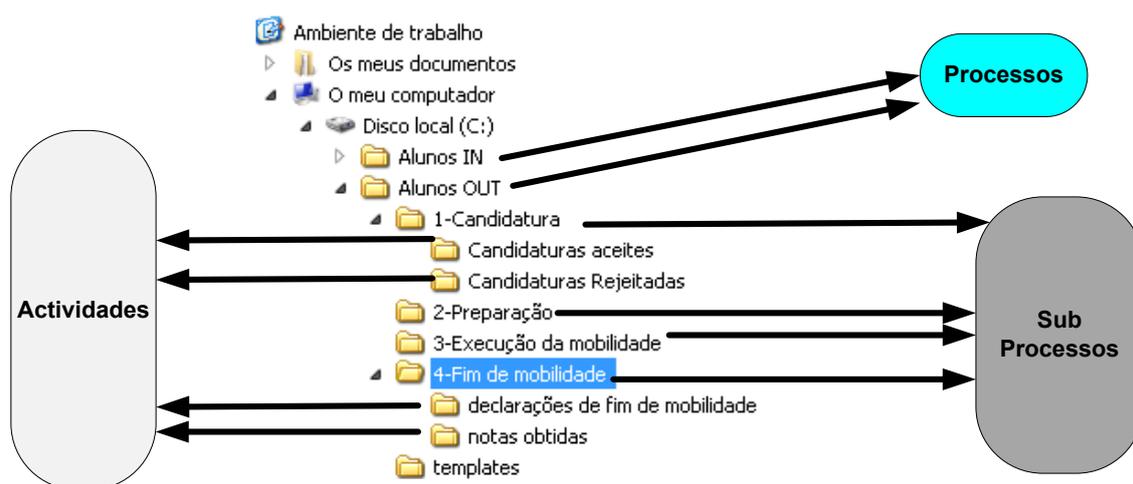
**Figura 41-Sistema de Informação**

Fonte: O autor

### 7.6.3 Gestão documental

As IES sofrem de graves problemas ao nível da gestão documental, uma vez que possuem grandes massas documentais acumuladas, principalmente em formato de papel (WILMARA, et. al, 2004).

A resolução deste problema passa em parte por usar documentos em formato digital. No entanto mesmo estes podem levantar vários problemas. A proposta efectuada para a gestão documental é baseada nos seus processos, sub-processos e actividades onde estão incluídas a utilização de documentos. Assim o objectivo é organizar os documentos de acordo com os processos como se pode visualizar na figura 42.



**Figura 42- Gestão de documentos**

Fonte: O autor

Com este critério de organização de documentos em formato digital, rapidamente se localiza o documento pretendido, funcionando assim como uma ferramenta útil de gestão documental.

## 8 CONCLUSÕES

A tendência actual reflecte que a complexidade dos processos de negócio seja cada vez maior. *Outsourcing*, *B2B*, *e-marketplace* são exemplos de apenas alguns termos que fazem com que essa complexidade aumente. Deste modo uma abordagem e gestão por processos irá ser cada vez mais essencial para qualquer organização.

No entanto, ainda está longe de desconstruir a “velha” organização tradicional e substituí-la por uma organização por processos. O caminho está a ser seguido, mas predominantemente existe uma mistura entre estes dois tipos de organização. Não é fácil destruir funções ou departamentos, que já existem há décadas e estruturá-los em torno dos processos de uma organização. É sem dúvida mais fácil manter estas funções, mas dirigi-las todas para o mesmo foco, ou seja, os processos da organização.

Outro facto relevante é que também não existe uma metodologia universal para análise de processos. Existem várias abordagens diferentes, o que também faz que o conceito processo tenha as mais variadas conceituações, por diversos autores.

### 8.1 OBJECTIVOS ALCANÇADOS

O objectivo principal deste trabalho foi identificar os processos da ARINT e implementar um SI de apoio. Assim os processos identificados foram:

- Intercâmbio alunos IN
- Intercâmbio alunos OUT
- Intercâmbio por outras agências
- Visitas IN
- Visitas OUT

As Instruções de Trabalho destes processos foram documentadas permitindo assim que qualquer novo colaborador do departamento consiga de uma forma muito mais simples e rápida completar as suas tarefas.

Os processos foram modelados, permitindo assim uma visão de todo o trabalho da ARINT, e todos os *handoffs*, sendo também elaborado uma proposta de mudança dos processos chave.

O Sistema de Informação desenvolvido, a partir da análise de processos permite guardar todas as informações, que actualmente apenas se encontravam em documentação em papel. Permite assim um acesso aos dados relevantes dos alunos de uma forma muito mais rápida e eficaz, permitindo também obter dados como, por exemplo o número de alunos que se encontram de intercâmbio.

O Web site desenvolvido evidencia as dúvidas mais usuais por parte dos alunos, por uma visualização gráfica dos processos, evitando assim que tenham a necessidade de ir pessoalmente à ARINT esclarecer essas dúvidas.

## 8.2 TRABALHOS FUTUROS

O escopo deste trabalho baseou-se em um departamento da UTFPR. No entanto este tipo de análise devia ser transversal a toda a Universidade. Como se tentou mostrar ao longo deste trabalho, as suas vantagens são acentuadas. Assim este estudo pode servir de base para ser aplicado em outros departamentos da Universidade.

Outro trabalho futuro passa pela validação na prática, ou seja, uso por parte da ARINT do Sistema de Informação desenvolvido.

O Web site desenvolvido deve ser actualizado periodicamente, nomeadamente a secção de FAQ's. Assim, à medida que forem surgindo novas dúvidas por parte dos alunos, estas devem ser respondidas também no site.

### 8.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As principais dificuldades encontradas ao longo do trabalho estiveram relacionadas essencialmente com:

- familiarização com a estrutura de trabalho da ARINT e da UTFPR
- definição da metodologia de trabalho, nomeadamente das ferramentas de apoio
- definição de responsabilidades em algumas actividades dos processos identificados
- desconhecimento do volume de trabalho em relação ao tempo disponível para o desenvolver

Como melhoria do trabalho efectuado é sugerido:

- integração do SI com o Sistema de Informação da GEREP, de modo a que seja possível aceder directamente aos dados dos alunos, permitindo deste modo realizar também directamente a inscrição de novos alunos
- discussão dos processos identificados com os restantes departamentos que fazem parte dos processos de modo a tentar optimizá-los

Neste estudo foi desenvolvido o mapeamento e análise de processos, permitindo ao autor a experiência de desenvolver e gerir todo o projecto de identificação, análise, melhoria, e documentação dos processos da ARINT. Além disso, permitiu também desenvolver, um SI baseado nos processos, fazendo assim a ligação de duas grandes áreas: processos e Sistemas de Informação.

