

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**IMPORTÂNCIA DA MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO: UMA APLICAÇÃO EM GESTÃO
E CONTROLE ACADÊMICO**

ELAINE CRISTINA VALIM TROVA

ORIENTADOR: PROF. DR. FERNANDO CELSO DE CAMPOS

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2004

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**IMPORTÂNCIA DA MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO: UMA APLICAÇÃO EM GESTÃO
E CONTROLE ACADÊMICO**

ELAINE CRISTINA VALIM TROVA

ORIENTADOR: PROF. DR. FERNANDO CELSO DE CAMPOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2004

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pelo dom da vida e pela força de empreender mais este desafio.

Em especial à minha família, Valdomiro, Sirlei, Rosangela e Wagner, que souberam compreender as horas de minha ausência, sempre me estimulando, dando força e coragem para a realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor Fernando Celso de Campos, por suas orientações ao longo de todo trabalho.

À Professora Doutora Raphaela Carozzo Scardua, Diretora da Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia, e ao Professor Doutor Rubens Scardua, pelo incalculável apoio e confiança.

Ao Professor José Marcos Zanella Pinto, Vice-Diretor da Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia, pelo imenso apoio e pelas valiosas sugestões e contribuições no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Roberto Raphael Carozzo Scardua, pelo imenso apoio e confiança.

Aos Professores, Doutor Milton de Oliveira Júnior, Doutor Fernando Bernardi de Souza, da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP) e Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini (USP), pelo enriquecimento deste trabalho.

Ao grande amigo Marcelo Antônio Bombarda, pelo apoio, ajuda e dedicação nos momentos mais difíceis.

Ao grande amigo Sr Moacir Guzoni, companheiro de todos os momentos, pelo imenso apoio .

Aos amigos, Luís Alberto e Romildo, pelo imenso apoio e estímulo no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor César Eduardo Bagnolo, coordenador do curso de Administração e Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia, pelo imenso apoio.

A todos os funcionários da Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia, em especial aos funcionários da biblioteca e às secretárias, Liliana e Suzete, que contribuíram com sua vasta experiência.

Aos colegas, professores e funcionários do programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, pelo convívio em todo o nosso processo de crescimento.

TROVA, Elaine Cristina Valim. **IMPORTÂNCIA DA MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO: UMA APLICAÇÃO EM GESTÃO E CONTROLE ACADÊMICO**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Campus de Santa Bárbara d'Oeste.

RESUMO

A geração ou introdução de novas tecnologias requer várias mudanças em uma empresa. Portanto o gerenciamento de informações deve ser visto como uma perspectiva de estratégia fundamental para a melhoria contínua dos processos de negócios. Atualmente as tecnologias de informação e os sistemas de informação têm afetado os processos de trabalho das organizações. Assim, antes de implantar qualquer sistema informatizado, é de vital importância desenvolver uma análise que permita determinar os principais requisitos do projeto. Essa análise deverá basear-se em metodologias específicas para o desenvolvimento de sistemas de informação. O presente trabalho tem por objetivo elaborar um modelo dos processos de negócios referente à gestão e aos controles acadêmicos, destacando a importância da modelagem para as Instituições de Ensino Superior. A modelagem foi elaborada utilizando a ferramenta de modelagem de processos, denominada *ARIS Tool/Set*. A expectativa de resultado deste trabalho é a utilização do modelo em um sistema informatizado de gestão acadêmica. Após a implantação do mesmo, espera-se melhoria no fluxo de informações, fornecendo, assim, subsídios para a tomada de decisão estratégica.

Palavras-Chave: Modelagem de Processos, Processos de Negócios, Gestão Universitária, Sistema de informação.

Trova, Elaine Cristina Valim. **THE IMPORTANCE OF PROCEDURE MODELING MANAGEMENT FOR THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM: AN APPLICATION IN ADMINISTRATIVE AND ACADEMIC CONTROL.** 2004. Dissertation (Majoring in Production Engineering) – College of Engineering, Architecture and Urbanism. Methodist University of Piracicaba, Campus de Santa Barbara d'Oeste.

ABSTRACT

The generation or introduction of new techniques requires several changes in an Enterprise. Therefore, the managing of information must be seen as a perspective of underlying strategies for a continual improvement of dealing procedures. Today, the technologies of investigation and information system have afflicted the effort procedures of organizations. Consequently, before implanting any computerized system, it is of vital importance to develop an analysis that will allow to determine the main requirements of the project. This analysis must be based in specific methodologies for the development of investigation systems. The current paper has, as a goal, to elaborate a pattern of dealing procedures concerning the academic administration and control, distinguishing the importance of modeling for Institutions of Higher Learning. The pattern has been elaborated making use of a procedure modeling tool called ARIS ToolSet. The anticipation of the results of this paper is the use of the pattern in a computerized system of academic administration. After implantation of the system mentioned above, improvement in the information stream is expected providing , thus, subsidy for the decision making strategies.

Key Words: Modeling of Procedures, dealing Procedures, Academic Administration, Investigation System

SUMÁRIO

Lista de figuras.....	I
Lista de abreviaturas e siglas.....	III
Lista de marcas e patentes.....	IV
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Contextualização do tema.....	1
1.2. Relevância acadêmica.....	3
1.3. Definição do problema.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.5. Estrutura do trabalho.....	6
2. METODOLOGIA E ORIGEM DA PESQUISA.....	8
2.1. Delineamento da pesquisa e coleta de dados.....	9
2.2. Análise e interpretação dos dados.....	10
3. REVISÃO LITERATURA.....	11
3.1. Gestão estratégica e controle.....	12
3.2. Produção e serviço.....	16
3.3. Gestão universitária.....	18
3.4. Modelagem de processos de negócios e sistemas de informação.....	21
3.4.1. Metodologias de modelagem de processos de negócios	24
3.4.1.1. <i>Open systems architecture for computer integrated manufacturing</i> (CIMOSA).....	25
3.4.1.2. <i>Purdue enterprise reference architecture</i> (PERA)	28
3.4.1.3. <i>Integration definition for function modeling / structured analysis and</i> <i>design technique</i> (IDEFX/SADT).....	30
3.4.1.4. <i>Architecture for integrated systems</i> (ARIS).....	32

3.5. Utilização da ferramenta ARIS na modelagem dos sistemas de informação.....	36
3.6. Modelagem de processos com ARIS <i>ToolSet</i>	39
3.7. Detalhamento dos componentes da ferramenta ARIS.....	40
3.7.1. Cadeia de processos orientados por eventos.....	40
3.7.2. Entidades e relacionamentos	41
3.7.3. Organograma	42
3.7.4. Vista de funções.....	43
3.7.5. Produto /serviços.....	43
ESTUDO DE CASO: APRESENTAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS SANTA LÚCIA (FSL)	44
4.1 Caracterização do problema da FSL	46
5. DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE GESTÃO ACADÊMICA (GEST – Ac).....	51
6. CONCLUSÃO.....	65
6.1 Considerações finais e proposta para trabalhos futuros.....	67
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	68
7.1 Bibliografia consultada.....	74
ANEXOS.....	75
ANEXO A - Avaliação Institucional	75
ANEXO B - Fluxograma para pagamento das mensalidades e taxas	78
ANEXO C - Fluxograma para realização de acordos de mensalidades.....	82
ANEXO D - Fluxograma para empréstimo e consulta do acervo da biblioteca.....	85
ANEXO E - Fluxograma para preparação do semestre letivo.....	88
ANEXO F - Fluxograma para controle de notas e faltas.....	90
ANEXO G - Fluxograma para análise de currículo.....	91
ANEXO H - Fluxograma para prêmio de excelência estudantil.....	92
ANEXO I - Autorização da divulgação do nome da instituição.....	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Definição de processo de negócio.....	22
Figura 2: Cubo CIMOSA	27
Figura 3: Ciclo de vida do sistema CIMOSA.....	28
Figura 4: PERA – Integração de componentes.....	29
Figura 5: Representação gráfica da arquitetura PERA.....	30
Figura 6: Esquema de detalhamento de funções do IDEF.....	32
Figura 7: Visão geral da arquitetura ARIS	34
Figura 8: Arquitetura ARIS para a descrição de processos empresarias	35
Figura 9: Exemplo de representação de um evento utilizando o ARIS <i>ToolSet</i>	41
Figura 10: Exemplo de representação de entidades e relacionamento utilizando ARIS <i>ToolSet</i>	42
Figura 11: Exemplo de representação de departamento/unidade organizacional utilizando ARIS <i>ToolSet</i>	42
Figura 12: Exemplo de representação de cargo no organograma utilizando ARIS <i>ToolSet</i>	42
Figura 13: Exemplo de representação de função utilizando ARIS <i>ToolSet</i>	43
Figura 14: Exemplo de representação de produto/serviço utilizando ARIS <i>ToolSet</i>	43
Figura 15: Fluxograma representativo do processo seletivo.....	49
Figura 16: Modelo inicial do processo seletivo representado em ARIS <i>ToolSet</i>	52
Figura 17: Representação detalhada do processo seletivo em ARIS <i>ToolSet</i>	52
Figura 18: Modelo de gestão acadêmica (Gest – Ac)	53
Figura 19: Formulário de inscrição no processo seletivo.....	55
Figura 20: Relatório de número de alunos inscritos por curso.....	56
Figura 21: Relatório de candidatos classificados no processo seletivo.....	57
Figura 22: Formulário de matrícula discente.....	57

Figura 23: Relatório de origem geográfica dos alunos.....	58
Figura 24: Formulário para inclusão de questões da avaliação integrada.....	59
Figura 25: Relatório referente a acerto por disciplina.....	60
Figura 26: Formulário de consulta sobre situação acadêmica do discente.....	60
Figura 27: Relatório de classificação dos alunos com melhor desempenho.....	61
Figura 28: Formulário de consulta situação financeira do aluno.....	61
Figura 29: Formulário de recebimento de pagamentos.....	62
Figura 30: Relatório de débitos a receber.....	62
Figura 31: Formulário de cadastro de parâmetros da biblioteca.....	63
Figura 32: Formulário de movimentação da biblioteca.....	63
Figura 33: Relatório de estatística de empréstimo por área.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARIS - *Architecture of Integrated Information Systems*

CASE - *Computer Aided Software Engineering*

CIMOSA - *Open Systems Architecture for Computer Integrated Manufacturing*

ENC – Exame nacional de curso

EPC - *Event-Driven Process Chain*

FSL – Faculdade Santa Lúcia

IDEFX/SADT - *Integration Definition for Function Modeling/Structured Analysis and Design Technique*

IES - Instituição de ensino superior

MEC – Ministério da Educação e Cultura

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

MPN – Modelagem dos processos de negócios

PDI – Plano de desenvolvimento institucional

PERA - *Purdue Enterprise Reference Architecture*

SAP - *Systemanalyse and Programmentwicklung*

SI – Sistema de informação

TI – Tecnologia de informação

UML - *Unified Modeling Language*

LISTA DE MARCAS E PATENTES

ARIS (*Architecture of Integrated Information Systems*) – É marca registrada da IDS Scheer AG da Alemanha.

SAP/R3 – É marca registrada da Empresa. SAP AG (*Systemanalyse and Programmentwicklun* (SAP) da Alemanha.

1. INTRODUÇÃO

A demanda por informações estratégicas para o apoio à tomada de decisão tem sido um dos grandes motivos para investimentos em soluções informatizadas dentro das Instituições de Ensino Superior (IES). Apesar de os investimentos serem intensos, muitas vezes, o sistema de informação implantado nas IES não atende às necessidades do gestor acadêmico para a tomada de decisão.

Para decidir, é importante ter informações integradas. Atualmente, existe uma série de ferramentas informatizadas disponíveis no mercado, que podem auxiliar na tomada de decisões. Contudo, se, por um lado, essas ferramentas parecem ser poderosas, por outro lado, são várias as dificuldades encontradas para sua implementação e uso dentro das instituições de ensino.

A importância da informação é universalmente aceita, constituindo, senão o mais importante, pelo menos um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados com o sucesso desejado.

No âmbito atual dos negócios, marcados pela exigência de competitividade, agilidade, flexibilidade e qualidade de informação, as organizações têm buscado apoio no uso de sistemas de informações para controle de processos e tomada de decisões. As IES, nesse contexto, parecem enquadrar-se nas mesmas necessidades.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A atividade empresarial encontra-se pressionada pelas tendências da tecnologia da informação. As limitações dos gerentes e administradores em administrar as informações constituem preocupações constantes da alta administração. Essas limitações vêm provocando nas empresas a necessidade de integrar ou atualizar os sistemas de informação.

O atendimento das demandas crescentes da sociedade pressiona o nível estratégico e os gerentes das IES a tomarem decisões em processos cada vez mais complexos. Diante desse fato, necessitam de informações estruturadas, obtidas por meio de sistemas de informações.

Atualmente, a lucratividade e a capacidade competitiva de uma empresa são diretamente determinadas pela eficiência de seus processos de negócios integrados à estratégia competitiva da organização.

A estratégia competitiva tem por objetivo levar a empresa a obter vantagem competitiva que não possa ser facilmente imitada e que se apresente capaz de resistir aos ataques e às inovações no mundo moderno (BAGNOLO, 2002).

Em várias organizações, as informações de decisão são derivadas de sistemas de informações não integrados. Geralmente, esses sistemas utilizam tecnologias de informação diferentes, sendo os dados coletados, preparados e armazenados por diferentes profissionais, em lugares, épocas e formatos diferentes. O acesso restrito e a documentação desatualizada ocasionam a retenção das informações pelas pessoas envolvidas diretamente com o sistema, o que dificulta a análise global, com visão integrada do todo para uma tomada de decisão imediata.

As IES também precisam trabalhar com as informações externas à organização, bem como, integrá-las com suas informações operacionais, gerenciais e executivas. Para a integração de diversas fontes internas e externas, é importante avaliar a Modelagem dos Processos de Negócios (MPN) e a formatação dos dados.

As tecnologias de MPN podem ser utilizadas como agentes integradores de diversas fontes de informações. O resultado consiste em ter informações disponibilizadas de forma agregada, resumida, sintetizada, com segurança e com acesso rápido e fácil.

Atualmente, existe uma grande perspectiva acerca das aplicações dos sistemas e da Tecnologia da Informação (TI), que possibilitam novas alternativas de estratégias de negócios para as organizações, porém há um grande questionamento sobre os reais ganhos advindos dos investimentos em TI no que se refere à eficiência e eficácia da tecnologia e dos sistemas de informação (CARVALHO; et al., 2001).

Muitas vezes, os dirigentes podem desconhecer a importância da disponibilidade das informações analíticas e representativas dos processos de negócios, bem como, o uso de ferramentas de MPN.

Outro fator que dificulta a implantação de novos sistemas e novas tecnologias é a cultura da organização. A implementação é um ponto crítico devido às resistências das pessoas e à falta de comunicação em relação à implementação de mudanças e inovações.

O uso de uma tecnologia de informação pode influenciar o sistema de comunicação organizacional, viabilizar algumas formas de relacionamento e inibir outras, sejam formas de relacionamento da organização com o ambiente, sejam formas de relacionamento interpessoal dentro do ambiente de trabalho (CASTELLANI & ZWICKER, 2000).

Diante desses fatores, várias hipóteses podem ser levantadas, referentes à qualidade, eficiência e eficácia das tecnologias e dos sistemas de informação, tais como:

Hipótese 1: O sistema informatizado apresenta falhas de atendimento de requisitos por não ter passado por um processo de modelagem prévio.

Hipótese 2: O sistema informatizado atende às necessidades de informações integradas para a tomada de decisão.

Ao final deste trabalho, essas hipóteses serão analisadas, podendo ser confirmadas ou rejeitadas.

1.2 RELEVÂNCIA ACADÊMICA

O mapeamento dos processos facilita o desenvolvimento de sistemas de informação. Atualmente, a qualidade e agilidade nas informações é um subsídio básico para administrar.

A MPN permite o entendimento, a definição de melhorias fundamentadas em uma ótica sistêmica, a qual pode ser baseada em simulação, e a implementação de estratégias mais seguras, possibilitando o estabelecimento de um sistema integrado de gestão (FRANCO & BIGATTO, 2003).

Ao se analisar esse contexto, verifica-se a importância de realizar a coleta de dados nas IES e elaborar a modelagem dos processos de negócios para o desenvolvimento de um sistema de informação que facilite a gestão acadêmica.

Neste trabalho, será utilizada uma ferramenta para a modelagem dos processos organizacionais denominada *ARIS ToolSet*.

A arquitetura ARIS foi a base para a *ARIS ToolSet* - uma família de ferramentas desenvolvida pela IDS Scheer AG. *ARIS ToolSet* suporta a criação, análise e avaliação dos processos empresariais em termos de reengenharia de processos de negócio.

Com a ferramenta *ARIS ToolSet*, as organizações podem documentar, analisar e redesenhar seus processos internos e externos. A modelagem é realizada através de modelos gráficos de fácil compreensão (SCHEER, 2001).

Uma das constantes, no mundo atual, é a transformação tecnológica e empresarial. Hoje, mais do que nunca, a lucratividade e a capacidade competitiva de uma companhia são diretamente determinadas pela eficiência de seus processos de negócios.

1.3 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A melhoria dos processos de negócios é fundamental para manter a competitividade, pois os clientes demandam cada vez mais produtos e serviços de melhor qualidade.

A MPN constitui-se de uma parte vital de mudanças planejadas, ou seja, nenhuma equipe de projeto deve mudar aquilo que não entende e nenhuma mudança deve ser colocada em prática se não existir explicação clara e objetiva.

A justificativa e argumentação da escolha desse tema referem-se ao interesse em mostrar a importância da MPN antes do desenvolvimento de um Sistema de Informação (SI) para a gestão acadêmica em uma IES.

A MPN deve ser vista como um dos requisitos básicos para o desenvolvimento de um SI, pois requer habilidade especial na integração das variáveis que compõem um projeto, dentre as quais, deve-se destacar: o

planejamento, o acompanhamento, a implantação e o relacionamento entre as pessoas para a coleta de informações. A MPN pode ser utilizada para apoiar as fases de: pré-implantação, implantação e pós-implantação de Sistemas Integrados de Gestão (CAMEIRA; et al., 2003).