## REFERÊNCIAS

AALST, W. ; HEE, K. **Workflow Management-** Models,Methods and Systems. Massachusetts: The MIT Press Cambridge, 2002.

AUDY, J. L.; BECKER, J. L.; FREITAS, H. , **Modelo de planejamento estratégico de sistemas de informação**. Congresso ENANPAD. Foz do Iguaçu, 1999.

AZEVEDO, A. **Inter-Enterprise Integration** : integrating information and business processes in heterogeneous environments. Workshop: Interoperability in Manufacturing, (p. 13), 2007.

AZEVEDO, A. **Notas de aulas da disciplina de Integração Empresarial**. Curso promovido pela FEUP, 2007.

BALDAM, R.; VALLE, R., PEREIRA, H., HILST, S.; ABREU, M., ; SOBRAL, V. **Gerenciamento de Processos de Negócios**. São Paulo: Érica, 2007.

BIAFORE, B. **Visio 2007 Bible**. Indianapolis: Wiley Publishing, 2007.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML** - Guia do Usuário. Rio de Janeiro: Campi, 2000.

CALDERON, W.; CORNELSEN, J.; PAVEZI, N.; LOPES, M. **O processo de gestão documental e da informação arquivística em ambiente universitário**. IBICT, Dezembro de 2004.

CANADIAN STANDARD ASSOCIATION. **The ISO 9000:2000**: A practical handbook for implementing the ISO 9000 Standards. Ontário: CSA, 2001.

CARR, N. **IT Doesn't Matter**. Harvard Business Review , p. 10, Maio de 2003.

COCKBURN, A. **Write Effective Use Cases**. Addison-Wesley, 2000.

CONVERSE, T.; PARK, J. ; MORGAN, C. **PHP 5 and MySQL** - The Bible. Indianapolis: Wiley Publishing, 2004.

COURTOIS, A. ; PILLET, M.; BONNEFOUS, C. M. **Gestão da Produção**. Lisboa: Lidel, 2007.

CUMBERLIDGE, M. **Business Process Management with jBPM**. Birmingham: PACKT Publishing, 2007.

DAVENPORT, T. **Comotização de processos**. Harvard Business Review, Junho de 2005.

DAVENPORT, T. **Reengenharia de Processos** - Como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campi, 1994.

FARIA, J. **Notas de aulas da disciplina de Modelos e Processos de Negócio**. Curso promovido pela FEUP, 2007.

FERREIRA, L. B.; RAMOS, A. M. **Tecnologia da Informação** : Commodity ou Ferramenta Estratégica ? Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação , p. 10, 2005.

GONÇALVES, J. E. **As empresas são grandes colecções de processos**. Revista de Administração de Empresas , p. 14, Janeiro/Março de 2000a.

GONÇALVES, J. **Processo, que processo ?** Revista de Administração de empresas , p. 19, Outubro/Dezembro de 2000b.

GRAEML, A. R. 2003. **Sistemas de Informação**. São Paulo: Atlas, 2003.

GROVES, D. **Business Process Owners** -the unsung heroes. New London, USA, 28 de Fevereiro de 2002.

HAMMER, M. **A empresa supereficiente**. Harvard Busseness Review, Setembro de 2001.

HAMMER, M. **Deep Change** - How Operational Inovation can Transform your Company. Harvard Business Review , p. 10, Abril de 2004.

HAMMER, M. **Sob um mesmo guarda chuva.** HSM Management, Setembro/Outubro de 2002.

HAMMER, M. **The Process Audit.** Harvard Business Review , p. 16, Abril de 2007.

HAMMER, M. ; CHAMPY, J. **Reengenharia-Revolucionado a Empresa.** Editora Campi, 1994.

HARRINGTON, J. **Gerenciamento total da melhoria continua.** São Paulo: Makron Books, 1997.

HAVEY, M. **Essential Business Process Modeling.** Sebastopol: O' Reilly, 2005.

HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados.** Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

JOHANNPETER, J. G. **Abordagem por processos.** Gazeta Mercantil, 2005.

KAMEL, N. M. **Melhoria e Reengenharia de processos empresariais focando o cliente.** Érica, 1994.

LAUDON, K., ; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação.** Rio de Janeiro: LTC, 1999.

MAIA, J. P.; HAYDER, H., ; GHEORGHE, L. **Smarty - PHP Template Programming and Applications.** Birmingham: Packt Publishing, 2006.

MALONE, T. CROWSTON, K., HERMAN, G. **The MIT Process Handbook.** Massachusetts: MIT Press, 2003.

MARANHÃO, M. **ISO Série 9000 Manual de Implementação.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

MARCONDES, C. A. **HTML 4.0 Fundamental - A base da Programação para WEB.** São Paulo: Érica, 2005.

MARCONI, A. M. ; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2004.

MARCONI, M. A., & LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MORONI, M. A. ; HANSEN, P. B. **Gestão por processos e a gestão de projetos: um modelo gerencial para alocação de recursos**. Revista de Gestão Industrial , p. 11, Janeiro de 2006.

NAUMAN, R. **Getting started with PHP and SMARTY**. Crossroads , p. 7, 2008.

PEREIRA, A. ; POUPA, C. **Linguagens WEB**. Lisboa: Edições Sílabo, 2002.

PORTER, M. **Competição -Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro: Campi, 1999.

REZENDE, D; ABREU. A. **Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2006.

RUIZ, J. Á. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2002.

SHARP, A. ; MCDERMOTT, P. **Workflow Modeling**-Tools for Process Improvement and Application Development. Artech House, 2001.

SORDI, J. O. **Tecnologia da Informação Aplicada aos Negócios**. São Paulo: Atlas, 2003.

TACHIZAWA, T. ; ANDRADE, R. O. **Gestão de Instituições de Ensino**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1999.

TACHIZAWA, T., & ANDRADE, R. O. **Tecnologias da Informação Aplicadas às Instituições de Ensino e às Universidades Corporativas**. São Paulo: Atlas, 2003.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Documentos internos**. PROREC, 2008a.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Planejamento Estratégico**. PROREC, 2008b.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Documentos internos** ARINT, 2008c.

VANDENBOSH, B. **Designing solutions for your business problems**. San Francisco: Jossey-Bass, 2003.

VANHAVERBEKE, W. ; TORREMANS, H. **Organizational Structures in process based organizations**. 14<sup>a</sup> EGOS - Conference in Maastrich, 1998.

VERAS, E. **Inteligência e Gestão de Desempenho de Processos**. 10<sup>a</sup> Conferência anual 2007 - ASUG, (p. 31), 2007.

## APÊNDICE A

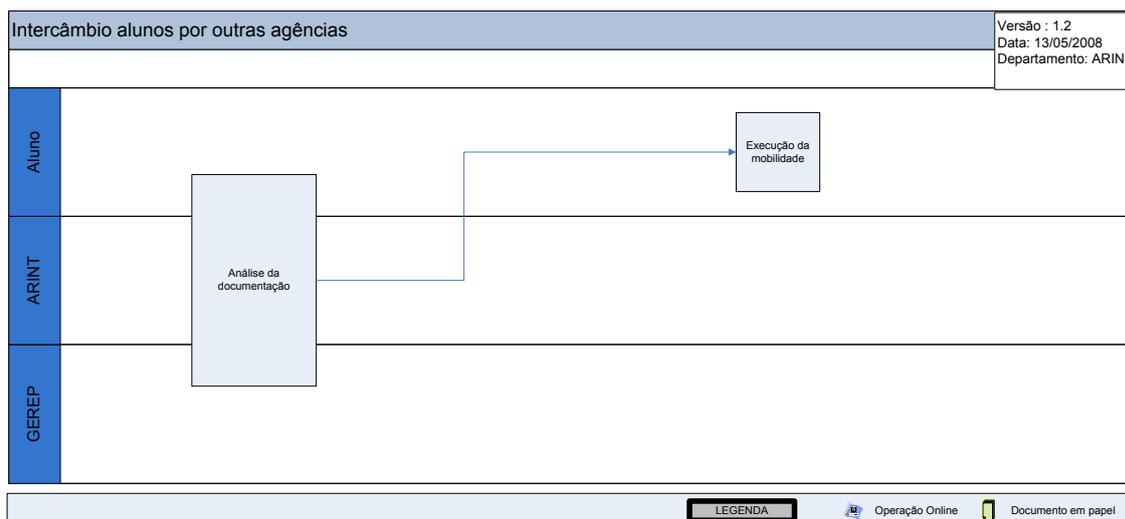
### Intercâmbio alunos por outras agências

Caracterização do processo	
<b>Nome</b>	Intercâmbio alunos por outras agências
<b>Missão</b>	Promover o intercâmbio de alunos da UTFPR em instituições brasileiras e estrangeiras, através de agências de intercâmbio
<b>Objectivo</b>	Promover o desenvolvimento de relações Internacionais entre a UTFPR e outras instituições
<b>Estratégia</b>	Incentivar o Intercâmbio por outras agências com a facilitação de emissão de declaração de matrícula do aluno para agência e concessão de trancamento especial ao Intercambista.
<b>Domínio da aplicação</b>	O processo é direccionado para alunos da UTFPR que manifestem interesse em fazer intercâmbio académico no Brasil ou no estrangeiro, pelo meio de agências de intercâmbio
<b>Limites do processo</b>	Inicia se com a entrega da documentação da agencia de intercambio na ARINT e acaba com a reabertura da matricula por parte do aluno

**Quadro 18- Caracterização do processo Intercâmbio alunos por outras agências**

Fonte: O autor

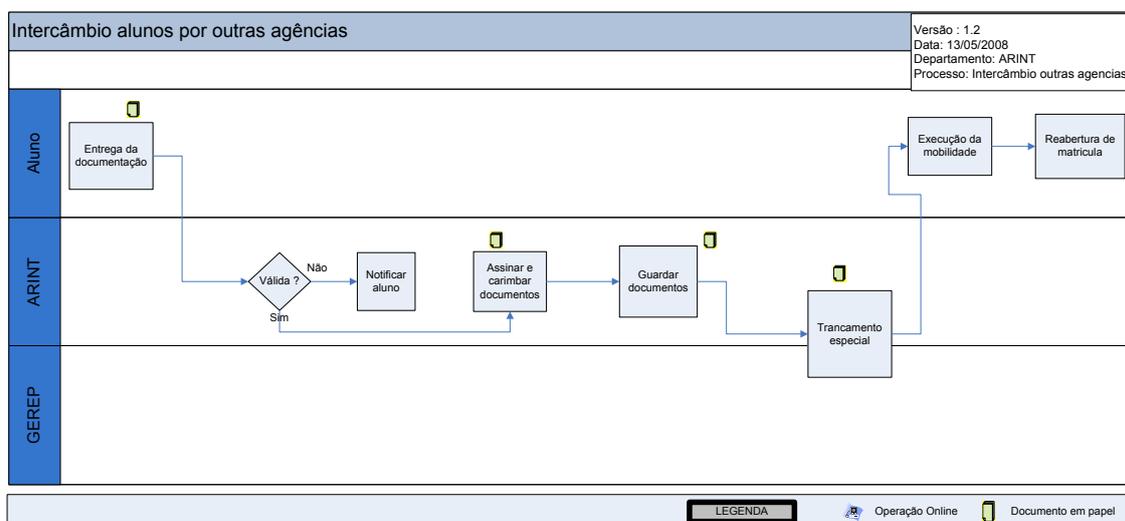
### Modelo de handoff



**Figura 43- Modelo de handoff Intercâmbio alunos por outras agências**

Fonte: O autor

## Modelo de Fluxo



**Figura 44- Modelo de fluxo Intercâmbio alunos por outras agências**

Fonte: O autor

## Instruções de trabalho

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio por outras agências	<b>Sub-Processo</b> Análise da documentação	<b>Actividade</b> Validação da documentação
<b>Pré-requisitos</b> A documentação foi entregue pelo aluno		
<b>Descrição da actividade</b> Verificar se os documentos entregues pelo aluno cumprem os seguintes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulário ARINT</li> <li>• Cópia de Histórico</li> <li>• Cópia de carta de comprovação de domínio de língua (quando necessário)</li> <li>• Formulário preenchido na língua do país de destino.</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio por outras agências	<b>Sub-Processo</b> Análise da documentação	<b>Actividade</b> Guardar documentos
<b>Pré-requisitos</b> A documentação foi validada e assinada		
<b>Descrição da actividade</b> Copiar os documentos assinados e carimbados e abrir uma pasta com a identificação do aluno		