A MPN fornece uma visão simplificada dos processos da empresa como base para as soluções. Sem que esses processos estejam estruturados, organizados e documentados, os gestores não sabem o que devem fazer, não sabem com quem devem interagir, não sabem qual o grau de autonomia de sua função e como devem ser tratadas as exceções durante a operação no dia-a-dia, ou seja, além do fluxo de informações, a MPN está também relacionada ao fluxo de trabalho ou procedimentos, denominados *Workflow*.

Atualmente, o grande desafio é gerenciar informações. A transformação de dados em informações e estas em conhecimento internalizado requer uma mudança de conceitos individuais e coletivos (CARDOSO et al. , 2001).

Considerando a afirmação do autor, para exercer uma postura ativa num ambiente com tantos dados e informações, a IES precisa atuar como unidade de informação, cumprindo funções de administração e propagação de informações.

Apesar do esforço e da evolução dos processos administrativos e acadêmicos, o problema aponta para a escassez de experiências sobre MPN e gestão de informações. A partir dessas necessidades, abre-se a oportunidade de diagnosticar efetivamente a falta de informações úteis e em tempo hábil para a tomada de decisão.

1.4 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo global demonstrar qual a importância da utilização das ferramentas de tecnologias de MPN para o desenvolvimento de um sistema de informação em uma IES.

O diagnóstico obtido neste cenário possibilitará disponibilizar aos dirigentes informações para a tomada de decisões integradas, com uma visão sistêmica dos

processos organizacionais, pois é imprescindível acompanhar os processos de mudanças e evoluções, o que nem sempre é feito com naturalidade e facilidade.

Os objetivos específicos são:

- Desenvolver uma avaliação do atual sistema de informação acadêmico existente em uma IES, identificando quais os requisitos desejados e julgados eficientes, e apresentar uma proposta de MPN para a gestão acadêmica.
- Elaborar uma MPN referente à gestão e a controles acadêmicos, fornecendo informações integradas, com base nos processos de uma IES.
- Propor alterações no sistema informatizado em uso, visando à otimização dos processos de negócios, para gerar dinamismo das ações e controles e não apenas satisfazer procedimentos burocráticos.

O trabalho inclui a identificação de três componentes básicos. O primeiro, a informação a ser coletada, processada e distribuída referente aos processos existentes na IES. O segundo, o perfil do usuário, no qual, aqui, se incluem funcionários e gestores. Por fim, o terceiro refere-se aos requisitos de informação para o público alvo, ou seja, os clientes, entendidos como os alunos, de IES no que se refere a qualidade da prestação de serviços.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho será estruturado em sete capítulos.

O primeiro capítulo constitui-se da introdução, contextualização do tema, relevância acadêmica, definição do problema, objetivos e estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, é apresentada a metodologia e origem da pesquisa, delineamento da pesquisa e coleta dos dados, análise e interpretação destes.

No terceiro capítulo, é apresentada uma revisão da literatura, ou seja, um estudo referente à gestão estratégica e controles, à produção e serviços, à gestão

universitária, à modelagem de processos de negócios e a conceitos referentes à ferramenta ARIS.

No quarto capítulo, é realizado o estudo de caso e apresentada a IES caracterizando o problema. A permissão da divulgação do nome da IES encontra-se no ANEXO I desse trabalho.

O quinto capítulo traz o desenvolvimento do modelo de gestão proposto, ou seja, o modelo é apresentado e demonstrado utilizando a ferramenta ARIS *ToolSet* em um determinado processo.

O sexto capítulo é composto pela conclusão e proposta para trabalhos futuros.

Finalmente, é registrada a referência bibliográfica para a realização deste trabalho.

2. METODOLOGIA E ORIGEM DA PESQUISA

Existem vários tipos de pesquisas. Gil (1996) propõe dois critérios básicos referentes aos tipos de pesquisa. Esses critérios são classificados da seguinte forma:

- quanto aos fins
- quanto aos meios.

A pesquisa deste trabalho foi realizada na Faculdade Santa Lúcia (FSL), na cidade de Mogi Mirim, sendo caracterizada quanto aos fins por uma pesquisa exploratória, porque tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito.

Pode-se dizer que as pesquisas exploratórias têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos referentes ao problema em estudo (GIL, 1996).

Os sujeitos da pesquisa foram constituídos por funcionários de diferentes setores da Instituição, principalmente da secretaria, biblioteca e tesouraria.

Quanto aos meios de investigação, o trabalho é caracterizado por uma pesquisa de campo. A pesquisa de campo envolve técnicas de coleta e apresentação de dados e uma investigação qualitativa dos resultados, diferenciando-se de uma pesquisa de laboratório quanto ao aspecto de intervenção (CRUZ & UÍRA, 2003).

Durante o desenvolvimento de uma pesquisa de campo, o pesquisador deve estar preparado para lidar com uma variedade de problemas teóricos e com descobertas inesperadas (MARTINS & LINTZ, 2000).

A investigação qualitativa deve abordar e analisar a realidade empírica na busca do conhecimento e compreensão das necessidades e expectativas dos funcionários relativamente ao atual sistema de informação da faculdade.

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA E COLETA DE DADOS

O delineamento da pesquisa avalia o ambiente em que os dados são coletados e as formas de controle das variáveis envolvidas. O presente trabalho está estruturado em três etapas:

A primeira etapa do trabalho fundamenta-se em pesquisas bibliográficas, para explicar os principais conceitos nele empregados.

A segunda etapa do trabalho fundamenta-se em uma análise documental para o processo de levantamento de dados, apoiada por uma entrevista com questões específicas, onde o pesquisador conduz as perguntas estimulando o entrevistado a falar e expressar com liberdade suas opiniões sobre o assunto.

Escolheu-se a entrevista por ser um instrumento importante de pesquisa, pois permite um aprofundamento acerca do que as pessoas pensam dos fatos, diferente do questionário, onde o pesquisador não tem um contato direto com o entrevistado.

A técnica da entrevista pode ser entendida como uma coleta de dados e informações, para que, no momento em que ela esteja sendo realizada, as informações necessárias sejam coletadas (CRUZ & UÍRA, 2003).

Elaborar perguntas para entrevistas não é uma tarefa fácil, é uma atividade constituída por um processo bastante complexo, envolvendo habilidades como a de ser capaz de perguntar e realizar ações de diferentes maneiras. Aprender a perguntar de maneira científica precisa de aprendizagem bem estabelecida que, por sua vez, depende de um ensino de qualidade (BOTOMÉ, 1997).

A coleta dos dados com os funcionários foi realizada no período de fevereiro a junho de 2003, durante o horário de trabalho. A duração média de cada entrevista foi de 3 horas, e o registro das respostas foi feito por escrito no ato da resposta. Isso permitiu que nenhum dado fosse perdido, assegurando a precisão dos registros.

O conteúdo da entrevista foi centrado em determinados tópicos, não permitindo ao entrevistado moldar seu conteúdo, facilitando o processo de interpretação e descrição dos dados da pesquisa.

Devido ao fato de a proposta deste trabalho ser a MPN, a entrevista abordou as seguintes perguntas:

Em que processo você trabalha?

Como é realizado seu trabalho?

Descreva cada etapa de seu trabalho detalhadamente.

Você tem alguma sugestão de melhoria? Detalhe sua sugestão.

De posse dessas respostas, foi elaborado o fluxo de cada processo, incluindo as melhorias propostas pelos usuários. Após a elaboração, esses fluxos foram encaminhados ao diretor da FSL para responder às seguintes questões:

Você concorda com este fluxo de processo?

Pode ser implementado dessa forma?

Sugere outras mudanças? Quais? Como seriam?

Na terceira etapa do trabalho, foi solicitado aos alunos o preenchimento de um questionário (ANEXO A), para a realização da modelagem dos processos referente à Avaliação Institucional. O questionário foi aplicado no final do primeiro semestre do ano de 2003, em sala de aula, com a presença do pesquisador, para que qualquer dúvida quanto ao seu preenchimento pudesse ser esclarecida.

É importante destacar, que mesmo sendo realizada a coleta de dados com os funcionários, os fluxogramas foram elaborados baseados nos objetivos e metas da instituição, pois a FSL possui um Plano de desenvolvimento institucional (PDI).

2.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os dados coletados foram posteriormente analisados, interpretados e apresentados em formato de fluxogramas (ANEXOS B, C, D, F,G,H).

A análise e interpretação constituem dois processos distintos, mas inter-relacionadas. É importante lembrar que os dados não apresentam importância em si mesmos; a relevância está no fato de que, através dos dados, chegar-se-á às conclusões, procedendo-se às avaliações e generalizações (ANDRADE, 1997).

Assim sendo, o objetivo da análise é organizar, classificar os dados para que deles se extraiam as respostas para o problema proposto, que foi o objetivo da investigação.

3. REVISÃO DA LITERATURA

As organizações estão em busca de soluções inovadoras para agilizarem seus ciclos produtivos, procurando diversificar sua produção, melhorar a qualidade dos serviços, baixar os custos de seus produtos e, assim, manterem seus clientes e atraírem outros novos, sejam elas empresas prestadoras de serviços ou não.

Para colocar isso em prática, é necessário, entre outros fatores, informações certas, claras e objetivas, para que os gestores possam tomar decisões adequadas nos mais variados assuntos.

Com o objetivo de alcançarem maiores índices de competitividade e melhorarem suas fontes de informação, as organizações têm utilizado variada e complexa gama de tecnologia. Desde o planejamento de novos produtos, da reorganização de processos produtivos, passando pela adoção de novos modelos de gestão administrativa, a TI tem sido adotada como atalho para o surgimento de melhores resultados (SILVA & FLEURY, 2000).

Para a adoção de novos modelos de gestão é importante analisar e modelar os processos existentes nas organizações, integrando os diferentes cargos e departamentos. O ambiente das organizações estão modificando-se de forma cada vez mais acelerada e turbulenta. As IES estão inseridas nesse contexto.

A introdução da filosofia de análise e modelagem de processos em uma IES pressupõe mais do que orientar a atividade empresarial. Além dessa noção fundamental, é importante executar o passo seguinte ao entendimento e execução da modelagem dos processos, ou seja, a implementação de melhorias.

Os processos constituem a base de toda a atividade de trabalho e existem em todas as organizações e em todas as funções de uma organização. As decisões sobre processo precisam levar em consideração escolhas como qualidade, capacidade, ambiente, avanços na tecnologia e mudanças na capacitação do concorrente (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

A análise e MPN permitem a introdução segura de regras e papéis funcionais no ambiente da organização, garantindo compartilhamento do conhecimento. Essa análise identifica a maneira como o negócio é gerido. A partir dessa identificação, podem ser mapeados quais são os requisitos do usuário e, a partir destes, o *software* propriamente dito.

Este capítulo fornece a fundamentação teórica e subsídios para a compreensão do trabalho como um todo, pois trata dos conceitos necessários para a MPN, utilizando ferramentas com exemplos para melhor interpretação e domínio.

3.1 GESTÃO ESTRATÉGICA E CONTROLES

O dinamismo da época atual, devido à globalização econômica, impõe às empresas uma necessidade de constante atualização, não só em termos de tecnologia de processos, mas também de seus modelos de gestão.

A gestão pode ser definida como o ato de gerir, gerenciar, administrar uma empresa ou unidade departamental. Para gerir uma empresa, ou uma unidade departamental, será necessário o conhecimento das principais atividades e habilidades que envolvem a gestão: a primeira habilidade requerida será a gestão de pessoas, pois são as pessoas que movem a empresa; a segunda habilidade diz respeito à gestão de processos empresariais (REZENDE & ABREU, 2000).

Considerando a gestão de pessoas, é importante destacar que, muitas vezes, as resistências das pessoas no que se refere a mudanças e inovações podem ser oriundas da própria cultura da organização.

A administração de recursos humanos precisa ser ampliada, devendo expressar os valores dominantes da cultura que sejam úteis no desenvolvimento das organizações quando da implantação de tecnologias da informação. Na medida em que as organizações crescem e se desenvolvem, suas necessidades de recursos humanos se modificam e, para que sejam eficientes, é necessário que cresçam junto com a inovação e o planejamento da organização (MURGUEL & NEVES, 2003).

Atualmente, não basta fazer um bom planejamento. É preciso lançar estratégias de gestão para sobreviver no mundo moderno e competitivo, relacionando a empresa ao seu ambiente.

Portanto a gestão estratégica é um processo sistemático, planejado, administrado e executado pela alta direção da organização, envolvendo todos os gerentes e responsáveis. A gestão estratégica tem por finalidade assegurar o crescimento, a continuidade e a sobrevivência da organização, por meio da contínua adequação de suas estratégias, capacitação, estrutura e infra-estrutura, possibilitando enfrentar e antecipar as mudanças e tendências observadas ou previsíveis no ambiente externo (COSTA, 2002).

Como resultado de um diagnóstico estratégico, é importante que os gestores da organização direcionem suas prioridades de ação estratégica. Esse direcionamento permite selecionar as prioridades em função da gravidade dos problemas encontrados e estabelecer uma sequência lógica para os processos organizacionais conforme a definição dos objetivos e metas.

A atividade de administração estratégica se preocupa com o estabelecimento de objetivos e metas para a organização e com a manutenção de um conjunto de relações entre a organização e o ambiente para permitir que seus objetivos sejam compatíveis com as potencialidades organizacionais (ANSOFF, 1993).

Os estudos realizados por Pires (1995) concluem que ainda não existe uma definição de estratégia que seja universalmente aceita. No meio empresarial, a maioria das definições sobre o termo estratégia converge para denotar ações ou padrões de ações necessárias para se atingirem certos objetivos pré – estabelecidos.

Já nas palavras de Mintzberg (1996, p. 102), a palavra estratégia é definida como:

Aquela em que as pessoas definem de certa forma e normalmente utilizam de outra forma sem perceber a diferença. O motivo disso é simples. A definição formal de estratégia e sua origem grega não é convincente, uma vez em que precisamos da palavra tanto para explicar ações passadas quanto para descrever comportamento intencional.

As empresas que planejam suas estratégias possuem vantagem competitiva. É importante destacar que o desenvolvimento de uma estratégia competitiva é, em essência, o desenvolvimento de uma fórmula ampla, definindo suas metas e objetivos a serem alcançados em busca da vantagem competitiva.

Vantagem competitiva não pode ser compreendida observando-se a empresa como um todo. Ela tem sua origem nas inúmeras atividades distintas que uma empresa executa no projeto, na produção, no *marketing*, na entrega e no suporte de seu produto (PORTER, 1990).

O mercado está bastante competitivo, o que obriga as organizações a criarem vantagens analisando suas forças competitivas, para que, com isso tenham um diferencial e um desempenho melhor que o dos concorrentes no mercado.

O grau da concorrência de uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas: ameaças de novos entrantes, rivalidade entre as empresas existentes, ameaças de produtos ou serviços substitutos, poder de negociação dos compradores, poder de negociação dos fornecedores (PORTER, 1986).

A estratégia competitiva propõe a base na qual os diferentes negócios da empresa irão competir no mercado, suas metas de desempenho e as estratégias que serão formuladas para as várias áreas funcionais do negócio, para suportar a competição e buscar metas (TUBINO, 1997).

Diante das afirmações dos autores e partindo da fixação dos objetivos a serem alcançados, o planejamento determina o que se deve fazer, quando fazer, quem deve fazê-lo e de que maneira. Assim, o planejamento é feito baseado em planos futuros.

Por outro lado, o controle é a função administrativa que consiste em medir e corrigir o desempenho para assegurar que os planos sejam executados da melhor maneira possível. A tarefa do controle é verificar se tudo que está sendo feito está conforme com o que foi planejado e organizado, a fim de corrigir erros e evitar a repetição.

Controle é qualquer processo que orienta as atividades dos indivíduos na realização de metas organizacionais. Se deixadas por conta própria, as pessoas podem conscientemente ou inconscientemente agir de modo que consideram

benéfico, mas podem operar em detrimento de toda a organização (BATEMAN & SNELL, 1998).

Portanto controle, em essência, consiste em manter um sistema dentro de um padrão de comportamento, com base em informações contínuas sobre o próprio sistema e o padrão de comportamento. O padrão representa o critério de avaliação do desempenho do sistema (MAXIMIANO, 2000).

O controle desempenha um papel importante na preservação dos objetivos e na necessidade de mudar os objetivos. O processo de controle produz e usa informações para tomar decisões e aplicar ação corretiva dentro da organização.

Os controles devem ser utilizados como ferramenta sistemática para posicionar o gestor estrategicamente nas organizações, pois geram otimização das informações, permitindo a apresentação, acompanhamento e a evolução das estratégias, evitando desvios e falhas que venham a acontecer no decorrer da execução dos projetos, garantindo, assim, o sucesso do planejamento.

Os sistemas de controle são responsáveis pela criação de resistências, porque são vistos como frustradores de satisfação em diversas áreas, pois com frequência, reduzem o grau de competência especializada necessária à execução, ou automatizam, padronizam ou enrijecem o trabalho (WOOD JR., 2000).

O controle deve ser feito em toda organização, considerando que é uma necessidade administrativa e não um obstáculo. Portanto, para evitar resistências, é importante demonstrar aos funcionários a importância do controle dentro da organização.

Planejamento e controle caminham juntos, pois não pode existir controle sem prévio planejamento, e planos perdem sua razão sem controles de acompanhamento. Juntos, planos e controle, regulam resultados e, além disso, indiretamente, o comportamento (MINTZBERG, 1995).

Analisando esse cenário, conclui-se que a fase de planejamento e controle das ações é parte importante e fundamental para o andamento dos objetivos organizacionais.

Nos últimos anos, tem sido dada atenção considerável à gestão dos processos de negócios: sua organização, seu planejamento e, principalmente, seu

controle. Contudo o impacto da tecnologia nas estratégias empresariais tem sido pouco reconhecido (ANSOFF, 1993).