## APÊNDICE B

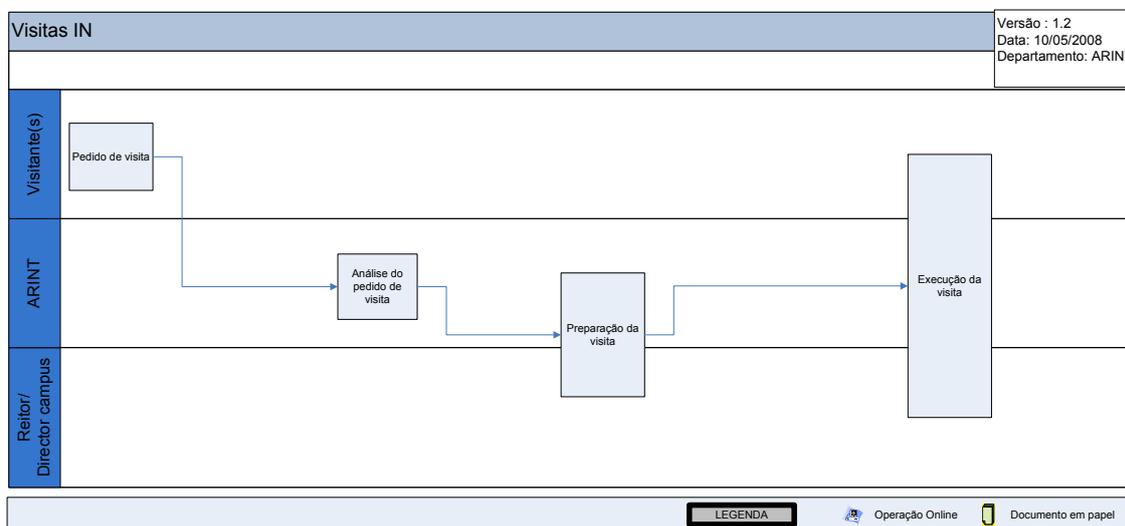
### Visitas IN

Caracterização do processo	
<b>Nome</b>	Visitas IN
<b>Missão</b>	Promover a recepção de visitantes exteriores na UTFPR
<b>Objectivo</b>	Promover o desenvolvimento de relações Internacionais entre a UTFPR e outras instituições
<b>Estratégia</b>	Criar ambiente acolhedor para o visitante com programação direccionada aos interesses da visita.
<b>Domínio da aplicação</b>	O processo destina se a visitante(s) que manifestem o seu interesse em visitar a UTFPR
<b>Limites do processo</b>	Inicia se com a entrega de documentação por parte da Universidade de origem do aluno e acaba com o envio de notas do aluno estrangeiro que esteve a estudar na UTFPR

**Quadro 19--Caracterização do processo Visitas IN**

Fonte: O autor

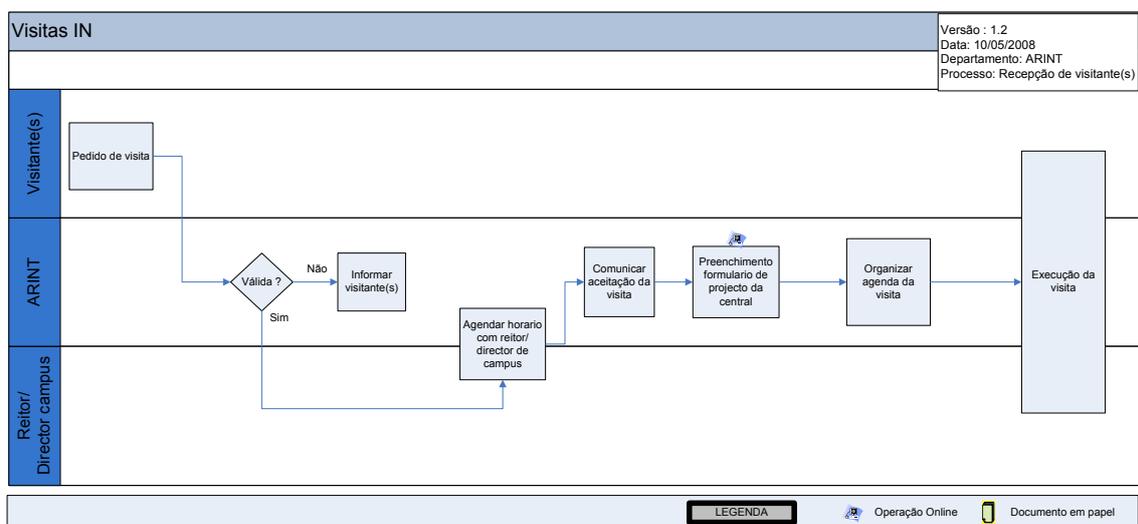
### Modelo de handoff



**Figura 45- Modelo de handoff Visitas IN**

Fonte: O autor

## Modelo de fluxo



**Figura 46- Modelo de fluxo Visitas IN**

Fonte: O autor

## Instruções de trabalho

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Visitas IN	Análise do pedido	Analisar pedido
<b>Pré-requisitos</b> O pedido foi efectuado pelo solicitante		
<b>Descrição da actividade</b> Verificar se o pedido é valido nomeadamente <ul style="list-style-type: none"> <li>Se as datas propostas são exequíveis</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Visitas IN	Preparação da visita	Preenchimento do formulário da central
<b>Pré-requisitos</b> O pedido foi validado		
<b>Descrição da actividade</b> Aceder ao projecto de evento dentro do campi Curitiba e preencher os campi		

## APÊNDICE C

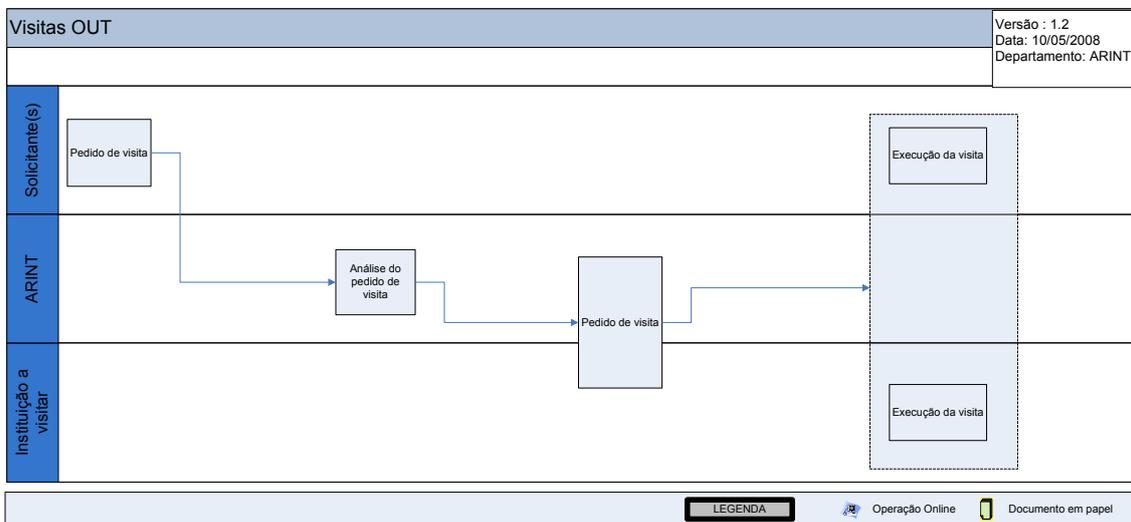
### Visitas OUT

Caracterização do processo	
<b>Nome</b>	Visitas OUT
<b>Missão</b>	Criar oportunidade de cooperação entre actuais e futuros parceiros
<b>Objectivo</b>	Promover o desenvolvimento de relações Internacionais entre a UTFPR e outras instituições
<b>Estratégia</b>	Viabilizar agendamento na instituição a ser visitada com vista a garantir que os objectivos de cooperação sejam atingidos
<b>Domínio da aplicação</b>	O processo é destinado a professores
<b>Limites do processo</b>	Inicia se com o pedido de visita por parte do solicitante e acaba com a execução da visita

**Quadro 20- Caracterização do processo Visitas OUT**

Fonte: O autor

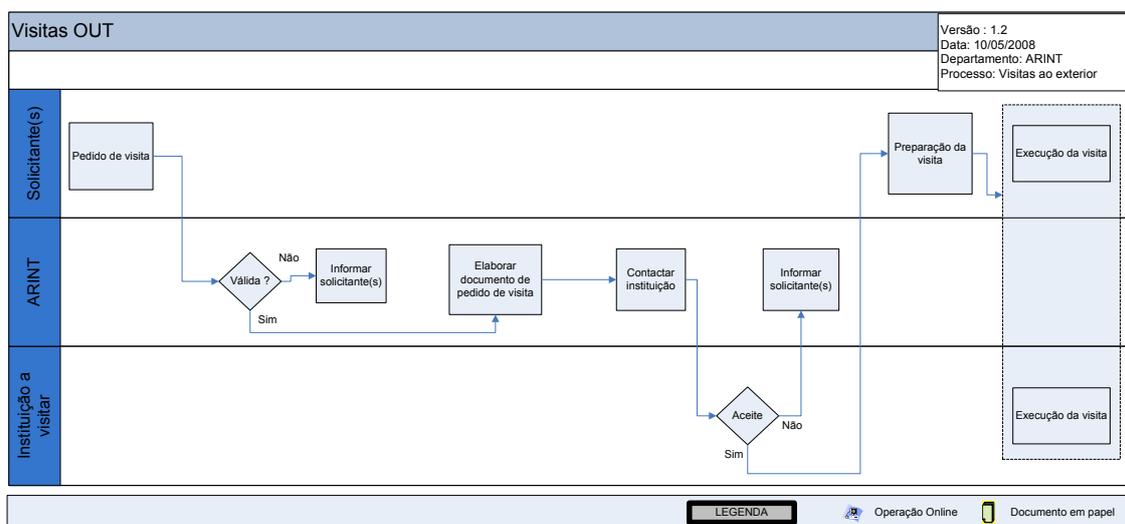
### Modelo de handoff



**Figura 47- Modelo de handoff Visitas OUT**

Fonte: O autor

## Modelo de fluxo



**Figura 48- Modelo de fluxo Visitas OUT**

Fonte: O autor

## Instruções de Trabalho

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Visitas OUT	Análise do pedido	Analisar pedido
<b>Pré-requisitos</b> O pedido foi efectuado pelo solicitante		
<b>Descrição da actividade</b> Verificar se o pedido é valido nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se as datas propostas são exequíveis</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Visitas OUT	Pedido de visita	Elaborar documento de pedido de visita
<b>Pré-requisitos</b> O pedido foi efectuado pelo solicitante		
<b>Descrição da actividade</b> Elaborar um documento fazendo um pedido de visita à Instituição em questão justificando o motivo e o interesse da visita		

## APENDICE D

### Processo Intercâmbio alunos IN

#### Instruções de trabalho

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Intercâmbio alunos IN	Candidatura	Recepção da candidatura
<p><b>Pré-requisitos</b> Envio da documentação por parte da universidade de origem do aluno.</p>		
<p><b>Descrição da actividade</b> A recepção da candidatura pode ser feita através:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-mail</li> <li>• Correio</li> <li>• Fax</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Intercâmbio alunos IN	Candidatura	Análise da candidatura
<p><b>Pré-requisitos</b> Recepção da candidatura.</p>		
<p><b>Descrição da actividade</b> Para a candidatura ser aceite ela deverá respeitar os seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir ficha de inscrição com dados pessoais e académicos</li> <li>• O curso a que se candidata deve existir na UTFPR, ou ser semelhante</li> <li>• O curso a que se candidata deve possuir vagas</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Intercâmbio alunos IN	Candidatura	Contactar instituição
<p><b>Pré-requisitos</b> A candidatura ser considerada não válida</p>		
<p><b>Descrição da actividade</b> Contactar a instituição preferencialmente, por e-mail indicando o motivo pelo qual a candidatura foi considerada não válida</p>		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Candidatura	<b>Actividade</b> Guardar documentos
<b>Pré-requisitos</b> A candidatura ser considerada válida		
<b>Descrição da actividade</b> Copiar os documentos enviados pela Universidade de origem Abrir uma pasta do aluno com a sua identificação Guardar toda a documentação		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Candidatura	<b>Actividade</b> Desistência
<b>Pré-requisitos</b> O aluno ou a Universidade de origem informarem a desistência do aluno		
<b>Descrição da actividade</b> Informar a universidade de destino preferencialmente por e-mail indicando o motivo da desistência		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Recepção ao aluno
<b>Pré-requisitos</b> O aluno informar a ARINT da sua data de chegada		
<b>Descrição da actividade</b> Agendar os meios necessários para receber o aluno, na sua chegada a Curitiba.		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Registo na Policia Federal
<b>Pré-requisitos</b> O aluno ter chegado a Curitiba		
<b>Descrição da actividade</b> Acompanhamento do aluno à policia federal de modo a que ele obtenha a documentação. Para isso é necessário o aluno levar os documentos necessários: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passaporte</li> <li>• Fotocopias autenticadas do passaporte</li> <li>• Comprovante de aceitação na UTFPR</li> <li>• Comprovante de residência</li> <li>• 2 fotografias tipo passe com fundo branco</li> <li>• Pagamento de duas guias de recolhimento da união</li> </ul> <p>Esta actividade tem que ser num prazo de 30 dias, a partir da data em que o aluno dá entrada no Brasil</p>		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Preenchimento da documentação da ARINT
<b>Pré-requisitos</b> O aluno ter chegado ter feito o registo na Policia Federal		
<b>Descrição da actividade</b> O aluno terá que preencher os seguintes documentos: Preenchimento da ficha de estudantes estrangeiros		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Guardar documentos
<b>Pré-requisitos</b> Preenchimento da documentação por parte do aluno		
<b>Descrição da actividade</b> Guardar os documentos na pasta do aluno		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Registo do aluno
<b>Pré-requisitos</b> Preenchimento da documentação por parte do aluno		
<b>Descrição da actividade</b> Pedido de registo do aluno através de memorando impresso e depois entregue na GEREP, mediante assinatura do responsável da ARINT		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Matrícula em disciplinas
<b>Pré-requisitos</b> O aluno estar registado na UTFPR		
<b>Descrição da actividade</b> Escolha das disciplinas juntamente com o aluno e pedido de matrícula em disciplinas através de memorando impresso e depois entregue na GEREP, mediante assinatura do responsável		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Emissão do horário
<b>Pré-requisitos</b> O aluno estar matriculado nas disciplinas		
<b>Descrição da actividade</b>		