Atualmente a tecnologia da informação oferece certa vantagem competitiva, porém essa vantagem será reconhecida se os processos de negócios forem planejados e controlados na implantação de um sistema de informação. O ponto de partida para o início da gestão estratégica em uma IES é a busca do conhecimento e a análise do ambiente. Esta análise pode ser realizada por meio da MPN.

3.2 PRODUÇÃO E SERVIÇOS

Muitos conceitos e técnicas de planejamento, programação e controle da produção surgiram de aplicações em fábricas, porém, recentemente, essas técnicas e esses conceitos também migraram para a área de serviços.

Grande parte das empresas prestadoras de serviços, como bancos, escolas, lanchonetes, locadoras de carros, seguradoras, podem ser tratadas como fabricantes de serviços. Na realidade, dentro de uma cadeia produtiva, como por exemplo a automobilística, existem etapas do sistema produtivo que fabricam bens (o motor, os pneus, a montagem do carro), e outras que fabricam serviços (a venda pela concessionária, a manutenção e revisões periódicas do carro). Logo, a conceituação de sistemas produtivos abrange tanto a produção de bens como a de serviços.

Um produto ou serviço é qualquer coisa que possa ser oferecida aos consumidores para satisfazer suas necessidades e expectativas. Pode se considerar que todos os produtos e serviços tem três aspectos:

um conceito, que é o conjunto de benefícios esperados que o consumidor está comprando;

um pacote de produtos e serviço “componentes” que proporcionam os benefícios definidos no conceito;

processo pelo qual a operação produz o pacote de produtos e serviços “componentes” (SLACK, 1996, p.146-147).

Já Franco Júnior (2003) afirma que todo serviço é um produto, mas somente alguns produtos podem ser classificados como serviços. Os serviços têm características únicas, não podem ser estocados e são voláteis. Eles somente existem enquanto estão sendo elaborados e consumidos.

As empresas nasceram para produzir algo, seja um produto ou um serviço e, com isso, obter o retorno de seu trabalho, garantindo sua sobrevivência e criando condições para o seu crescimento.

Atualmente, os clientes estão em busca de qualidade, seja no produto seja na prestação de serviços. Dessa forma, as organizações são responsáveis por coletar informações sobre as preferências dos clientes e buscar a diferenciação em seu ramo de atividade.

Os serviços deverão ser desenvolvidos a partir das necessidades e desejos dos consumidores. Por isso, a empresa precisa conhecer seus clientes, buscando interpretar as informações por eles emitidas (por exemplo: gostos e necessidades, nível esperado do serviço, serviços complementares, atributos desejáveis do serviço e confiança esperada (REBELATO, 1995).

O serviço ao cliente engloba todos os aspectos avaliados pelo cliente quando ele entra em contato com a empresa. Não é comum encontrar empresas que estejam gerenciando adequadamente o nível de serviço a seus clientes (CORRÊA, GIANESI & CAON, 1999).

Qualidade é dever de todos e jamais deve ser concentrada em um determinado departamento. Todos os envolvidos devem ter sua responsabilidade definida no contexto sistêmico da organização.

Não faz muito tempo que a qualidade era considerada como responsabilidade exclusiva apenas de um departamento dentro da empresa. O antigo lema dizia que quem produzia não podia controlar. Praticamente isso inverteu-se, com os operadores assumindo, cada vez mais, a responsabilidade primária pela qualidade (PIRES, 1995).

Ainda com relação à questão qualidade, o autor Victor Junior et al. (2003) destaca que, durante muito tempo, a qualidade foi direcionada somente aos aspectos relacionados a produtos. Todavia, com o aumento da concorrência em um cenário onde os produtos físicos estão se tornando cada vez mais semelhantes em

virtude do avanço tecnológico e do advento da globalização, os serviços têm aparecido como alternativa na agregação de valor do produto final.

As empresas devem buscar a integração total entre os departamentos, mostrando às pessoas envolvidas que a qualidade em seus produtos e serviços proporciona vantagem competitiva. Portanto todos devem trabalhar com objetivo de evitar erros para a satisfação total do cliente.

Nesse sentido, a modelagem dos processos de negócios tem um papel importante, pois coleta os dados, buscando a integração entre os processos de negócios, o que garante a integridade e a qualidade das informações nos sistemas desenvolvidos.

Considerando a questão de integração entre os processos, uma das idéias mais poderosas surgidas do crescimento da qualidade é o conceito de cliente interno, fornecedor interno. A melhor maneira de garantir que o consumidor externo fique satisfeito é estabelecer a idéia de que cada parte da organização contribui para isso através dos seus próprios consumidores internos (SLACK, 1993).

3.3 GESTÃO UNIVERSITÁRIA

A gestão de uma instituição educacional envolve questões que devem ser analisadas com maior profundidade. Ainda que esta seja uma questão estratégica, não é o caso de simplesmente ampliar as técnicas de planejamento estratégico na gestão de instituições de ensino. Um bom planejamento se faz com a integração de conhecimentos setoriais e institucionais, sendo fundamental para uma boa gestão educacional: a qualidade de ensino, a agilidade e qualidade da informação, o conhecimento e análise dos processos de negócio da instituição.

Atualmente, o grande desafio é gerenciar informações. A transformação de dados em informações e destas em conhecimento internalizado requer uma mudança de conceitos individuais e coletivos.

Um fato que deve ser considerado é que as IES lidam com informações que surgem de todos os lados: informações de alunos, informações de fornecedores, informações de governo, informações de mercado, dentre tantas outras fontes. Para

exercer uma postura ativa num ambiente com tantos dados e informações, a IES precisa atuar como unidade de informação, cumprindo funções de administração e propagação de informações (CARDOSO et al. , 2001).

As IES devem estar sempre em busca de informação para atender às necessidades de seu corpo discente. A avaliação institucional desempenha um papel significativo na gestão acadêmica, pois fornece informações relevantes para planejamentos futuros.

Avaliação serve para pensar e planejar a prática docente, e essa reflexão torna-se um recurso para melhorar os processos pedagógicos. Além da compreensão da realidade dos alunos, a avaliação permite entender a realidade dos professores, perceber o clima institucional, as relações com a sociedade e os efeitos do currículo oculto da educação (FRIZZO, 2003).

Ainda relativamente à avaliação, Pinto (2001), em seu trabalho, descreve que a escola deve, de forma permanente e continuada, avaliar o seu desempenho. Avaliar a aprendizagem dos alunos, avaliar o desempenho profissional de seus professores e funcionários, não como uma forma de classificá-los ou rotulá-los em bons ou ruins, mas como uma forma de identificar pontos positivos a serem conservados e pontos negativos a serem corrigidos. É uma maneira de garantir a construção da qualidade do ensino.

As mudanças tecnológicas estão exigindo dos profissionais um esforço permanente para se manterem atualizados em relação as suas áreas de conhecimento. Diante dessa velocidade de mudanças, as faculdades têm o desafio de formar profissionais com desempenho competente.

A IES, entre outras atribuições, tem a obrigação de preparar os profissionais do futuro e, para isso, precisa estar atenta ao ambiente onde está inserida, acompanhando suas mudanças e, principalmente, tendo flexibilidade para adaptar-se a ele. A IES precisa ser capaz de atender aos anseios e necessidades dos alunos, promovendo o seu pleno desenvolvimento, como pessoa e como profissional (PINTO, 2001).

Anualmente, os estudantes que ingressam na faculdade trazem consigo novas exigências e, para que possa adaptar-se a esse ambiente, a faculdade vê a necessidade de constante melhoria e inovação dos processos organizacionais. As

realidades e expectativas diferenciadas, interna e externamente, exigem que a faculdade tenha a capacidade de adaptar-se para responder às exigências geradas pelo ambiente onde está inserida.

Os gestores das IES precisam de informações atualizadas, pois a velocidade de mudança é constante nos dias atuais. Portanto as Faculdades precisam ter a preocupação em obter qualidade de informação, e não apenas quantidade. O importante é obter a informação correta, ou melhor, adequada à determinada necessidade, em um tempo correto e com um custo compatível.

Os gestores universitários estão vivendo em um ambiente inteiramente novo, no qual vêm-se obrigados a tomar decisões, não só em maior número, mas de forma cada vez mais rápida. A adoção de sistemas de informação é uma maneira de se minimizar o grau de incerteza e risco em uma IES e de propiciar decisões melhores (DOMENICO, 2001).

Outra questão presente na gestão das faculdades é a da velocidade das decisões. Muitas vezes, estas são lentas. Quando se estuda o processo de tomada de decisões, é importante buscar os indicadores de controle ou de desempenho que auxiliam no acompanhamento gerencial.

Em uma Faculdade, governar envolve decisões a respeito dos objetivos básicos e de sua missão. Governar é tomar decisões que versam sobre políticas e valores que conduzem à sua missão básica, a seus programas, a seu desempenho e à maneira como obter maiores recursos e melhor aproveitá-los (HUCZOK, 2002).

Atualmente, muitas organizações estão investindo em tecnologia e sistemas de informação para auxiliar a análise de seus indicadores e para garantir maior agilidade nas tomadas de decisões. Porém, muitas vezes, esquecem de avaliar que não basta apenas definir a informação necessária, é importante também especificar quando e em que formato a informação deverá ser disponibilizada. Os usuários devem participar do processo de definição de necessidades e avaliar o valor da informação para executar seu trabalho.

A IES só alcança um patamar desejável de gestão funcional se houver constante análise de informações, sejam estas internas ou externas. Diante desse fato, é preciso destacar a importância de sistema de informação para a gestão acadêmica, mas antes é necessário obter informações sobre o funcionamento dos

processos da instituição. Para isso, é imprescindível conhecer os conflitos e os problemas, sentir-se parte deles e do encaminhamento de suas soluções.

Analisando esse cenário, é possível identificar que a modelagem dos processos de negócios influencia nas estratégias da gestão universitária, pois, na etapa de modelagem, os processos são analisados visando sempre à integração, otimização, eficiência e eficácia. Essa integração deve ainda estreitar seus vínculos com outras instituições, em prol do avanço da ciência (MARCOVITCH, 1998).

A metodologia de modelagem de processos precisa estar relacionada à estrutura das informações, processos negócios e objetivos organizacionais. As informações devem ser coletadas e registradas com o objetivo de fornecer a integração e visão completa dos processos, seus pontos fortes e fracos, oportunidades de melhorias e recursos necessários para seu funcionamento, possibilitando, assim, uma visão sistêmica da IES.

3.4 MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Atualmente, está cada vez mais difícil decidir pelo melhor caminho. Para possibilitar aos dirigentes acadêmicos um apoio para as decisões estratégicas da instituição, gestões baseadas em informações são necessárias, utilizando, assim, a tecnologia da informação e os sistemas de informação como recurso estratégico.

As organizações têm utilizado variada e complexa gama de tecnologia. Desde o planejamento de novos produtos, da reorganização de processos produtivos, passando pela ação de novos modelos de gestão administrativa, as novas tecnologias têm sido adotadas como atalhos para alcançar os resultados (SILVA & FLEURY, 2000).

A tecnologia e o sistema de informação devem atender às estratégias e objetivos organizacionais, proporcionando melhoria e otimização do processo decisório, vantagem competitiva e aumento da lucratividade, pois, atualmente, a estratégia é uma ferramenta gerencial de valor reconhecido.

O uso eficaz da tecnologia da informação e a integração entre sua estratégia e a estratégia do negócio vão além da idéia de ferramenta de produtividade, sendo, muitas vezes, fator crítico de sucesso. Hoje o caminho para o sucesso não está mais

relacionado somente com o *hardware* e o *software* utilizados, ou ainda com metodologias de desenvolvimento, mas com o alinhamento da TI com a estratégia e as características da organização (CARVALHO et al. , 2001).

Um processo de negócio é um fenômeno que ocorre dentro das empresas. Ele contém um conjunto de atividades, associadas às informações que manipula, utilizando os recursos e a organização da empresa. Forma uma unidade coesa e deve ser focalizado em um tipo de negócio que, normalmente, está direcionado a um determinado mercado/cliente, com fornecedores bem definidos. A Figura 1 mostra claramente a interpretação desse conceito (ROZENFELD, 1996).



Figura 1: Definição de processo de negócio
Fonte: Adaptado de (ROZENFELD, 1996)

Os autores Hammer & Champy (1994 apud TROQUE & PIRES, 2003), definem processos com um conjunto de atividades com uma ou mais espécies de entrada e que cria uma saída de valor para o cliente. A reestruturação das atividades em função dos negócios permite que as estratégias sejam implementadas de forma mais original e rápida, deixando de lado as interpretações departamentais e verticais tão comuns nas organizações.

A modelagem de processos induz à compreensão da natureza dos processos organizacionais, permitindo a integração das informações e a inferência acerca das grandes áreas do conhecimento envolvidos nas atividades (CARDOSO; SOARES; LESSA, 2003).

É comum, em desenvolvimento de sistemas, quer por comodidade, pressa ou desconhecimento, esquecer-se da modelagem dos processos que darão forma e conteúdo ao negócio.

A análise e MPN permitem a introdução segura de regras, tempos, rotas e papéis funcionais no ambiente organizacional. Portanto as organizações estão buscando meios para encontrar modelos capazes de integrar todas as soluções para alcançar sucesso nos negócios tradicionais e nos negócios virtuais. Integração e conectividade são palavras de ordem no mundo atual. Incorporar a moderna tecnologia de informação à dinâmica da organização se torna, hoje, imprescindível para o sucesso organizacional (CHIAVENATO, 2002).

A faculdade deve ser vista de forma sistêmica, ou seja, um sistema integrado para o cumprimento de suas metas. Dessa forma, além dos objetivos de aplicação tecnológica, deve-se buscar a integração com indivíduos, com visão e propósitos organizacionais e sua adaptação à estrutura organizacional.

O primeiro passo no propósito da modelagem consiste na completa análise da verdadeira operação da organização, o qual descreve a atual configuração de tal forma a efetuar modificações, gerando modelos de uma situação futura dotada de maior nível de integração.

Os modelos de processos de negócio podem ainda influenciar diretamente a construção de sistemas de informação. A descrição formal dos processos de uma organização contribui para a definição do domínio de informação a ser abordada pelo sistema.

A partir das descrições funcionais e dos fluxos de informação contidas nos modelos de processos, é possível definir os requisitos a serem atendidos em um sistema de informação.

Para permitir a integração em uma organização, é preciso que todos os elementos que a compõem sejam capazes de trocar informações entre si numa profundidade além da simples troca física de dados.

O papel que os sistemas de informação exercem nas empresas é fundamental. Eles exercem impactos na estrutura organizacional, influenciando a cultura, as filosofias, as políticas, os processos e os modelos de gestão, portanto a empresa deve ser modelada como um sistema de informação claro e abrangente.

Quando as informações estão organizadas e planejadas nos Sistemas de Informação, estes geram informações eficientes e eficazes para a gestão da empresa (REZENDE & ABREU, 2000).

Quando o sistema fornece informações eficientes e eficazes, pode-se afirmar que as necessidades da organização são atendidas em sua complexidade organizacional, dentro dos padrões de qualidade total de informações. Para a geração de informações com qualidade total, além de estar organizada e integrada, a informação deve prover controle dos processos empresariais sistêmicos.

O controle dos processos sistêmicos facilitam a efetividade dos sistemas, garantindo que as informações sejam corretas, com qualidade e oportunas para prever desajustes, identificar erros e evitar desperdícios.

Resumindo, a modelagem de processos otimiza a utilização de recursos e permite criar condições para acompanhar a performance e o cumprimento das metas organizacionais, com objetivo de gerenciar mudanças com agilidade e segurança, no desenvolvimento ou manutenção de um sistema de informação.

3.4.1 METODOLOGIAS DE MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS

As empresas ou organizações são sistemas complexos caracterizadas por grande número de atividades e processos, de variáveis de decisão, de recursos e de agentes envolvidos. A possibilidade de visualizar esse sistema a partir da metodologia de modelagem pode facilitar o processo de gerenciamento de toda essa complexidade.

Os sistemas integrados permitem configurar processos de negócio tanto dentro quanto fora da organização empresarial. Entretanto o que se percebe é que os recursos tecnológicos mais recentes, disponíveis no mercado, muitas vezes são desconhecidos.

A modelagem dos processos através de programas computacionais específicos constitui-se em uma ferramenta importante para a implementação de um sistema integrado e de gestão. Portanto deve mostrar a sequência de atividades representada graficamente de forma clara e de fácil visualização. Por meio da

análise do sequenciamento de atividades, pode-se otimizar os processos com a redução de tarefas que não agregam valor.

Com a utilização da metodologia de modelagem, as pessoas passam a ter uma visão sistêmica do processo e seus subprocessos, em vez de uma visão parcial. Pode-se afirmar que esta visão sistêmica é umas das principais características da modelagem de processos, pois demonstra que cada parte do trabalho deve ser vista e analisada em relação ao todo (CAMPOS, 2003).

Diversas metodologias podem ser utilizadas para desenvolver modelos de processos de negócios, variando em níveis de sofisticação e abrangência. Na realidade, um modelo pode ser desenvolvido desde a partir de uma simples linguagem gráfica reproduzida à mão até estruturas sofisticadas que empregam diferentes visões e modernos conceitos como orientação a objeto (AMARAL & ROZENFELD, 1999).

É importante destacar que existem muitas arquiteturas para modelagem de processos, porém, neste trabalho, serão descritos conceitos teóricos das seguintes arquiteturas de modelagem: *Open Systems Architecture for Computer Integrated Manufacturing (CIMOSA)*, *Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA)*, *Integration Definition for Function Modeling / Structured Analysis and Design Technique (IDEFX/SADT)* e *Architecture of Integrated Information Systems (ARIS)*.

3.4.1.1 OPEN SYSTEMS ARCHITECTURE FOR COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING (CIMOSA)

Computer Integrated Manufacturing – Open Systems Architecture (CIMOSA) é um projeto *European Strategic Programme For Research In Information Technology (ESPRIT)* do *AMICE Consortium (European CIM Architecture*, ao inverso), formado por um grupo de Companhias, Universidades e Centros de Pesquisa (AMARAL & ROZENFELD , 1999).

Essa metodologia trata de uma arquitetura completa e desenvolvida com o objetivo de fornecer uma base de trabalho para a modelagem e integração de empresas de manufatura. Apesar do enfoque claro em empresas de manufatura, os conceitos, estruturas e princípios propostos por essa arquitetura podem ser facilmente derivados para outros tipos de empresas (SILVA, 2001).

A estrutura de modelagem apresentada pela CIMOSA é conhecida como CUBO CIMOSA e se divide em duas áreas conhecidas como: arquitetura particular e arquitetura de referência.

A arquitetura particular consiste em uma série de princípios e regras que permitem a construção de modelos de acordo com a estrutura CIMOSA.

A arquitetura de referência permite ao usuário criar sua própria arquitetura de modelagem, seguindo um conjunto básico de regras estabelecidas pelo cubo. A estrutura de modelagem descrita por CIMOSA apresenta três dimensões que se completam: estrutura de instanciação; geração das visões; modelo de derivação. A estrutura de instanciação, avançando da esquerda para direita no cubo, é composta pelos níveis: genérico, parcial e particular (CIMOSA, 1996).

O nível genérico permite a descrição de objetos e regras que se constituem na linguagem para a criação de modelos. A utilização correta desse nível permite que o usuário crie sua própria linguagem de modelagem.

O nível parcial tem por objetivo a descrição de modelos gerais, como por exemplo, modelos para descrição de aspectos gerais de uma determinada indústria ou de determinado tipo de empresa.

No nível particular, enquadram-se os modelos específicos para documentação de uma empresa. Os dois primeiros níveis dessa dimensão equivalem à arquitetura de referência, e o último nível corresponde à arquitetura particular (CIMOSA, 1996).

A figura 2 mostra de forma gráfica a explicação dessa metodologia.

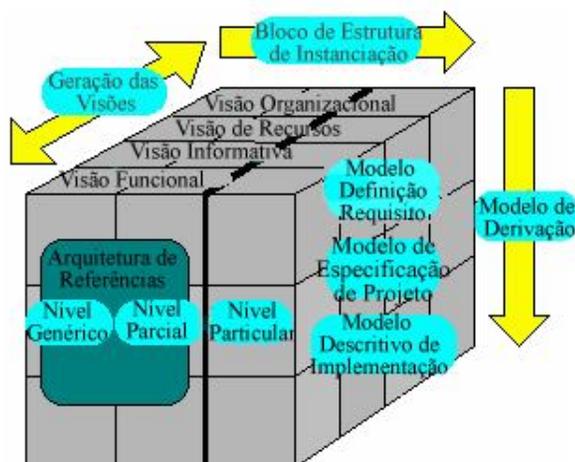


Figura 2: CUBO CIMOSA

Fonte: Adaptado de (CIMOSA, 1996).

A segunda dimensão na estrutura de modelagem chama-se geração das visões. Essa dimensão é composta por quatro níveis complementares: organização, recursos, informação e função. Esses níveis existem para permitir a descrição das diversas características da empresa. Equivalem a olhar para uma empresa sobre pontos de vista diferentes.

A terceira e última dimensão apresentada pela estrutura de modelagem chama-se modelo de derivação. Esse modelo é composto por três níveis cujo objetivo é o de dividir o modelo de negócio em diferentes níveis de abstração. Esses níveis são denominados: Modelo de Definição dos Requisitos, Modelo de Especificação do Projeto, Modelo Descritivo de Implementação (CIMOSA, 1996).

No primeiro nível, denominado Modelo de Definição dos Requisitos, devem ser registradas as características da empresa conforme a visão do usuário de negócios. No segundo nível, denominado Modelo de Especificação do Projeto, as informações apresentadas no nível anterior são refinadas, e acrescentam-se detalhes de forma a construir o modelo de negócios executável. No terceiro e último nível, denominado Modelo Descritivo de Implementação, acrescentam-se ao nível anterior detalhes para descrição da implementação do modelo de negócios (CIMOSA, 1996).

A figura 3 demonstra o ciclo de vida do sistema CIMOSA.

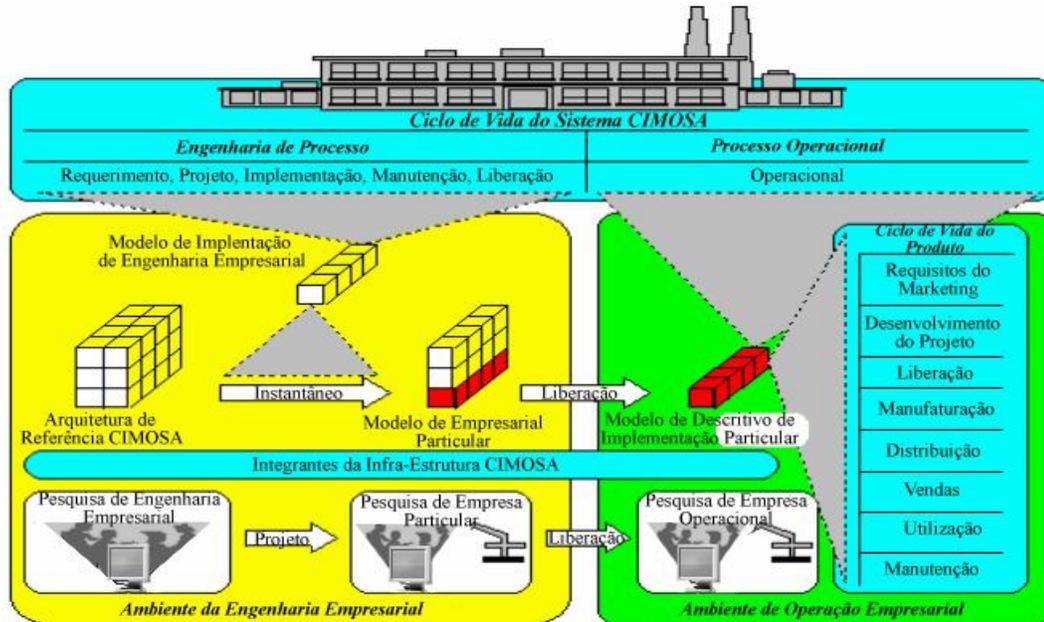


Figura 3: Ciclo de vida do sistema CIMOSA

Fonte: Adaptado de (CIMOSA, 1996).

É interessante observar que o número de vistas na dimensão de geração não é limitado ao apresentado nas especificações da arquitetura. Essa característica, somada às duas primeiras vistas na dimensão de instanciação, atribui um alto grau de flexibilidade para a construção de arquiteturas e metodologias particulares às necessidades do usuário.

3.4.1.2 PURDUE ENTERPRISE REFERENCE ARCHITECTURE (PERA)

A arquitetura PERA (*Purdue Enterprise Reference Architecture*) começou a ser desenvolvida na Universidade de *Purdue*, a partir de 1989. O modelo genérico dessa metodologia é compreendido de três componentes básicos: Equipamento de Produção; Regras e Controle/Informação (PERA, 2000).

A metodologia fornece um modelo do ciclo de vida que demonstra como integrar os sistemas da empresa com as pessoas e os equipamentos de produção. O modelo define o máximo e o mínimo de automatização para facilitar o processo de manufatura e o controle do sistema de informação. À medida que a automatização ocorre, as pessoas são informadas imediatamente (PERA, 2000).

É importante destacar que os relacionamentos entre os grupos que estão projetando a empresa estão claramente compreendidos e coordenados. Por exemplo, durante a fase preliminar da engenharia, quando o processo de manufatura está sendo definido, o controle do sistemas de informação e as pessoas devem atuar paralelamente, conforme mostra a figura 4.

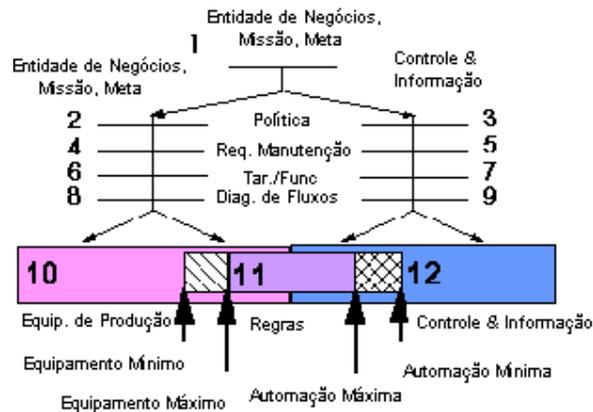


Figura 4: PERA – Integração de componentes

Fonte: Adaptado de (PERA, 2000).

Baseada em uma estrutura de camadas, a metodologia propõe um conjunto dividido em várias camadas, a saber:

Identificação do negócio empresarial: nesse nível, deve ser definida a empresa, ou a parte dela, que deverá ser modelada.

Concepção da fase ou camada: a função principal, nesse nível, é permitir a definição da missão e principais objetivos da empresa.

Especificação da fase ou camada: nesse nível, devem ser definidos os requisitos funcionais necessários à operação da empresa, por exemplo: organização física da fábrica, diagramas de controle.

Detalhes da fase ou camada: nesse nível, devem ser descritas com detalhes todas as características da empresa que se está modelando, especificando inclusive informações como equipamento necessário para o funcionamento da empresa, planejamento organizacional e programas de treinamento.

Manutenção da fase ou camada: esse nível, permite a descrição da instalação da empresa ou da fábrica. Enquanto as camadas anteriores permitiram a descrição e

características e missão, essa camada descreve os passos necessários à operacionalização da empresa descrita.

Operação e disponibilização da fase ou camada: esse nível descreve a operação da empresa no dia-a-dia. Nesse nível, também deverão ser definidos os critérios para avaliação da empresa e as medidas necessárias para o seu desenvolvimento.

É interessante notar que as camadas são divididas em três blocos. Nesses blocos, deverão ser encaixadas as descrições das características relacionadas a equipamentos de produção, a regras existentes na organização e a Controle/Informação.

A figura 5 apresenta uma visão gráfica da arquitetura descrita, indicando as fases e a relação das tarefas dentro das fases.

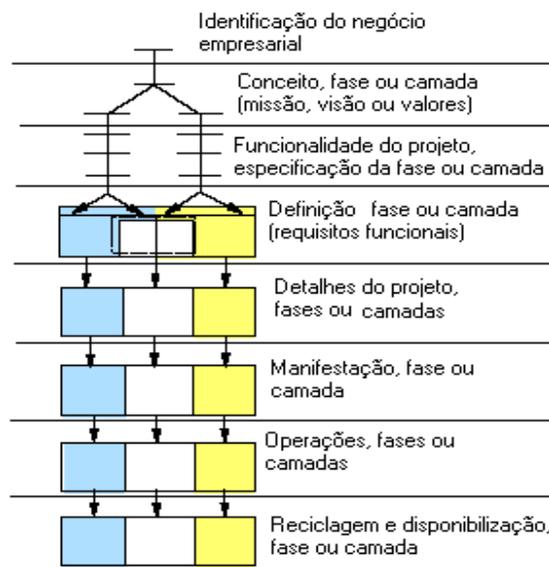


Figura 5: Representação gráfica da arquitetura PERA.

Fonte: Adaptado de (THEODORE; GARY & HONGI, 2001).

3.4.1.3 INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING / STRUCTURED ANALYSIS AND DESIGN TECHNIQUE (IDFX/SADT).

O método IDEF é utilizado para a construção de modelos de processos de negócio orientados para aspectos funcionais. Os modelos obtidos auxiliam a análise e integração de processos na medida em que representam graficamente e de

maneira estruturada as atividades, entradas, saídas, mecanismos e controles inerentes aos processos em questão.

A estrutura de modelagem *Integration Definition for Function Modeling* (IDEFX), ou seja, a família de modelos IDEF, é a ferramenta de modelagem de empresas mais utilizada na prática graças a sua enorme simplicidade, chegando mesmo a tornar-se um padrão de fato para esse fim. Já o *Structured Analysis and Design Technic* (SADT) não chega a ser uma arquitetura e poderia ser caracterizado como um formalismo de modelagem. Ambos são apresentados juntos, pois têm origens e uma vida tão próximas que seus nomes são fundidos na prática (AMARAL & ROZENFELD, 1999).

O SADT foi desenvolvido por Douglas T. Ross no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) no final dos anos 60, a partir de um projeto de uma linguagem estruturada para programação de máquinas-ferramenta no MIT. Esse formalismo trazia algumas características revolucionárias que auxiliaram a descrição e o desenvolvimento dos sistemas de *software* complexos que começavam a aparecer.

O conceito básico do SADT é compreender a decomposição de um objeto em três ou seis partes menores e, assim, decompor cada uma dessas novas partes mais uma vez, para expor gradualmente mais e mais detalhes (RENTES, 2000).

O IDEF foi desenvolvido durante o projeto *Integrated Computer Aided Manufacturing* (ICAM), realizado pela Força Aérea Americana na década de 80. Essa arquitetura é composta de três diferentes técnicas:

1 - IDEF0: compõe-se da modelagem funcional do sistema e foi baseado no formalismo utilizado pelo SADT. Um modelo de funções é uma representação estruturada das funções, atividades e processos da empresa.

2 - IDEF1: usada para produzir o modelo de informações; é baseada numa versão inicial do modelo entidade-relacionamento.

3 - IDEF2: usada para produzir o modelo dinâmico, o qual representa a variação das características do sistema ao longo do tempo.

Através do IDEF0, o fluxo de informações existentes entre funções é mapeado, possibilitando uma visão gradativamente detalhada do processo. Esse detalhamento é feito para cada função ou atividade, através de sucessivas explosões das funções.

A figura 6 ilustra esse tipo de detalhamento.

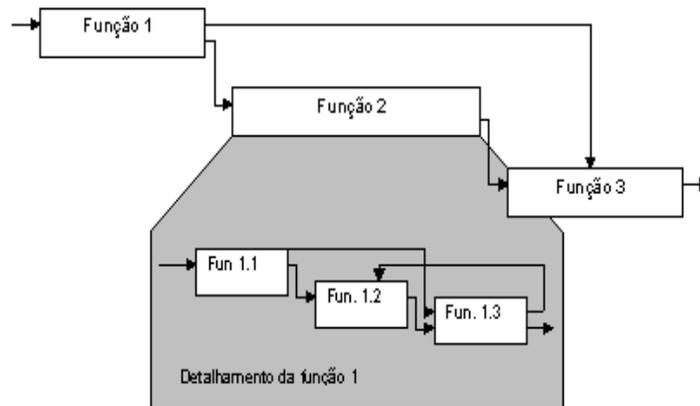


Figura 6: Esquema de detalhamento de funções do IDEF.

Fonte: Adaptado de (RENTES, 2000).

O SADT e IDEF0 são baseados num diagrama conhecido como ativograma. Esse diagrama é composto por caixas que representam as atividades. Essas caixas são ligadas por linhas, visando a formar uma ordem de condução das atividades. As linhas que chegam à lateral das caixas e saem delas representam *inputs* e *outputs* de informação. As que chegam ao topo são controles e as que chegam abaixo são mecanismos.

3.4.1.4 ARCHITETURE FOR INTEGRATED SYSTEMS (ARIS)

A ferramenta ARIS possibilita a modelagem integrada dos diversos aspectos da organização, tais como estrutura organizacional, árvore de objetivos, sistemas de informação.

ARIS significa *Architecture for integrated Information Systems*, ou seja, Arquitetura de Sistemas de Informação Integrados.

Desenvolvida na Universidade de Saarbrücken, Alemanha, foi criada com o objetivo principal de permitir o desenvolvimento de sistemas de informação que estivessem integrados à estrutura da empresa através de seus processos de negócios. Apesar de estar bastante relacionada à arquitetura CIMOSA, a ferramenta

ARIS tem sua aplicação mais voltada para ambientes de negócio em geral, e não apenas a empresas de manufatura (SILVA, 2001).

A arquitetura ARIS se divide em quatro vistas, e cada vista se divide em três níveis. Essa abordagem permite a redução da complexidade da modelagem, permitindo a análise da organização a partir de diferentes pontos de vista (organizacional, funcional, informações, processos) sem perder a visão do todo. Além disso, cada vista é dividida em níveis de descrição, que permitem a diferenciação dos diversos métodos utilizados na modelagem (SCHEER, 2001).

Analisando esse contexto, o objetivo global da ferramenta é uma modelagem que contemple todos os aspectos da organização através do estabelecimento de uma visão holística, permitindo o desenvolvimento de sistemas mais aderentes ao negócio. O foco não é mais a construção de sistemas, mas a construção de soluções para problemas de negócio. Portanto o conceito para o desenvolvimento da metodologia ARIS está fundamentado na integração dos processos de negócios.

O primeiro passo para o desenvolvimento dessa arquitetura foi a criação de um modelo que contivesse as principais características para se descrever um processo de negócio. O resultado foi um modelo complexo, sendo necessário, assim, a divisão em partes para interpretar o todo. Dessa forma, criou-se uma divisão em vistas, que são: vista de organização, vista de funções, vista de dados e vista de processos. Essas vistas são inter-relacionadas de forma que os modelos possam ser analisados sem redundâncias (SANTOS, 2002).

Os processos se tornam mais complexos à medida que se agregam informações mais detalhadas. Por outro lado, o excesso de informações na descrição do processo torna sua visão mais complexa. Reduzir a complexidade na arquitetura de modelagem dos processos é um dos principais objetivos para a divisão da modelagem em vistas.

Para facilitar o entendimento, a figura 7 demonstra uma visão geral da arquitetura.