Impressão do horário do aluno pelo GEREP
--

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Emitir declaração de início de mobilidade
<b>Pré-requisitos</b> O aluno estar registado na UTFPR		
<b>Descrição da actividade</b> Emitir a declaração de início de mobilidade quando solicitado pelo aluno ou pela universidade de origem		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Execução do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Ajudar na procura de estágio
<b>Pré-requisitos</b> O aluno estar registado na UTFPR		
<b>Descrição da actividade</b> Os seguintes procedimentos devem ser seguidos na procura de um estágio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir uma área de actuação com o aluno</li> <li>• Telefonar para os RH da empresa e colocar a oferta</li> <li>• Enviar documentação</li> <li>• Esperar no máximo uma semana</li> <li>• Ligar novamente</li> <li>• Marcar entrevista na empresa</li> <li>• Levar o aluno na empresa para entrevista ou conhecer a empresa</li> <li>• Realizar contrato entre a empresa, universidade e aluno</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Fim do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Pedido de lançamento de notas
<b>Pré-requisitos</b> O aluno pedir que a ARINT faça o pedido de lançamento de notas		
<b>Descrição da actividade</b> Pedido de lançamento de notas através de memorando impresso e depois entregue na GEREP, mediante assinatura do responsável da ARINT		

Instrução de trabalho		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Fim do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Autenticar documento
<b>Pré-requisitos</b> O documento com as notas do aluno ter sido emitido pela GEREP		
<b>Descrição da actividade</b> Assinar e carimbar o documento com as notas do aluno. Caso seja necessário traduzir o documento para a língua necessária.		

<b>Instrução de trabalho</b>		
<b>Processo</b> Intercâmbio alunos IN	<b>Sub-Processo</b> Fim do Intercâmbio	<b>Actividade</b> Envio de notas
<b>Pré-requisitos</b> O documento com as notas do aluno ter sido assinado e carimbado pela ARINT		
<b>Descrição da actividade</b> Envio das notas por fax e depois por correio para a universidade de origem do aluno		

## FAQ'S

### **Quem são os responsáveis pelo intercambio na UTFPR?**

A Assessoria de Relações Interinstitucionais é representada pela assessora Profa Sonia Ana Leszczynski, Profa. Hilda Alberton de Carvalho, Prof. Claudio Martin e Heloisa Helena Barbosa Fonseca.

### **Como posso contactar com a ARINT?**

email:[arint@utfpt.edu.br](mailto:arint@utfpt.edu.br)

Telefone: 41 3310 4436

Fax: 41 3310 4853

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, CEP 80230 901 – Curitiba – Paraná

### **Onde fica a ARINT e qual o seu horário de atendimento?**

A ARINT está localizada no Hall Superior da entrada principal da UTFPR. Expediente para atendimento ao público: 3ª e 5ª das 9:00 as 12:00 2ª, 4ª e 6ª das 14:00 as 17:00h

### **Quais são os documentos necessários para me candidatar a fazer intercambio na UTFPR?**

É necessário o envio de ficha de inscrição de sua Universidade.

### **Como posso obter alojamento?**

A UTFPR não dispõe de alojamento próprio, mas indica moradia quando da chegada do aluno ao Brasil.

### **Posso desistir depois de enviar a minha candidatura?**

Sim desde que justificado por escrito.

### **Não falo português posso me candidatar ao intercambio?**

Pode candidatar-se, mas recomendamos que o aluno tenha pelo menos o básico de Português para facilitar o intercâmbio.

**Existem cursos de português na UTFPR?**

Sim. É realizado um curso intensivo de português para estrangeiros durante um mês e após um curso de português para estrangeiros durante um semestre duas vezes por semana.

**Qual o custo de vida médio em Curitiba?**

Cerca de 600,00 Euros.

**Preciso de alguma vacinação especial antes de viajar para Curitiba?**

Não

**Vou ter algum apoio na minha chegada a Curitiba?**

Se você chegar em dia útil poderá se encaminhado um carro da instituição para buscá-lo se for em horário comercial. Se não, lhe será encaminhado instruções de como chegar ao local da hospedagem indicada.

**Posso escolher qualquer disciplina leccionada na UTFPR?**

Pode, desde que haja vagas disponíveis no semestre.

**Como faço o registo na polícia federal?**

Um funcionário da Assessoria de Relações Internacionais da Universidade irá acompanhá-lo na primeira visita a Polícia Federal. Por isso é importante que o aluno se apresente a Universidade assim que chegar ao Brasil.

**Posso fazer estágio durante o intercâmbio?**

Pode, desde que haja estágio disponível em alguma empresa.

**Quais são as condições para fazer estagio?**

Estar regularmente matriculado na UTFPR, estar com o visto correcto e ter sido aprovado na entrevista com a empresa.

**O estágio é remunerado?**

Depende da empresa. De modo Geral sim.

**O que devo fazer antes de regressar ao meu pais de origem?**

Resolver todas as pendências com a biblioteca e com as disciplinas e passar na ARINT avisando a data de partida.

**Como obtenho as notas das disciplinas cursadas na UTFPR?**

As notas serão encaminhadas para a instituição de origem pela UTFPR.

### Casos de Uso

<b>Caso de uso</b>	Inserir aluno IN
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT ou aluno IN
<b>Objectivos</b>	Registar o aluno IN na base de dados
<b>Pré-condições</b>	---
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema regista os dados do aluno IN na base de dados</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema</p> <p>1.2- O colaborador selecciona o item inserir no menu Alunos IN</p> <p>1.3-O Web server apresenta um formulário contendo os seguintes campi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name</li> <li>• Birth date</li> <li>• City</li> <li>• Naturalidade</li> <li>• Phone</li> <li>• adress</li> <li>• e-mail</li> <li>• University</li> <li>• Course at UTFPR</li> <li>• Adress in Curitiba</li> <li>• Phone</li> </ul> <p>1.4-O colaborador insere os dados e submete</p> <p>1.5-O sistema verifica se os dados inseridos estão no formato correcto</p> <p>1.6-O sistema introduz os dados na base de dados</p> <p>1.7-O sistema apresenta uma mensagem de "Registo efectuado!"</p>	