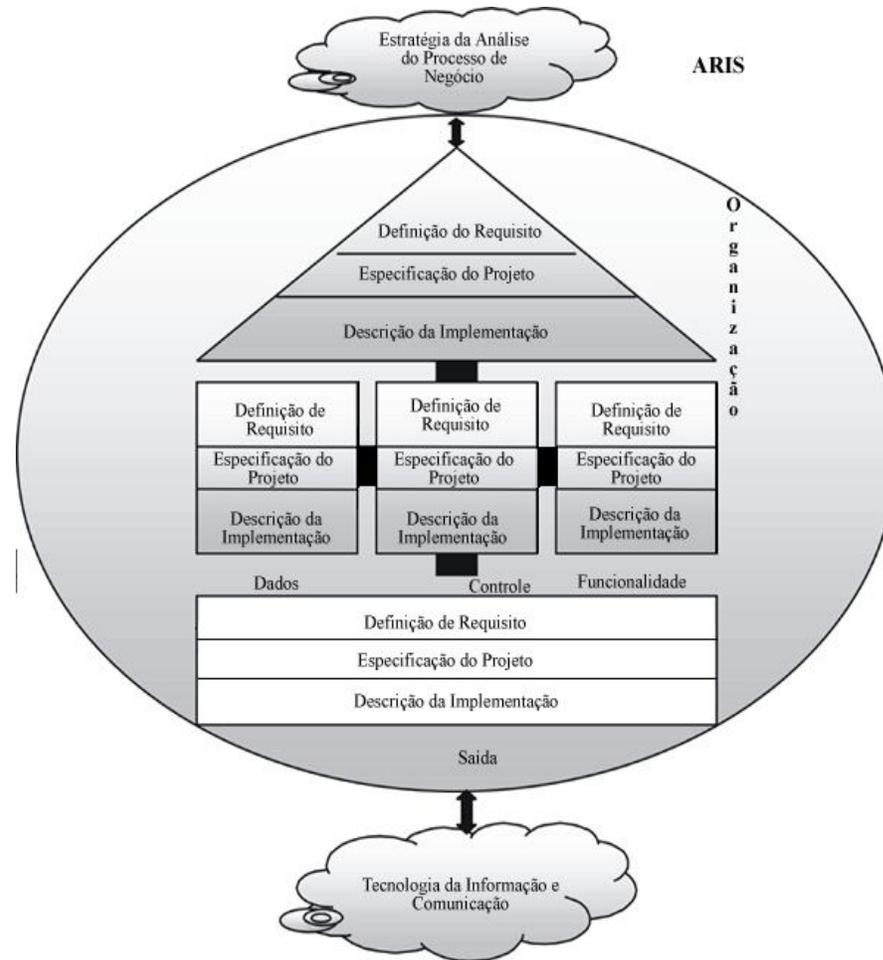


Figura 7: Visão Geral da Arquitetura ARIS
Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2000).

Scheer (2001) destaca que essa arquitetura de modelagem, possui dois objetivos principais, que são:

- permitir a utilização integrada de diferentes métodos de modelagem, concentrando sua utilização em seus pontos de foco;
- servir de orientação para a realização de projetos complexos de desenvolvimento através de um processo de desenvolvimento implícito à arquitetura.

Os processos são iniciados por eventos. Em resposta ao evento, são executadas atividades que, por sua vez, geram outros eventos. Os eventos são

responsáveis pelas transformações dos estados das informações e, por isso, pertencem à vista de dados.

Da mesma forma, os atributos relevantes para descrição das atividades pertencem à vista de dados. Em resposta aos eventos, são executadas atividades, ou iniciados processos. A descrição dessas atividades e suas relações encontram-se na vista de funções. Cada função representada no modelo é executada por um funcionário que, por sua vez, está alocado a um determinado departamento da empresa.

A descrição da estrutura organizacional da empresa, os departamentos que a compõem, os empregados alocados a cada departamento e as relações entre todos eles estão descritas na vista de organização.

A figura 8 mostra a arquitetura para a descrição dos processos empresariais.

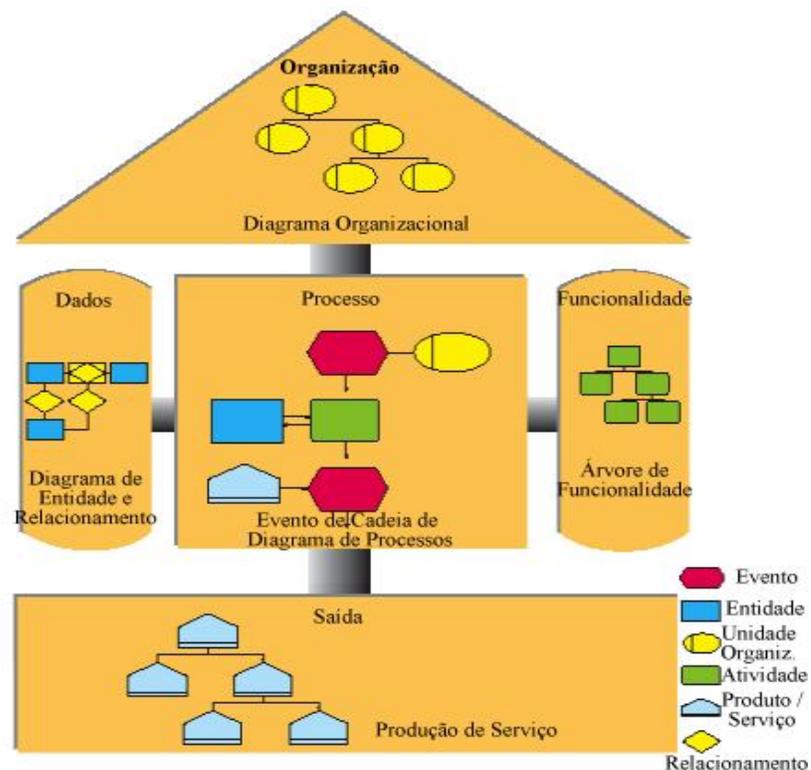


Figura 8: Arquitetura ARIS para a descrição de processos empresariais

Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2003).

Se, por um lado, a concentração da descrição detalhada dos componentes dos modelos em vistas reduz a complexidade da modelagem, por outro lado, torna mais difícil a visão das relações existentes entre as vistas. Por esse motivo, existe a quarta vista, denominada vista de processos, ou vista de controle. Nessa vista, os objetos já descritos nas demais vistas de forma detalhada são combinados de forma a demonstrar como se dá a integração entre todas as vistas, através dos processos de negócio.

3.5 UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA ARIS NA MODELAGEM DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os desenvolvedores de *software* estão ficando conscientes da necessidade de modelar os processos de negócios. Essa modelagem é importante, porque o *software* desenvolvido deve suportar esses processos de negócio e, portanto, um pré-requisito importante é entender as necessidades do negócio e o contexto do sistema proposto.

O principal objetivo da modelagem é representar os processos de uma maneira clara e formal. A disponibilidade de modelos completos permite uma análise crítica das atividades existentes para definir melhorias e otimizações dos processos .

A ferramenta ARIS tem destaque por ser a melhor ferramenta de modelagem e análise de processos para suporte a ações de Engenharia de Processos. Santos (2002) destaca que esta afirmação é decorrente dos estudos do Gartner Group e do Grupo de Produção Integrada.

Scheer (2001) descreve que as principais atividades da ferramenta são: uniformização, padronização de processos, projeto e re-projeto de processos; gestão do conhecimento, implantação por processos de sistemas integrados, projeto organizacional, projeto da implantação de *workflow* e gerenciamento eletrônico de documentos – GED, *Workflow* de processos, desdobramento da estratégia para os processos, suporte à implantação de sistemas da qualidade, definição e uso de modelos de referência e projeto de processos colaborativos. A ferramenta ARIS suporta também as seguintes aplicações: projeto de sistemas de informação inclusive *Unified Modeling Language* (UML), projeto de cadeias de suprimentos,

definição de indicadores de desempenho, controle de indicadores de desempenho e projeto de portais orientados por processos.

A ferramenta ARIS possui ainda muitas funcionalidades para a gestão e execução de ações de modelagem de processos. Destacam-se para a gestão: o controle de usuários, sugestões de melhoria, *Status* da Modelagem, integração com *MS-Project*, comparação entre modelos, possibilidade de criação de filtros metodológicos e geração de relatórios para controle da qualidade da modelagem, dentre outras (SANTOS, 2002).

Diante da pesquisa bibliográfica realizada e utilização da ferramenta na prática, observa-se que as principais vantagens da ferramenta são:

- arquitetura muito bem definida que sustenta as visões descritivas dos processos;
- ênfase na modelagem de processos, possibilitando que seja uma ferramenta utilizada nas mais diferentes áreas de atuação;
- flexibilidade associada às possibilidades de organização de modelos e à vasta quantidade de modelos e metodologias disponíveis;
- grande disponibilidade de funcionalidades para gestão e execução da modelagem.

Por outro lado, as principais desvantagens da ferramenta são:

- o editor gráfico da ferramenta não é muito amigável, fazendo que se exija muito esforço para manipular os elementos dos modelos;
- não há corretor ortográfico em português.

Uma organização para ser modelada como um todo pode demandar mais de mil diferentes modelos. Para tal tarefa ser realizada com chances de sucesso, a decisão sobre que ferramenta utilizar é também importante, pois o valor do gerenciamento do processo está sendo reconhecido, podendo representar uma sustentável vantagem competitiva.

Além de *ARIS ToolSet*, a ferramenta ARIS oferece uma gama de produtos; entre eles, destacam: *ARIS Process Performance Manager (PPM)*, *ARIS Process*

Risk Scout, ARIS Balanced Scorecard, ARIS Simulation, ARIS Easy Design, ARIS Web Publisher.

A tabela 1 descreve a função de cada um desses produtos.

Ferramenta	Função
<i>ARIS ToolSet</i>	Criação, análise e avaliação dos processos empresariais em termos de engenharia de processos de negócio.
<i>ARIS Process Performance Manager (PPM)</i>	Ferramenta estruturada para a mensuração automática da performance de sistemas em operação.
<i>ARIS Process Risk Scout</i>	Ferramenta com metodologia específica para a gestão de riscos , abrangendo todas as fases de um projeto de gestão de riscos.
<i>ARIS Balanced Scorecard</i>	Possibilita a introdução de um sistema de gerenciamento de performance para a empresa, baseado nos princípios do <i>Balanced Storecard</i> de Kaplan e Norton.
<i>ARIS Simulation</i>	Analisa a dinâmica dos processos, fornecendo informações de pontos fracos e gargalo de recursos.
<i>ARIS Easy Design</i>	Modela processos de negócios em áreas em que o conhecimento dos processos existe, não requerendo simulações dos processos ou análises detalhadas.
<i>ARIS Web Publisher</i>	Possibilita visualizar a documentação dos processos de negócio de qualquer <i>browser</i> de internet.

Tabela 1: (Continuação) Produtos ferramenta ARIS

3.6 MODELAGEM DE PROCESSOS COM ARIS TOOLSET

A ferramenta ARIS *ToolSet* traz dentro de si toda a filosofia da arquitetura ARIS. Os diversos modelos disponíveis são alocados às vistas e níveis de modelagem, e a modelagem de processos poderá atender a diversos objetivos diferentes. O *software* possui uma base de dados, cujo objetivo é o de armazenar os objetos e modelos criados, ajudando a manter a consistência e integridade da modelagem, além de aumentar sua eficiência, através da disponibilização de funcionalidades como: ferramentas de busca, geradores de relatórios e análises, simulação de processos com base nos modelos criados, integração com ferramentas *Computer Aided Software Engineering* (CASE), para desenvolvimento de *software*.

ARIS é conhecida internacionalmente como a principal metodologia de descrição de processos de negócios. Através de seus componentes adicionais, permite uma gestão integrada dos processos da empresa e a melhoria contínua dos negócios. ARIS *ToolSet* foi especialmente desenvolvida para projetos de transformação organizacional, cobrindo todas as áreas da empresa. Suas funcionalidades incluem análise, implementação, otimização e monitoração de processos (SCHEER, 2001).

A ferramenta ARIS *ToolSet* permite o desenvolvimento e gerenciamento de todos os modelos de maneira integrada. Dessa forma, uma entidade tem uma existência única, o que facilita o gerenciamento e aumenta a consistência dos dados.

Um dos principais objetivos dessa ferramenta é armazenar os objetos e modelos criados, ajudando a manter a consistência e integridade da modelagem. Com ARIS *ToolSet*, é possível apoiar a implementação de processos de negócios, permitindo que a informação em diferentes visões sejam exibidas. Desta forma, um processo de negócio pode ser representado em sua totalidade (SCHEER, 2001).

É importante destacar que, atualmente, muitas organizações apresentam armazenamento de dados redundantes. As conseqüências desses problemas são: demora de processamento, custos altos, baixa flexibilidade e falta de integração entre os processos.

Por essas razões, muitas organizações são forçadas a reorganizar seus processos organizacionais. A ferramenta ARIS *ToolSet* é uma das ferramentas que possibilita esta análise e documentação dos processos otimizados dentro da organização.

Diante dos estudos realizados, ARIS *ToolSet* foi a ferramenta escolhida para o desenvolvimento da modelagem de processos deste trabalho.

Para a construção do modelo, foi utilizada a vista de processos, pois o objetivo específico do trabalho concentra-se na modelagem de processos.

Além das características técnicas da ferramenta ARIS, a escolha por ARIS *ToolSet* teve três fatores motivadores:

- a) ser uma ferramenta padronizada e que contempla fortemente o conceito de integração sistêmica, um dos objetivos buscados por este trabalho;
- b) ser uma ferramenta divulgada internacionalmente e estar associada a uma empresa implantadora de sistemas, *Enterprise Resource Planning* (ERP), que já está consolidada no mercado de *software* como ferramenta de modelagem de processos.
- c) o fato de ser um desafio adquirir conhecimentos sobre essa ferramenta, em razão da FSL ter como objetivo utilizá-la em seu curso de sistema de informação a partir de um convênio.

3.7 DETALHAMENTO DOS COMPONENTES DA FERRAMENTA ARIS

A seguir serão apresentados os componentes utilizados para a representação do modelo, utilizando a vista de processos na ferramenta ARIS *ToolSet*.

3.7.1 CADEIA DE PROCESSOS ORIENTADOS POR EVENTOS

Apesar de existirem diversos modelos disponíveis na vista de processos, pode-se constatar que a Cadeia de Processos Orientados por Eventos (EPC) é o modelo mais importante, pois é o único modelo capaz de integrar todas as vistas.

EPC foi desenvolvida com a colaboração da empresa IDS Scheer que desenvolveu ARIS *ToolSet* com a *Systemanalyse and Programmentwicklung* (SAP), sendo a metodologia EPC componente chave de modelagem de processos de negócios SAP R/3.

Essa metodologia se insere no pacote computacional bastante amplo chamado de ARIS *ToolSet*, possibilitando a modelagem integrada de diversos aspectos da organização, tais como estrutura organizacional, árvore de objetivos e sistemas de informação (RENTES, 2000).

EPC representa um processo de negócio como uma combinação de atividades e eventos em uma sequência de relação. Um evento pode ser definido como um objeto de informação que assumiu um estado relevante para o negócio. Ao contrário de uma função, que demora para ser executada, a ocorrência de um evento acontece no momento certo (SCHEER, 2001).

A figura 9 mostra a representação de um evento utilizando ARIS *ToolSet*.

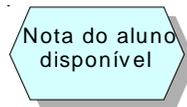


Figura 9: Exemplo de representação de um evento utilizando ARIS *ToolSet*

Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2000).

3.7.2 ENTIDADES E RELACIONAMENTOS

Enquanto as entidades e atributos descrevem objetos reais ou abstratos, os relacionamentos, geralmente, representam fatos que relacionam esses objetos.

A entidade representa um conjunto de objetos reais ou abstratos que possuam um significado que seja interessante para a aplicação em desenvolvimento (SCHEER, 2000).

A figura 10 demonstra um relacionamento entre duas entidades.



Figura 10: Exemplo de representação de entidades e relacionamento utilizando ARIS *ToolSet*

Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2000).

3.7.3 ORGANOGRAMA

As áreas funcionais de competência são chamadas de unidades organizacionais, de acordo com a nomenclatura utilizada pela ferramenta ARIS *ToolSet*.

Segundo Scheer (2000), as unidades organizacionais são responsáveis pela execução de tarefas, as quais precisam ser adequadamente realizadas para os objetivos da empresa.

Dentre os vários objetos disponíveis para construção do organograma, as figuras 11 e 12 demonstram os principais objetos de representação de um organograma utilizando ARIS *ToolSet*.



Figura 11: Exemplo de representação de departamento/unidade organizacional utilizando ARIS *ToolSet*

Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2000).



Figura 12: Exemplo de representação de cargo no organograma utilizando ARIS *ToolSet*

Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2000).

3.7.4 VISTA DE FUNÇÕES

A vista de funções deve ser utilizada para a descrição detalhada das funções de uma aplicação e suas relações. Uma função é definida como uma tarefa técnica ou ação executada por um objeto para suportar um ou mais objetivos da empresa (SCHEER, 2000).

O símbolo utilizado para representar a função em ARIS *ToolSet*, é um retângulo de bordas arredondadas conforme mostra a figura 13.



Figura 13: Exemplo de representação de função utilizando ARIS *ToolSet*

Fonte: Adaptado de (SCHEER 2000).

3.7.5 PRODUTO / SERVIÇO

Além dos diagramas de produtos/serviços que pertencem aos modelos gráficos, o produto modela e oferece a possibilidade de criar uma representação mais abstrata. Na matriz de seleção do produto, o enfoque está em uma unidade organizacional, e os produtos, sob sua responsabilidade. A figura 14 mostra um exemplo de representação de produto/serviço utilizando ARIS *ToolSet*.



Figura 14: Exemplo de representação de produto/serviço utilizando ARIS *ToolSet*

Fonte: Adaptado de (SCHEER, 2000).

4. ESTUDO DE CASO: COLETA DE DADOS NA FACULDADE DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS SANTA LÚCIA (FSL)

A Associação Educacional e Assistencial Santa Lúcia foi fundada em 12 de março de 1.990, na cidade de Piracicaba. A associação é mantenedora da Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia (FSL), com sede na cidade de Mogi Mirim.