<b>Caso de uso</b>	Alterar aluno IN
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Alterar os dados de um aluno IN na base de dados
<b>Pré-condições</b>	O aluno IN foi anteriormente inserido na base de dados
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema altera os dados do aluno IN na base de dados</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema</p> <p>1.2- O colaborador selecciona o item alterar no menu Alunos IN</p> <p>1.2-O Web server apresenta uma listagem de todos os alunos</p> <p>1.3-O colaborador selecciona o aluno pretendido</p> <p>1.4-O sistema mostra todos os dados relativos ao aluno</p> <p>1.5-O colaborador altera os dados e submete</p> <p>1.5-O sistema verifica se os dados inseridos estão no formato correcto</p> <p>1.6-O sistema introduz os dados na base de dados</p> <p>1.7-O sistema apresenta uma mensagem de "Alteração efectuada!"</p>	

<b>Caso de uso</b>	Eliminar aluno IN
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Eliminar os dados de um aluno IN na base de dados
<b>Pré-condições</b>	O aluno IN foi anteriormente inserido na base de dados
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema elimina o aluno na base de dados</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema  1.2- O colaborador selecciona o item eliminar no menu Alunos IN  1.2-O Web server apresenta uma listagem de todos os alunos  1.3-O colaborador selecciona o aluno pretendido  1.4-O sistema mostra todos os dados relativos ao aluno  1.5-O colaborador selecciona a opção eliminar  1.5-O sistema elimina o aluno da base de dados  1.6-O sistema apresenta uma mensagem de “Eliminação efectuada!”</p>	

<b>Caso de uso</b>	Procurar aluno IN
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Procurar os dados de um aluno IN na base de dados
<b>Pré-condições</b>	O aluno IN foi anteriormente inserido na base de dados
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema mostra os dados do aluno IN</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema  1.2- O colaborador selecciona o item alterar no menu Alunos IN  1.2-O Web server apresenta uma drop down de com o tipo de pesquisa (nome ou código) e uma form para colocar os dados da pesquisa  1.3-O colaborador selecciona a pesquisa pretendida, preenche a form e submete  1.4-O sistema mostra todos os dados relativos ao aluno</p>	

## APENDICE E

### Processo Intercâmbio alunos OUT

#### Instruções de Trabalho

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Intercâmbio alunos OUT	Candidatura	Divulgação de mobilidades
<b>Pré-requisitos</b> ---		
<b>Descrição da actividade</b> As divulgações de mobilidades são efectuadas no final de Fevereiro e de Julho A divulgação é feita através de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgações nos murais</li> <li>• Palestras</li> <li>• E-mail</li> </ul>		

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Intercâmbio alunos OUT	Candidatura	Análise da documentação
<b>Pré-requisitos</b> O aluno entregou toda a documentação no ARINT		
<b>Descrição da actividade</b> Na documentação do aluno devem conter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta de apresentação</li> <li>• Curriculum</li> <li>• Histórico escolar</li> <li>• Histórico escolar resumido na língua do país de destino</li> <li>• Ficha de inscrição</li> <li>• Comprovante de domínio de língua estrangeira</li> </ul> Documentos em papel e em formato electrónico Toda a documentação anterior deve ser também entregue em formato digital num cd		

Instrução de trabalho		
Processo	Sub-Processo	Actividade
Intercâmbio alunos OUT	Candidatura	Envio da documentação
<b>Pré-requisitos</b> A documentação entregue pelo aluno foi validada		
<b>Descrição da actividade</b> Envio da documentação por e-mail para a universidade de destino do aluno		

<b>Instrução de trabalho</b>		
<b>Processo</b>	<b>Sub-Processo</b>	<b>Actividade</b>
Intercâmbio alunos OUT	Preparação+Execução da mobilidade	Curso de interculturalidade
<b>Pré-requisitos</b> Haver alunos que vão executar intercâmbio		
<b>Descrição da actividade</b> Organizar o curso de interculturalidade através das seguintes tarefas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agendar com os professores</li> <li>• Agendar horário e sala</li> <li>• Convidar alunos que foram de intercâmbio</li> <li>• Convocar alunos</li> </ul>		

<b>Instrução de trabalho</b>		
<b>Processo</b>	<b>Sub-Processo</b>	<b>Actividade</b>
Intercâmbio alunos OUT	Preparação+Execução da mobilidade	Trancamento da matrícula
<b>Pré-requisitos</b> O aluno estar prestes a iniciar o intercambio		
<b>Descrição da actividade</b> Emissão de memorando solicitando o trancamento de Matrícula enviado a GEREP – DIRAC, assinado pelo responsável da ARINT.		

<b>Instrução de trabalho</b>		
<b>Processo</b>	<b>Sub-Processo</b>	<b>Actividade</b>
Intercâmbio alunos OUT	Fim de mobilidade	Recepção de nota
<b>Pré-requisitos</b> Disciplinas cursadas no exterior		
<b>Descrição da actividade</b> Para a realização da actividade devem ser seguidos as seguintes tarefas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepção por carta</li> <li>• Tirar cópia e reencaminhar</li> <li>• Arquivar na pasta do aluno</li> <li>• Comunicado do recebimento das notas ao aluno via e-mail</li> <li>• Entrega das notas para o aluno</li> </ul>		

## FAQ'S

### **Quem são os responsáveis pelo intercambio na UTFPR?**

Assessoria de Relações Internacionais Representado pela assessora Profa Sonia Ana Leszczynski e Profa. Hilda Alberton de Carvalho, Prof. Claudio Martin e Heloisa Helena Barbosa Fonseca.

### **Como posso contactar com a ARINT ?**

Pode contactar pelo e-mail [arint@utfpr.edu.br](mailto:arint@utfpr.edu.br),

telefone 41 3310 4436

fax 41 3310 4853

endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, CEP 80230 901 – Curitiba – Paraná.

### **Onde fica a ARINT e qual o seu horário de atendimento?**

A ARINT está localizada no Hall Superior da entrada principal da UTFPR.

Expediente para atendimento ao público:

3ª e 5ª das 9:00 as 12:00

2ª, 4ª e 6ª das 14:00 as 17:00h

### **Quais são os prazos para apresentar as candidaturas?**

Nos meses de Março e Agosto de cada ano, ou a qualquer tempo para estágio (desde que consultado o pessoal da ARINT)

### **Quais são as universidades a que posso concorrer?**

As listadas no site.

### **O processo de intercâmbio é válido para todos os alunos da UTFPR?**

Sim, desde que ainda esteja cursando disciplinas e não se forme antes de partir para o intercâmbio.

### **Quais são os documentos necessários para a candidatura?**

Histórico escolar oficial da secretaria da UTFPR; ficha de inscrição (disponível no site) e os demais documentos na língua do país ao qual pretende estágio: histórico escolar resumido, curriculum vitae e carta de motivação.

### **Onde entrego a documentação?**

Na ARINT

### **Existem bolsas?**

Algumas esporádicas para Programas: BRAFITEC e UNIBRAL.

### **Posso desistir em qualquer altura?**

Sim desde que justificada por escrito.

### **Posso escolher mais que uma universidade de destino?**

São escolhidas três instituições e encaminhadas por ordem de escolha. À medida que recebemos a resposta, em caso positivo interrompe o processo e em caso negativo encaminhamos para a seguinte instituição da lista.

### **Vou ter equivalência das disciplinas?**

Sim, desde que tenha seleccionado previamente as disciplinas com o coordenador de seu curso e posteriormente receba a comprovação das mesmas.

**Que documentos preciso para obter o visto?**

Alem do passaporte, cada país tem um rol de documentos que deve ser consultado no site, do respectivo consulado.

**Como vou obter alojamento?**

A maioria das instituições estrangeiras possui alojamento que facilita o aluguer para os alunos.

**Em que consiste o curso de interculturalidade?**

O curso consiste na transmissão de informações sobre a vida quotidiana e académica que os alunos vão enfrentar durante o intercâmbio.

**É obrigatório assistir ao curso de interculturalidade?**

Não os alunos são convidados. No entanto é muito importante que participem.

**Durante quanto tempo posso fazer intercâmbio?**

Entre seis meses e um ano.

**Posso fazer estágio durante o intercâmbio?**

Sim, no segundo semestre que estiver fora.

**Se não falar a língua de origem do país posso fazer intercâmbio?**

NÃO ! É essencial dominar a língua do país para realizar um intercâmbio académico.

**Quando é que obtenho a resposta da universidade para a qual me candidatei?**

A resposta não depende da ARINT, mas sim da Universidade de destino. Deste modo os prazos variam de Universidade para Universidade. De modo geral demoram cerca de 1 mês a responder

**Quanto vou gastar durante o intercâmbio?**

Na Europa é em torno de 650 euros e nos Estados Unidos US\$600

**Tenho de pagar taxa na universidade de destino?**

Não! O convénio prevê que os alunos Não paguem nenhuma taxa na instituição estrangeira

**Necessito de um seguro de saúde?**

Sim, recomenda-se que todo aluno procure fazer seguro, pois em caso de internamento as despesas são muito altas.

**Como obtenho um seguro de saúde?**

A maioria dos alunos providencia um seguro temporário no Brasil para aproximadamente 15 dias e posteriormente adquire um seguro mais abrangente no país no qual vai ficar para o intercâmbio.

### **Necessito de fazer a matrícula na UTFPR enquanto estou de intercâmbio?**

Não, durante o período de afastamento é feito um trancamento especial e o sistema académico não deve nem ser acedido pelo aluno, pois senão o trancamento fica anulado e o aluno passa a ser denotado como desistente.

### **O que devo fazer quando voltar de intercambio?**

Se apresentar na instituição o mais breve possível, re-abrir a matrícula, comunicar a ARINT eventuais mudanças de endereço e/ou telefone e/ou e-mail.

### **Qual é o procedimento para o lançamento das notas, obtidas no intercâmbio?**

Deverá trazer as notas e o conteúdo programático e entrar com requerimento de solicitação de validação na Secretaria da UTFPR.

### **Posso voltar a fazer intercâmbio?**

Pode. Apenas deverá prestar atenção no tempo legal para a formatura no prazo e não correr o risco de sofrer jubramento.

## **Casos de uso**

<b>Caso de uso</b>	Alterar aluno OUT
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Alterar os dados de um aluno OUT na base de dados
<b>Pré-condições</b>	O aluno OUT foi anteriormente inserido na base de dados
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema altera os dados do aluno OUT na base de dados</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema  1.2- O colaborador selecciona o item alterar no menu Alunos OUT  1.2-O Web server apresenta uma listagem de todos os alunos  1.3-O colaborador selecciona o aluno pretendido  1.4-O sistema mostra todos os dados relativos ao aluno  1.5-O colaborador altera os dados e submete  1.5-O sistema verifica se os dados inseridos estão no formato correcto  1.6-O sistema introduz os dados na base de dados  1.7-O sistema apresenta uma mensagem de "Alteração efectuada!"</p>	

<b>Caso de uso</b>	Eliminar aluno OUT
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Eliminar os dados de um aluno OUT na base de dados
<b>Pré-condições</b>	O aluno OUT foi anteriormente inserido na base de dados
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema elimina o aluno na base de dados</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema  1.2- O colaborador selecciona o item eliminar no menu Alunos OUT  1.2-O Web server apresenta uma listagem de todos os alunos  1.3-O colaborador selecciona o aluno pretendido  1.4-O sistema mostra todos os dados relativos ao aluno  1.5-O colaborador selecciona a opção eliminar  1.5-O sistema elimina o aluno da base de dados  1.6-O sistema apresenta uma mensagem de "Eliminação efectuada!"</p>	

<b>Caso de uso</b>	Procurar aluno OUT
<b>Actor primário</b>	Funcionário da ARINT
<b>Objectivos</b>	Procurar os dados de um aluno OUT na base de dados
<b>Pré-condições</b>	O aluno OUT foi anteriormente inserido na base de dados
<p>Sequência de acções:</p> <p>O sistema mostra os dados do aluno OUT</p> <p>1.1-O colaborador acessa o sistema  1.2- O colaborador selecciona o item alterar no menu Alunos OUT  1.2-O Web server apresenta uma drop down de com o tipo de pesquisa (nome ou código) e uma form para colocar os dados da pesquisa  1.3-O colaborador selecciona a pesquisa pretendida, preenche a form e submete  1.4-O sistema mostra todos os dados relativos ao aluno</p>	

## **APÊNDICE F**

### **Perguntas gerais**

Qual é a função que desempenha da ARINT?

À quanto tempo trabalha na ARINT?

Quais foram as dificuldades encontradas nos primeiros dias de trabalho?

O que já conhecia da ARINT?

Qual é a sua formação?

Teve alguma formação específica para trabalhar no departamento?

### **Gestão documental**

Quais são os principais documentos usados na ARINT?

Quais os formatos digitais mais usados?

Usa templates ou tem de elaborar sempre um novo documento?

### **Perguntas específicas**

Quais são as informações mais importantes na sua actividade?

Que utilitários de software usa?

Quais são as diferentes etapas dos intercâmbios IN?

Quais são os principais problemas dos alunos IN?

Quais são as diferentes etapas dos intercâmbios OUT?

Quais são os principais problemas dos alunos OUT?

Como decorre o processo de celebração de convénios?

Quais são as diferentes etapas das Visitas IN?

Quais são as diferentes etapas dos Visitas OUT?