É importante lembrar que, anteriormente a distribuição da oferta de cursos se fundamentava na necessidade social observada no âmbito dos distritos geo-educacionais. Após a implantação da nova Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96, o cenário mudou: a qualidade passou a ser o foco das novas concessões. Esse fato muda necessariamente um aspecto muito importante na atuação das IES. Antes, a ocupação de espaços era fundamental para o crescimento da IES. Atualmente, além da preocupação com a ocupação, existe um enfoque maior na qualidade dos cursos oferecidos pelas instituições (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 1996).

Reconhecendo a necessidade de mudanças, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) vem utilizando alguns instrumentos de avaliação para criar um conhecimento em torno do setor educacional. Para o ensino superior, foram desenvolvidos os seguintes instrumentos: o reconhecimento e a renovação periódica de reconhecimento de cursos de graduação em todas as instituições educacionais; as comissões de avaliação *in loco* e as solicitações de respostas imediatas por parte do MEC, que testam o impacto de suas ações e a capacidade de resposta do setor.

Além desses instrumentos, até o ano de 2003, utilizou-se, para analisar o conhecimento dos alunos, o Exame Nacional de Cursos (ENC, mais conhecido como Provão).

Hoje a proposta do MEC é a criação de um sistema de avaliação com instrumentos diversificados, que conversem entre si, que forneçam a todos os interessados na educação superior – pais, alunos, mercado e governo – informações em maior quantidade e com melhor qualidade. Um sistema que, de fato avalie as instituições e cursos, identifique o seu mérito e valor, respeitando os critérios

internacionalmente aceitos: a avaliação deve ser útil, exata, viável e justa (ARAÚJO & RISTOFF, 2003).

O Sistema Nacional de Avaliação Institucional da Educação Superior (SINAES), proposto ao ministro da educação por uma comissão de especialistas instituída pelo MEC, busca avaliar todos os fatores referentes às instituições e cursos.

Portanto o que se pretende é tornar mais rigoroso o processo de autorização de novos cursos/instituições, transparente e participativo o processo de avaliação institucional, combinando a auto-avaliação, a avaliação externa e o PAIDEIA (Processo de Avaliação Integrada do Desenvolvimento Educacional e da Inovação na Área). Esse processo de avaliação deverá estar articulado e subsidiar uma política de regulação que resgate o sentido público da Educação, rompendo com a ótica mercadológica que presidiu a política educacional brasileira no último período (ARAÚJO & RISTOFF, 2003).

Diante dessas mudanças, as IES, por sua vez, estão despertando para a necessidade de gerenciar as informações num sistema completo.

Muitas vezes, os dirigentes das IES, sensibilizados pela necessidade de implantar um sistema de informação, estão indecisos. Não sabem se optam por desenvolver seus próprios sistemas, pois existe a dificuldade de desenvolver o sistema internamente, ou se compram sistemas prontos, pois existe a dificuldade em relação à confiança no desenvolvimento e no suporte, além da questão custo.

Para desenvolver essas questões e encontrar respostas adequadas às necessidades das instituições, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) auxilia nessas respostas.

O PDI tem como objetivo realizar uma programação para que a instituição de ensino possa crescer ou fortalecer em sua ação de acordo com a missão institucional, objetivos, estratégias e planos de ação que envolvem não apenas o setor administrativo, mas também o setor acadêmico.

Diante desse fato, a FSL elaborou seu PDI, descrevendo seu planejamento, objetivos e metas e encaminhou para o MEC, em 25/07/2003, obtendo a aprovação em 15/10/2003.

Em pesquisas realizadas durante a elaboração do PDI, um dos fatores relevantes na identificação dos alunos foi a questão da comunicação e integração das informações dentro da Faculdade. Diante desse fato, foi definida a criação de um sistema de gestão acadêmica dentro da FSL.

Após análise do sistema atual, para o desenvolvimento do novo sistema, ficou comprovada a importância da modelagem de processos antes do desenvolvimento do novo *software*, pois muitos problemas foram identificados no sistema anterior pela falta de modelagem, além da falta de recursos e funcionalidades.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A busca de novos horizontes e a necessidade de aumentar esforços, mobilizando recursos de forma coerente em direção a objetivos bem definidos, tem sido, em geral, a prática das IES.

Ao realizar-se este trabalho, partiu-se da premissa de que a Instituição está empenhada na melhoria da qualidade de seus serviços, em promover a boa formação do seu quadro discente e em estabelecer um ambiente de trabalho criativo e estimulante para seus funcionários. Os dados e análises realizados servirão de base para as mudanças.

As pesquisas realizadas por meio de questionários de avaliação institucional apontam para a importância da integração das informações e da comunicação entre a FSL e os alunos.

Para a elaboração do modelo de gestão acadêmica, os procedimentos de trabalho da FSL foram analisados, formalizados e discutidos de forma participativa. Essas análises não só contribuíram para o aperfeiçoamento dos processos, mas também proporcionaram a uniformização do "como" a FSL funciona.

Conceitualmente, pode-se dizer que a grande maioria dos funcionários passou a ter uma visão por processos da Instituição, e aqueles que participaram de todas as etapas do redesenho, uma visão sistêmica da Instituição.

Analisando os procedimentos da FSL (ANEXOS B, C, D, E, F, G, H) com uma visão sistêmica nas principais atividades de uma IES, pode-se observar, de

forma geral, que o sistema atual não atende às necessidades mínimas de uma IES no que se refere à integração entre as áreas e novos avanços tecnológicos, isso devido aos seguintes problemas:

- falta integração entre os diversos sistemas;
- faltam ferramentas de acompanhamento acadêmico;
- falta informatização dos processos rotineiros.

Acredita-se que a integração de sistemas, acompanhamento e informatização dos processos sejam os principais aspectos a serem inseridos em um sistema de gestão acadêmica, podendo variar as regras existentes em cada IES. É importante destacar que, embora as regras variem de uma IES para outra, o sistema deve atender à legislação de ensino vigente definida pelo MEC.

Por outro lado, observando as regras específicas existentes em cada procedimento da FSL (ANEXOS B, C, D, E, F, G, H) e comparando esses procedimentos com o atual sistema de informação, podem-se destacar as seguintes falhas nos processos existentes no sistema:

Processo Acadêmico:

- atualmente, quando o aluno efetua sua matrícula, seus dados são cadastrados no sistema, porém esses dados não estão integrados com a biblioteca, tesouraria e secretaria;
- não existe classificação da melhor nota dos alunos para a entrega do prêmio de excelência estudantil;
- os requerimentos solicitados na secretaria são manuais;
- identifica-se, claramente, a necessidade da elaboração do mapeamento dos processos, buscando, assim, uma padronização na Instituição;

Biblioteca:

- a bibliografia básica das disciplinas não está vinculada à existência de livros na biblioteca;

Informações na internet:

- o sistema não oferece informações por meio da internet aos alunos;
- a avaliação institucional não está informatizada;

Financeiro:

- não existe praticidade nas informações financeiras para decidir sobre um acordo financeiro.

Diante desses dados coletados, a FSL está empenhada em aperfeiçoar os processos e métodos gerenciais de gestão administrativa como segue:

Processo Acadêmico:

- integrar as informações dos alunos com todas as áreas (biblioteca, tesouraria e secretaria);
- criar, no sistema de informação, relatório para a classificação do melhor aluno para a entrega do prêmio de excelência estudantil;
- informatizar os requerimentos solicitados na secretaria;

Biblioteca:

- vincular a bibliografia básica das disciplinas aos livros na biblioteca;

Informações na internet:

- divulgação de notas e faltas para os alunos por meio da internet;
- informatizar a avaliação institucional;

Financeiro:

- informatizar o processo de acordo.

Os procedimentos definidos para este trabalho e que estarão integrados ao modelo proposto são: Processo Seletivo, pagamento das mensalidades e taxas, acordos de mensalidades, empréstimo e consulta do acervo da biblioteca, preparação do semestre letivo, controle de notas e faltas, análise de currículo, prêmio de excelência estudantil.

O primeiro processo estudado foi o Processo Seletivo. O fluxograma que originou esse processo, juntamente com as melhorias propostas, está representado na figura 15.

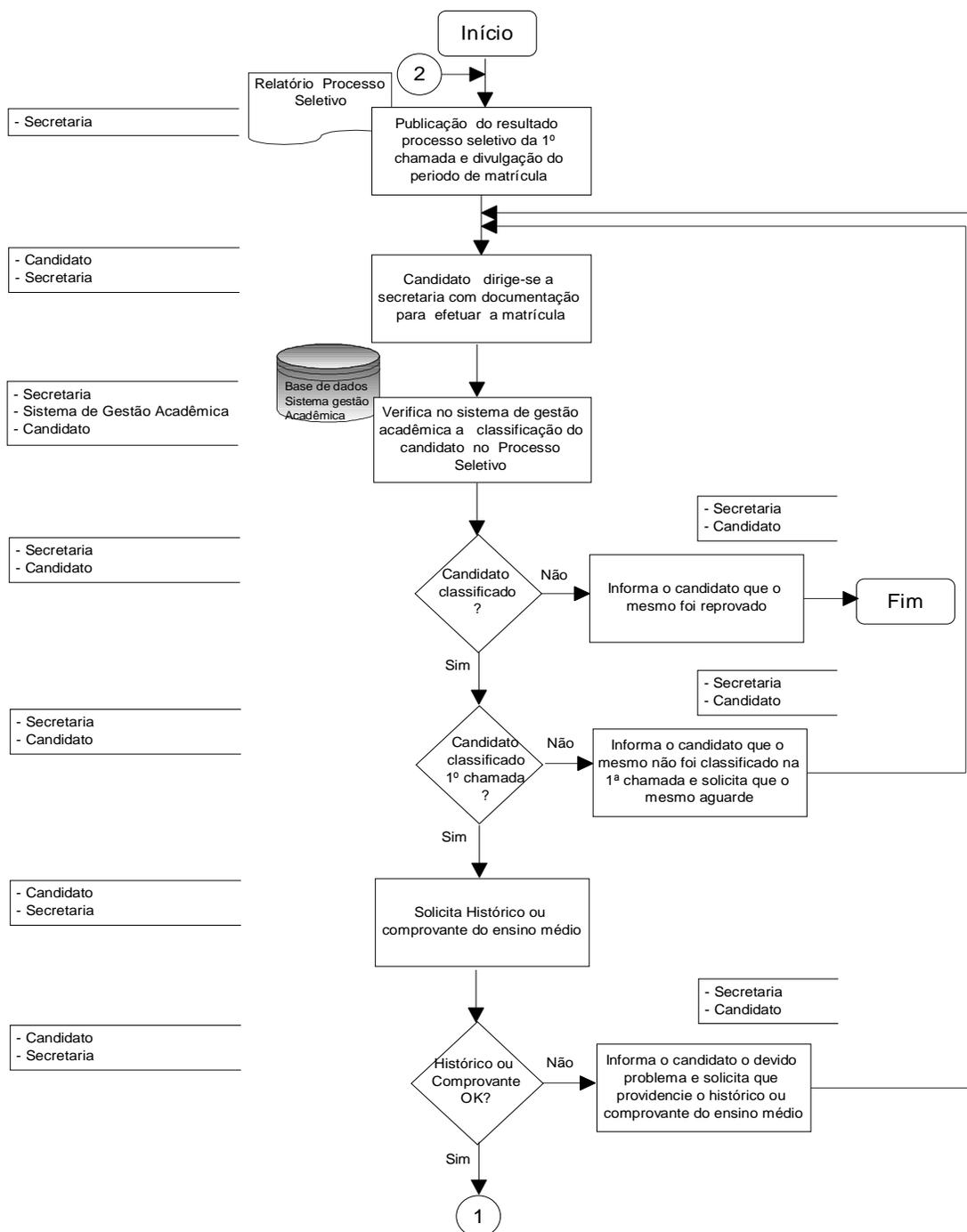


Figura 15: Fluxograma representativo do processo seletivo

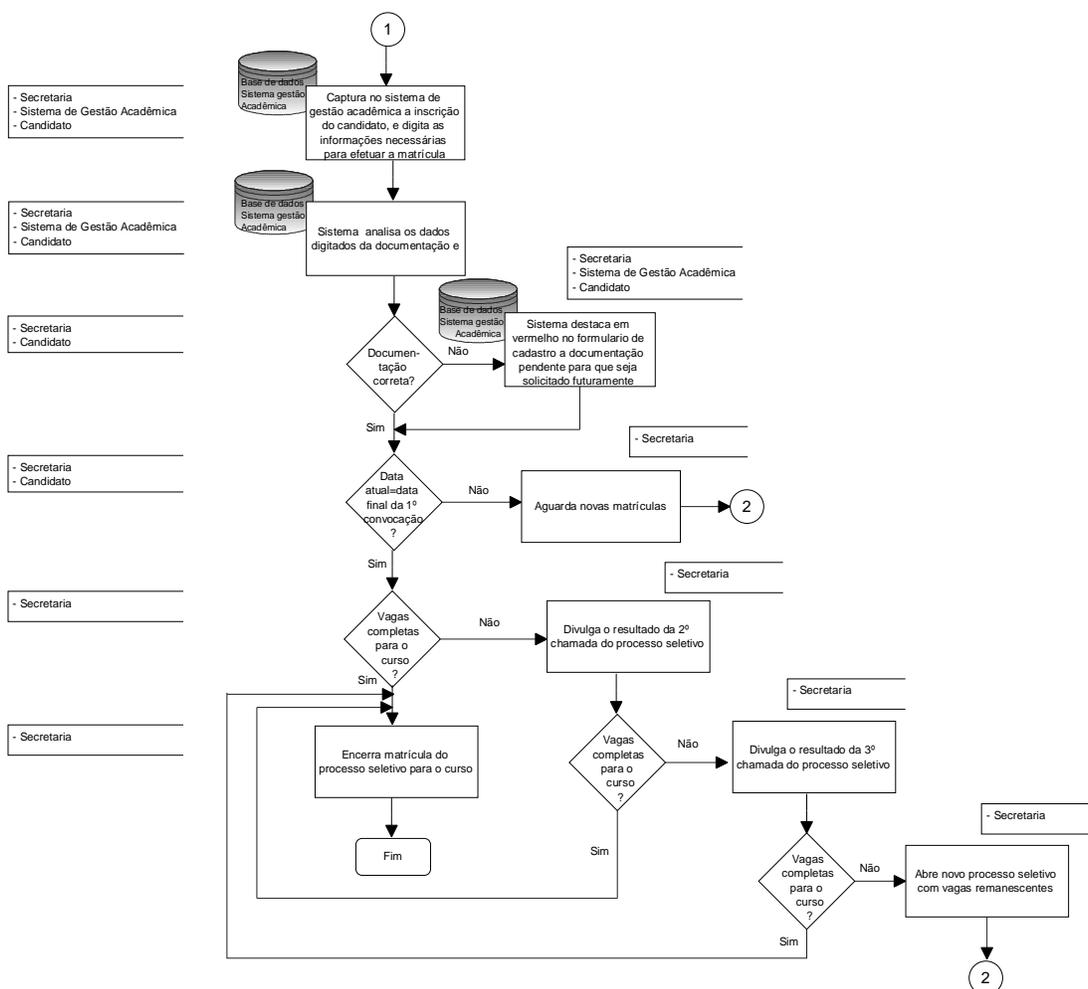


Figura 15 : (continuação) Fluxograma representativo do processo seletivo

Após a elaboração desse fluxograma, o mesmo foi encaminhado ao vice-diretor da faculdade, que respondeu ao questionário por meio de uma entrevista conforme exposto no item 2.1, página 10 deste trabalho.

Diante da aprovação, é realizada a descrição teórica do modelo proposto, utilizando a ferramenta ARIS *ToolSet*.

Os fluxogramas dos demais procedimentos estão demonstrados nos (ANEXOS B, C, D, E, F, G, H).

5. DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE GESTÃO ACADÊMICA (GEST – Ac)

O resultado do levantamento de dados, realizado com o mapeamento dos processos, é o modelo de gestão acadêmica (Gest-Ac) que atenda à legislação vigente, aos principais aspectos de uma IES, tais como integração entre as áreas e novos avanços tecnológicos, incluindo as especificações da FSL, apresentadas no estudo de caso.

O modelo foi concebido da seguinte forma:

1º- análise do PDI para identificar os principais objetivos da FSL;

2º- por meio das entrevistas, o que possibilitou identificar o funcionamento dos processos atuais, suas inter-relações, possíveis falhas e lacunas. A tabulação desses dados originou a representação gráfica dos processos em forma de fluxograma;

3º- os fluxogramas dos processos foram apresentados aos gestores da IES para a validação e consolidação dos mesmos;

4º- a partir dessa consolidação, os processos foram modelados utilizando a ferramenta *ARIS Tool/Set*, o que originou o modelo de gestão acadêmica (Gest-Ac).

Após a concepção do modelo (Gest-Ac), este passou a ser utilizado pela equipe de desenvolvimento para a criação e implementação de um novo sistema informatizado para a IES.

O modelo de gestão acadêmica (Gest-Ac), desenvolvido para este trabalho, contempla: Processo Seletivo, Controle Acadêmico, Financeiro e Biblioteca.

Para exemplificar, apresenta-se o modelo do Processo Seletivo, desenvolvido com a ferramenta *ARIS Tool/Set*, conforme representado na figura 16. Trata-se de um processo simplificado, mas que pode ser utilizado como exemplo para a modelagem inicial.

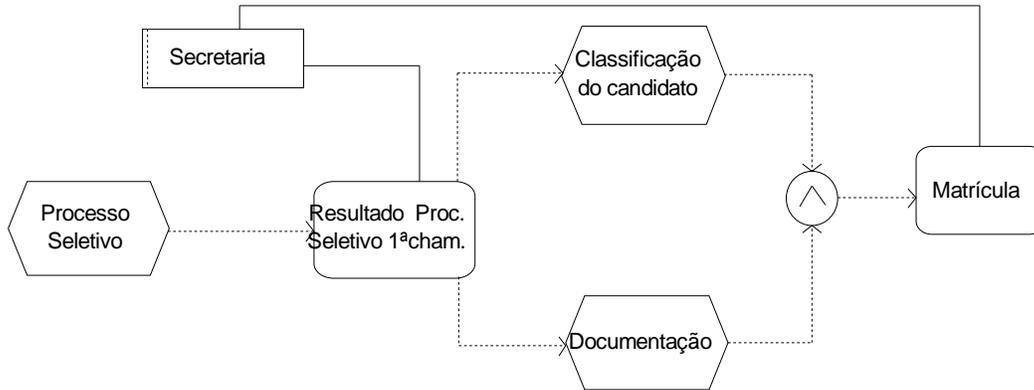


Figura 16: Modelo inicial do processo seletivo representado em ARIS *ToolSet*

O modelo Processo Seletivo consiste, basicamente, na divulgação do resultado, onde o candidato fornece informações para realizar a matrícula. A figura 17 mostra uma representação detalhada do Processo Seletivo em ARIS *ToolSet*.

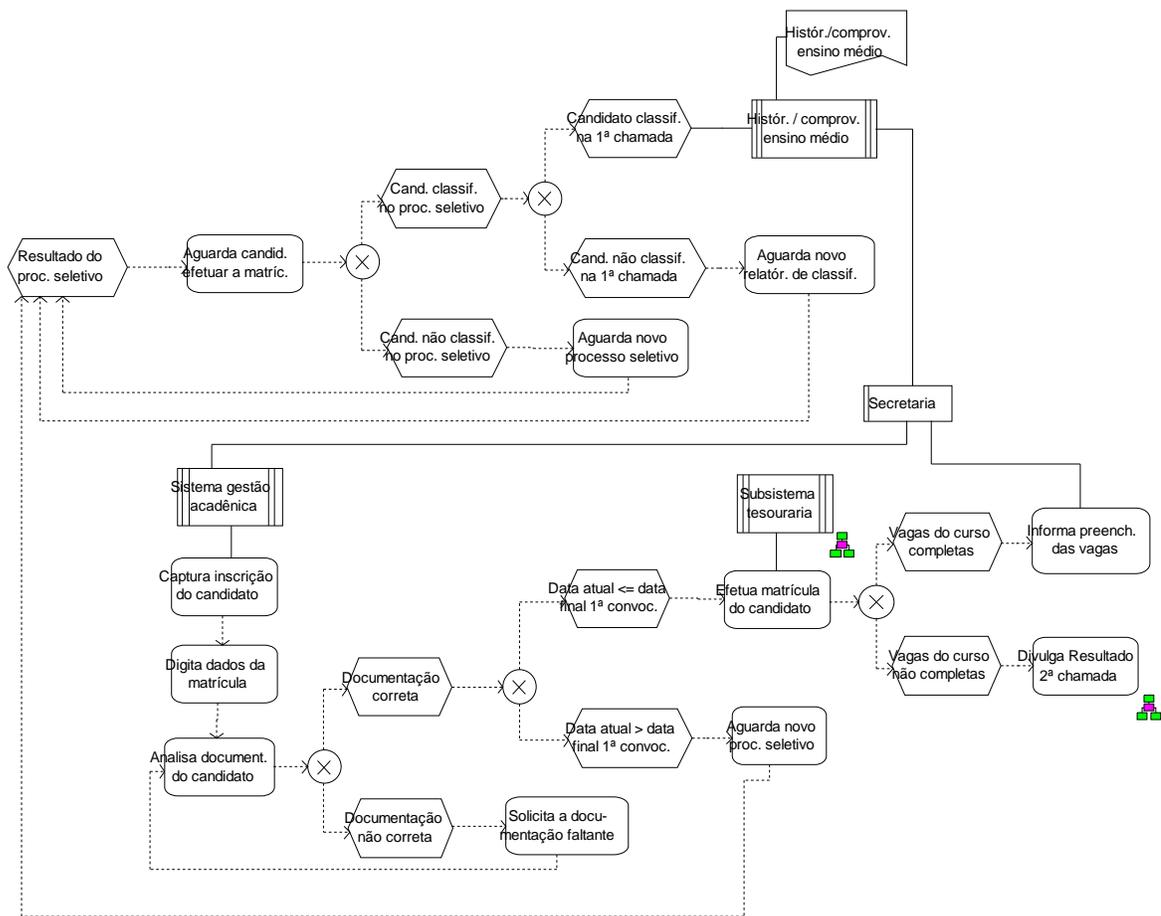


Figura 17: Representação detalhada do processo seletivo utilizando ARIS *ToolSet*

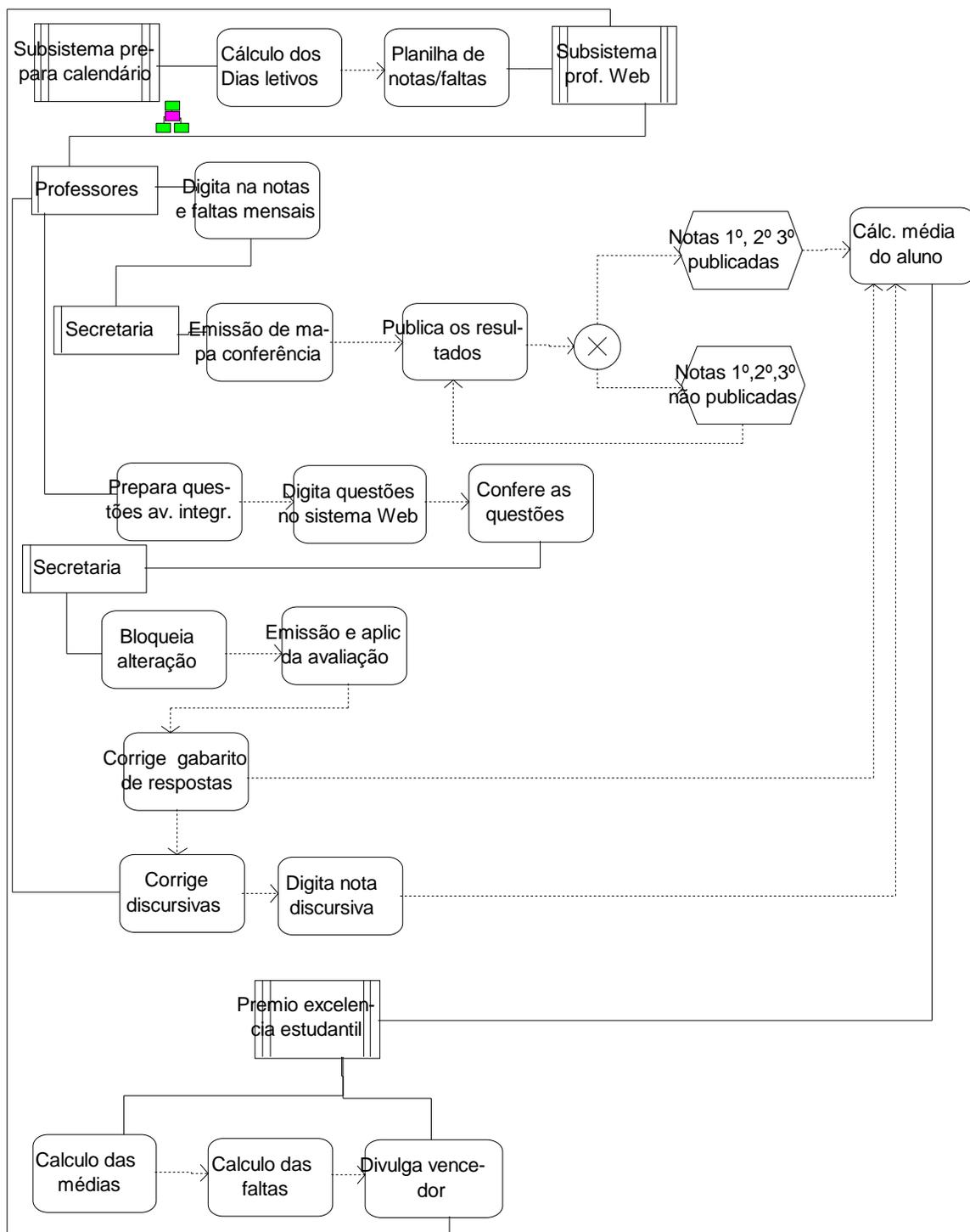


Figura 18: (continuação) Modelo de gestão acadêmica (Gest – Ac)

Considerando que um dos objetivos iniciais do trabalho é propor alterações no sistema informatizado em uso, visando à otimização dos processos de negócios, destaca-se que o sistema não foi alterado, porém está sendo desenvolvido um novo sistema, utilizando o modelo (Gest-AC) criado neste trabalho.

Para exemplificar, as figuras de número 19 a 33 demonstram os principais formulários e relatórios já implementados no novo sistema de gestão acadêmica, a partir do modelo (Gest-AC).

The image shows a screenshot of a software application window titled "Assoc Educ e Assistencial Santa Lúcia". The main window is titled "Ficha de Inscrição do Processo Seletivo". The form contains the following fields and sections:

- Processo Seletivo:** 2003 ... 1 ...
- Personal Information:** Nº Inscrição, Nome, Sexo, Data Nasc., Cidade, UF, Nacionalidade, Pai, Mãe.
- Est. Civil:** Est. Civil, Trabalha? , Inscrição, Instituição.
- ENEM:** Utilização Ano, Nº Inscrição, Objetivas, Redação.
- Documents/Ensinso Médio:** RG, SSP, SP, CPF, Título de Eleitor, Zona, Data de Expedição, Certificado Militar, RM, Data de Expedição.
- Portador de Nível Superior:** Faculdade, Título, Cidade, UF, País, Data de Conclusão.
- Ensinso Médio:** Situação, Escola, Ano Conclusão, Cidade, UF, País, Treineiro (Sim).
- Needs Section:** Necessidades Especiais (Física, Auditiva, Visual), Necessita de Carteira de Canhoto? (Sim).

The form is displayed in a standard Windows-style window with a menu bar (Secretaria, Expediente, Tesouraria, Biblioteca, Avaliações, Usuário, Parâmetros, Saída, Janela) and a toolbar at the bottom.

Figura 19: Formulário de inscrição no processo seletivo

O novo sistema fornece também, relatórios de acompanhamento referentes aos cursos com maior número de candidatos, conforme demonstrado na figura 20.

Processo Seletivo 2003/1

quinta-feira, 22 de janeiro de 2004

Resumo Geral de Candidatos Curso

CURSO	CANDIDATOS
Administração	510
Ciências - Habilitação Biologia	183
Ciências - Habilitação Matemática	104
Ciências - Habilitação Química	128
Ciências Contábeis	336
Direito	439
Letras	185
Pedagogia	234
Serviço Social	300

Total de Candidatos: 2.419



Figura 20: Relatório de número de alunos inscritos por curso.

O relatório da figura 20 auxilia avaliar com uma visão futura a necessidade ou não de solicitar ao Ministério da Educação a aprovação de outra sala de aula com determinado número de alunos a serem matriculados no curso em destaque.

Após o período de inscrição e realização do Processo Seletivo, as respostas dos gabaritos e notas de redação são inseridas no sistema. Este calcula a classificação e fornece o relatório dos candidatos classificados. A figura 21 mostra a estrutura desse relatório.

Processo Seletivo 2003 / 1
Classificados em 1º Opção

CURSO: Administração

INSCRIÇÃO	NOME	RG	SSP
200337	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	111111111	SP
200119	BBBBBBBBBBBBBBBBBBBB	222222222	SP
200007	CCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	333333333	SP

Figura 21: Relatório de candidatos classificados no processo seletivo

Após a confirmação da aprovação do candidato, realiza-se a matrícula inserindo as informações que ainda não foram preenchidas no formulário de inscrição do Processo Seletivo, com a documentação necessária conforme demonstra a figura 22.

Figura 22: Formulário de matrícula do discente

O novo sistema de gestão acadêmica fornece ainda informações referentes à origem geográfica dos alunos matriculados.

Essas informações ajudam, por exemplo a definir quais cidades devem ter um foco maior em divulgação. A figura 23 mostra a estrutura desse relatório.

Origem Geográfica dos Alunos

CIDADE	ALUNOS	%
CONCHAL	14	1,50
ESTIVA GERBI	8	0,86
HOLAMBRA	12	1,29
ITAPIRA	30	3,22
JAGUARIUNA	3	0,32
MOGI-GUACU	224	24,06
MOGI-MIRIM	495	53,17
MONTESLAO	1	0,11
PEDREIRA	3	0,32
PIRACICABA	1	0,11

Figura 23: Relatório origem geográfica dos alunos

Após a matrícula do aluno, estando o sistema preparado com todos os parâmetros do semestre atual, automaticamente o sistema prepara o controle acadêmico, financeiro e da biblioteca para cada aluno. Após essa etapa, basta inserir, de acordo com os acontecimentos, as informações acadêmicas, financeiras e da biblioteca referentes a cada aluno matriculado no semestre.

Conforme apresentado no modelo de gestão acadêmica (Gest-AC), figura 18, a FSL possui a avaliação integrada, ou seja, ao final de cada semestre, os professores preparam questões referentes a sua disciplina e inserem no sistema para que o mesmo gere a avaliação. A figura 24 mostra a estrutura do formulário da avaliação integrada.

Figura 24: Formulário para inclusão das questões da avaliação integrada

Estando as questões inseridas no formulário, o sistema gera a avaliação integrada, os professores conferem as questões e alteram quando necessário. As avaliações são impressas e realizadas na data determinada no calendário escolar do semestre vigente.

Após a realização dessa avaliação, o sistema fornece um relatório com informações do percentual de acerto por disciplina. O relatório demonstrado na figura 25 informa em quais disciplinas existem maiores dificuldades dos alunos. Desta forma, aulas podem ser propostas em horários especiais com o objetivo de melhorar a qualidade de ensino e satisfação dos alunos.

Avaliação Integrada - 2003/1

domingo, 25 de janeiro de 2004

Posição de Acertos/Disciplina

TURMA: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

DISCIPLINA	% ACERTOS
Laboratório Contábil I	76,92
Matemática Financeira I	92,78
Filosofia I	70,19
Português Instrumental III	38,94
Contabilidade de Custos	51,92
Noções de Estatística	59,61
Legislação Comercial e Societária	51,53
Contabilidade Societária	60,33
MÉDIA:	62,78

Figura 25: Relatório referente acerto por disciplina

O sistema está parametrizado para trabalhar com três notas no semestre. Com a inserção das três notas, o sistema calcula a média do aluno para cada disciplina, fornecendo assim informações referentes ao desempenho de cada aluno, conforme mostra a figura 26 e 27.

The screenshot shows the 'Discentes' application window. At the top, it displays the user's name 'Assoc Educ e Assistencial Santa Lúcia' and a menu bar with options like 'Secretaria', 'Expediente', 'Tesouraria', etc. The main area is divided into several sections:

- Student Information:** Fields for RA (00000008), CPF (111.111.111-11), RG, SSP (SP), Data Nasc. (//), Est. Civil (Solteiro(a)), N° Inscrição (0), Emancipado (Nao), and Trabalha? (checkbox).
- Course Enrollment Table:**

Cód...	Curso	Cód...	Situação	Cód...	Forma de Ingresso	Provão	Ano
202	Administração	7	Ativo	1	Processo Seletivo	<input checked="" type="checkbox"/>	2003
- Academic Record Table:**

Matrícula	Cód...	Turma	Grade	Sem	Sala >>	Complem	Cód...	Situação	Data	Cód...	Modal	A.C...
207	1ª	Administração	1995C	2000/1	esp		6	Aprovado		1	Normal	0
208	2ª	Administração	1995C	2000/2	esp		6	Aprovado		1	Normal	0
182	3ª	Administração	1995C	2001/1	esp		6	Aprovado		1	Normal	0
209	4ª	Administração	1995C	2001/2	esp		6	Aprovado		1	Normal	0
210	5ª	Administração	1995C	2002/1	esp		6	Aprovado		1	Normal	0
- Disciplines List:**

Disciplina	Cód...	Regime
Int. à Administração	1	Normal
Fund. Direito	1	Normal
Int. à Contabilidade I	1	Normal
Macroeconomia I	1	Normal
Est. p/Administração I	1	Normal
Com. Expressão I	1	Normal
Mét. Quantitativos I	1	Normal
- Integrated Evaluation Summary:**

Período	Faltas	Avaliação	Nota	Situação
01/2000	0	1ª Nota	.0	Aprovado
02/2000	0	2ª Nota	.0	Média/Conceito
03/2000	0	3ª Nota	.0	8,1
04/2000	0			
05/2000	0			

Figura 26: Formulário de consulta sobre situação acadêmica do discente

A figura 27 mostra, por curso, a classificação do desempenho dos alunos no semestre. Essa informação é utilizada pelos dirigentes da FSL devido ao fato de o melhor aluno de cada curso ser contemplado com uma bolsa de 100% para o próximo semestre.

Classificação por Curso

2003/1 CURSO: Administração

POSIÇÃO	RA	DISCENTE	TURMA	SALA	MÉDIA GERAL	% FALTAS
1	002005	AAAAAAAAAAAA	3° Administração	18	9,52	9,88
2	000002	BBBBBBBBBBBB	7° Administração	2	9,49	0,53
3	003003	XXXXXXXXXXXX	1° Administração	12	9,39	0,00
4	000002	BBBBBBBBBBBB	7° Administração	2	9,35	8,29
5	003011	AAAAAAAAAAAA	1° Administração	12	9,30	4,07
6	003000	XXXXXXXXXXXX	1° Administração	12	9,21	2,33
7	003032	BBBBBBBBBBBB	1° Administração	12	9,17	5,81
8	003013	XXXXXXXXXXXX	1° Administração	16	9,15	1,45
9	000017	AAAAAAAAAAAA	7° Administração	2	9,15	2,14
10	000007	AAAAAAAAAAAA	7° Administração	1	9,15	7,75

Figura 27: Relatório de classificação dos alunos com melhor desempenho

O controle financeiro de cada aluno é realizado no sistema conforme demonstrado nas figuras 28 e 29.

The screenshot shows a software interface for financial inquiry. The main window is titled 'Discentes' and contains the following information:

- Personal Data:** RA: 00000008, Discente: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, Sexo: Feminino, CPF: 111.111.111-11, RG: [blank], SSP: SP, Data Nasc: / /, Est. Civil: Solteiro(a).
- Course Information:** Cód...: 202, Curso: Administração, Cód...: 7, Situação: Ativo, Cód...: 1, Forma de Ingresso: Processo Seletivo, Provão: [checked], Ano: 2003.
- Financial Statement (Tabela de Mensalidades):**

Ano	Mês	Débito >>	Bco...	Doc	Vencido	Valor	Bolsa	Jrs Cobr	Acrésc	Desc	Pago	Devol	Saldo
2003	6	Mensalidade	151	90004357	06/06/2003	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 16,21	R\$ 389,23	0,00	(R\$ 0,03)
2003	9	Mensalidade	151	90006838	05/09/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 61,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 467,09
2003	10	Mensalidade			07/10/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 49,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 454,93
2003	11	Mensalidade			07/11/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 37,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 443,15
2003	12	Mensalidade			05/12/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 27,10	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 432,51
- Payment Details:**

Data	Valor	Código >>	Local de Pagto	Código >>	Forma de Pagto	Banco	Nº Cheque	Data Pré
30/05/2003	R\$ 389,23	2	Banco	6	Compensação		0	

Figura 28: Formulário de consulta situação financeira do aluno

Assoc Educ e Assistencial Santa Lúcia
Secretaria Expediente Tesouraria Biblioteca Avaliações Usuário Parâmetros Saída Janela

Pagamentos/Acordos

RA: 000001 ... Discente: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Código >>	Turma >>	Situação >>
150	1ª Administração	Aprovado
151	2ª Administração	Aprovado
152	3ª Administração	Aprovado
153	4ª Administração	Aprovado
154	5ª Administração	Aprovado

Histórico

Débitos/Pagtos Proposta Acordo

Mês	Débito >>	Bco ...	Doc	Vencido	Valor	Bolsa	Jrs Cobr	Acrésc	Desc	Pago	Devol	Saldo
6	Mensalidade	151	90004357	06/06/2003	R\$ 35,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 16,21	R\$ 389,23	0,00	(R\$ 0,03)
9	Mensalidade	151	90006838	05/09/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 61,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 467,09
10	Mensalidade		0 07/10/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 49,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 454,93
11	Mensalidade		0 07/11/2003	R\$ 405,41	R\$ 0,00	0,00	R\$ 37,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 443,15

Data	Valor	Códig...	Forma de Pagto	Códig...	Local de Pagto	Banc...	Agência	Nº Chq	Data Pré
30/05/2003	R\$ 389,23	6	Compensação	2	Banco			0	

Recibo (Cupom) Recibo Detalhado

Figura 29: Formulário de recebimento de pagamentos

A figura 30 representa um dos relatórios da área financeira, fornecendo informações referentes aos débitos a receber.

ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL E ASSISTENCIAL SANTA LÚCIA
Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia
Relação de Débitos por Curso/Instituição - Sintética

CURSO: 2 até 2 TIPO DÉBITO: 1 até 12
 VENCIMENTO: 01/01/2003 até 31/01/2003 POSIÇÃO: 31/01/2003

TIPO DE DÉBITO	VALOR
CURSO: 1º Administração	
Mensalidade	XXXXXXXXXX
CURSO: 3º Administração	
Mensalidade	XXXXXXXXXX
CURSO: 5º Administração	
Mensalidade	XXXXXXXXXX
CURSO: 7º Administração	
Mensalidade	XXXXXXXXXX
TOTAL GERAL	XXXXXXXXXX

Figura 30: Relatório de débitos a receber

Quanto à utilização da biblioteca, o sistema pode ser parametrizado por aluno, conforme demonstrado na figura 31.

The screenshot shows the 'Discentes' form with the following details:

- RA: 00000009
- Discente: [masked]
- Sexo: Feminino
- CPF: 111.111.111-11
- RG: [masked]
- SSP: SP
- Data Nasc: / /
- Est. Civil: Solteiro(a)
- Nº Inscrição: 0
- Emancipado: Nao
- Trabalha?:

Cód...	Curso	Cód...	Situação	Cód...	Forma de Ingresso	Provão	Ano
202	Administração	7	Ativo	1	Processo Seletivo	<input checked="" type="checkbox"/>	2003

Information tabs: Informações Gerais | Acadêmico | Financeiro | **Biblioteca** | Diário

Library Parameters:

- Permissão para Biblioteca: Sim
- Limite de Tempo de Reserva: 10 minutos
- Limite de Reservas: 5 obras
- Qtde. de Obras Reservadas: 0
- Limite de Tempo de Empréstimo: 7 dias
- Limite de Empréstimo: 4 obras
- Qtde. de Obras Empréstadas: 2
- Limite de Tempo de Consulta: 0 dias
- Limite de Consulta: 5 obras
- Qtde. de Obras Consultadas: 0

Figura 31: Formulário de cadastro de parâmetros da biblioteca

A movimentação de empréstimo, consulta e devolução na biblioteca, é realizada no formulário representado na figura 32.

The screenshot shows the 'Movimentação Biblioteca' form with the following details:

- RA: 00000099
- Discente: [masked]

Reservas:

Tombo	Dewey	Cutter	Título da Obra

Direta: 1.000001

Buttons: **Empresta** **Consulta**

Empréstimos:

Tombo	Empréstimo	Devolução Prevista	Prorrogação	Devolução Prevista	Título da Obra
4565	22/08/2003	29/08/2003			Contabilidade para não contadores
9553	22/08/2003	29/08/2003			Contabilidade básica

Buttons: **Devolução** **Prorroga** **Cancela** **Renova** **Obra Perdida**

Consultas:

Tombo	Consulta	Devolução Prevista	Título da Obra

Buttons: **Limpa Tela** **Sair**

Figura 32: Formulário de movimentação da biblioteca

O sistema fornece também informações estatísticas por aluno referentes à utilização do acervo. A figura 33 mostra a estrutura desse relatório.

ESTATÍSTICAS DE EMPRÉSTIMO DA BIBLIOTECA

DATA: 01/08/2003 até 31/08/2003 DEWEY: 000 até 999 - até 5º Sumário
 SEMESTRE: 3 CURSO: 2 até 8 TURMA: 0 até 99999 SALA: 6 até 141 ALUNO: 20030161 até 20030470

MATERIAL: LIVRO

Assunto	11	13	20	21	28	Totais
650.01				3	2	5
657				1	1	2
658	1	5	1	1	3	11
658.4					1	1
658.8	1					1
Totais	2	5	1	5	7	20

Gráfico do Período

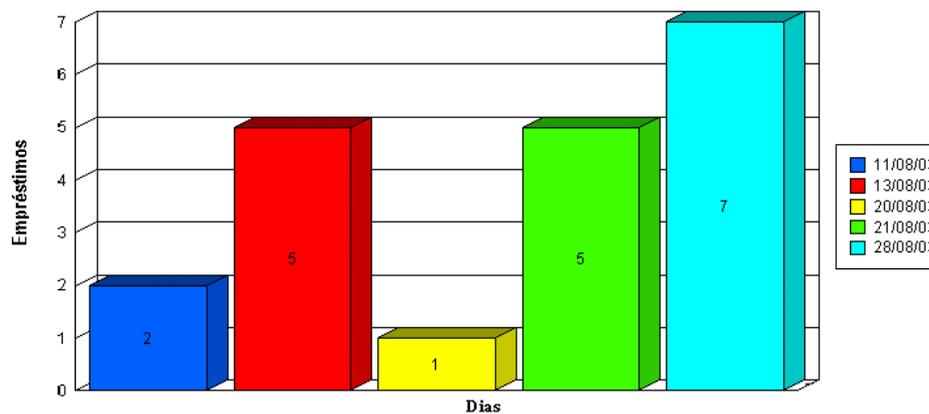


Figura 33: Relatório de estatística de empréstimo por área

6. CONCLUSÃO

Um sistema de gestão acadêmico pode ser fator decisivo para o estabelecimento de uma estratégia competitiva, a qual determinará as diretrizes e, conseqüentemente, as atividades que deverão ser desenvolvidas para alcançar os objetivos planejados. Esse sistema deve estar alinhado às necessidades e realidade do mercado.

Portanto, para as IES alcançarem alta eficiência que as sustentará no mercado, será necessária a ocorrência de mudanças na gestão estratégica com relação à redução de atividades que não agregam valor nos processos e acompanhamento do mercado em inovações tecnológicas.

O fluxo da informação em uma IES é um processo de agregação de valor, e o sistema de informação pode ser considerado como a sua cadeia de valor, por ser o suporte para a produção e a transferência da informação. Assim, um sistema de informação é uma combinação de processos relacionados ao ciclo informacional, de pessoas e de uma plataforma de tecnologia da informação.

De nada adianta dispor de muitas informações, se não existe a possibilidade de obtê-las efetivamente no momento adequado e, principalmente, explorá-las e combiná-las de tal maneira que sejam úteis. Para que isso possa vir a acontecer, necessita-se que seja realizada a modelagem dos processos de negócios antes da implementação do sistema, com o objetivo de atender às regras específicas de cada IES, pois o processo de aquisição de informações estratégicas é um processo interativo, dinâmico e evolutivo.

As dificuldades relacionadas à implementação de tecnologias de MPN podem ser definida inicialmente com a resistência à mudança, devido à cultura organizacional. Esse fato também pode ser parcialmente resolvido com a modelagem dos processos, pois, muitas vezes, as pessoas são resistentes porque a tecnologia não atende as suas necessidades. Uma vez que a análise dos processos é realizada, este problema pode ser identificado e resolvido.

O modelo (Gest-Ac) é utilizado como referência para a equipe de desenvolvimento, ou para a equipe de revisão e adequação de processos de

negócios e para os gestores da IES. Isso se deve ao fato de que o modelo segue rigorosamente diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação.

Após a definição do modelo, conclui-se ainda que as hipóteses apresentadas no início do projeto são verdadeiras.

Hipótese 1: O sistema informatizado apresenta falhas de atendimento de requisitos por não ter passado por um sistema de modelagem prévio.

Essa hipótese pode ser definida como verdadeira, devido ao fato de o levantamento de dados, realizado no estudo de caso, permitir a apresentação das falhas gerais de um sistema de gestão acadêmica e também devido ao fato de não existir, anteriormente, nenhuma documentação referente à análise dos processos da FSL.

Hipótese 2: O sistema informatizado atende às necessidades de informações integradas para a tomada de decisão.

Como resposta para essa hipótese, o levantamento dos dados possibilitou concluir que o sistema atualmente utilizado pela IES não oferece informações integradas na FSL.

Diante desse fato, com o modelo (Gest-Ac), iniciou-se o desenvolvimento de um novo sistema de gestão acadêmica na FSL conforme demonstrado nas figuras 19 a 33.

Portanto conclui-se que a utilização do modelo (Gest-Ac) no desenvolvimento do sistema de gestão acadêmica está proporcionando para a FSL um sistema capaz de atender as necessidades de informações integradas para a tomada de decisão, destacando a importância da utilização das tecnologias de MPN para as IES. Isso pode ser comprovado diante dos formulários e relatórios fornecidos pelo sistema, os quais foram apresentados no capítulo 5 deste trabalho.

6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTA PARA TRABALHOS FUTUROS

O modelo (Gest-Ac), apresentado neste trabalho, identifica, sistematicamente, as funcionalidades genéricas de um sistema de gestão acadêmica baseadas na legislação vigente, além das características das atividades dos processos da FSL.

É fato comprovado que os processos de negócios sempre estarão presentes sob a estrutura organizacional das empresas. A principal diferença entre uma empresa de sucesso e uma empresa com sérios problemas, na maioria dos casos, pode estar relacionada ao gerenciamento dos processos de negócios.

Hoje, mais do que nunca, a lucratividade e a capacidade competitiva de uma empresa são diretamente determinadas pela eficiência de seus processos de negócios. Portanto os processos organizacionais são a base para a transparência, a eficiência e a inovação.

É importante identificar os processos que estejam diretamente relacionados aos objetivos da organização e investir na reconfiguração desses processos com vistas a melhorar sua eficiência e eficácia. O processo de integração de empresas requer um entendimento detalhado da maneira como as empresas se organizam para atingir seus objetivos.

O sistema de gestão acadêmica não está finalizado, porém é importante destacar que está sendo desenvolvido e implantado baseado no modelo (Gest-Ac) e na legislação vigente.

A realização de trabalhos futuros compreende a comparação de tais funcionalidades do modelo com as características das atividades dos processos de outras IES. Com essa comparação, verificar a possibilidade de parametrizar o modelo para que o mesmo seja utilizado em várias IES e elaborar o modelo na ferramenta *ARIS Simulation* com o objetivo de analisar a dinâmica dos processos, fornecendo informações de pontos fracos e gargalo de recursos.

Cabe um estudo mais profundo nas IES da região de Campinas para que se possa constatar se o que ocorria com o sistema anterior na FSL está localizado, ou se é um problema generalizado.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMARAL, Daniel Capaldo; ROZENFELD, Henrique. **Metodologias de modelagem de empresa**. São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.numa.org.br/conhecimentos/_port/pag_conhec/Ferramentas_Modelagemv1.html#iso>. Acesso em: 09 jul. 2003.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1997.

ANSOFF, H. Igor. **Implantando a administração estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

ARAÚJO, Luiz; RISTOFF, Dilvo. **O peso do provão**. São Paulo: INEP, 2003. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/imprensa/artigos/luiz%5Fdilvo%5Fimp.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2003.

ASSOCIATION, Open Systems Architecture for Computer Integrated Manufacturing (CIMOSA), 1996. Disponível em: <<http://cimoso.cnt.pl/Docs/Primer/primer5.htm>>. Acesso em: 15 out. 2003.

BAGNOLO, Cesar Eduardo. **As relações da TQM com a estratégia competitiva: análise da qualidade como base de sustentação de vantagens competitivas**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia da Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara D'Oeste, 2002.

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.

BOTOMÉ, Sílvio Paulo. Processos comportamentais básicos em metodologia de pesquisa: da delimitação do problema à coleta de dados. **Revista Chronos**. Caxias do Sul, v.30, n.1, p.43-69, jan./jun.1997.

BRASIL. Decreto Lei n.º 2.026, de 10 de outubro de 1996. Estabelece procedimentos para o processo de avaliação dos cursos e instituições de ensino superior. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 out. 1996. Disponível em: <<http://www.proleihistorico.inep.gov.br/prolei/anexo.do?URI=http%3A%2F%2Fwww.ufsm.br%2Fcpd%2Finep%2Fprolei%2FAnexo%2F-276996483718666509>>. Acesso em: 15 out. 2003.

CAMEIRA, Renato Florido et al. Componentização de processos e de sistemas: impactos metodológicos na implantação de sistemas orientados por processos. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

CAMPOS, Vanessa Ribeiro. Modelagem do processo de planejamento e controle de produção utilizando o provision workbench. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

CARDOSO, Claiton Muriel et al. **Plano de desenvolvimento institucional**. São Paulo: Edital: 2001.

CARVALHO, Marly Monteiro de et al. O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Revista gestão e produção**. São Carlos, v.8, n.2, p.160-179, ago. 2001.

CARDOSO, Vinícius C; SOARES, LESSA, Priscila F, Elibel. Em direção à gestão de competências por processos: uma proposta de método para construção de árvores de conhecimentos. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

CASTELLANI, Márcia Reiff; ZWICHER, Ronaldo. Informatizando a comunicação na universidade: uma análise cultural. **Revista de administração**. São Paulo, v.35, n.2, p.10-18, abr./jun.2000.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, V. I, 2002.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

COSTA, Eliezer Arantes da. **Gestão estratégica**. São Paulo: Saraiva, 2002.

CRUZ, Carla & UÍRA, Ribeiro. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2003.

DOMENICO, Jorge Antonio. **Definição de um ambiente data warehouse em uma instituição de ensino superior**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

FRANCO, Gustavo N.; BIGATTO, Bruno V. Nortegubisian. Engenharia de processos de negócios. **Nortegubisian Consultoria Empresarial**, São Paulo, 2003. Disponível em: < http://www.nortegubisian.com.br/artigos/ng_procneg.pdf>. Acesso em: 25 out. 2003.

FRANCO JÚNIOR, Carlos F. **E-Business: tecnologia de informação e negócios na internet**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FRIZZO, Micheline. A importância da avaliação institucional para a melhoria da qualidade de ensino: a experiência de uma instituição de ensino superior. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

HUCZOK, Romeu. **O processo decisório e o sistema eletivo numa instituição pública de ensino superior**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MARCOVITCH, Jacques. **A universidade impossível**. 2. ed. São Paulo: Futura, 1998.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

MINTZBERG, Henry. **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações**. São Paulo: Atlas, 1995.

MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **The strategy process: concepts, contexts, cases**. 3. ed. Prentice Hall, 1996.

MURGEL, Deborah Orsi; NEVES, José Manoel Souza. Associando implantação de tecnologias da informação com estratégias de recursos humanos. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

PERA Purdue Enterprise Reference Architecture: PERA Documentation, 2000. Disponível em: < <http://www.pera.net>>. Acesso em: 15 out. 2003.

PINTO, José Marcos Zanella. **Uma contribuição para a melhoria da qualidade do ensino superior de ciências contábeis:** um estudo de caso.2001. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, São Paulo, 2001.

PIRES, Silvio R. L. **Gestão estratégica da produção.** Piracicaba: Unimep, 1995.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva:** técnicas para a análise da indústria e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva:** criando e sustentando um desempenho superior. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

REBELATO, Marcelo Giroto. **Qualidade em serviços:** uma revisão analítica e uma proposta gerencial. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 1995.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais.** São Paulo: Atlas, 2000.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.

ROZENFELD, Henrique. Reflexões sobre a manufatura integrada por computador (CIM). **Manufatura classe mundial: mitos e realidade.** São Paulo,1996.

SANTOS, Rafael Paim Cunha. **Engenharia de processos:** análise do referencial teórico-conceitual, instrumentos, aplicações e casos. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia da Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

SCHEER, IDS. **Business process excellence**. São Paulo: Perfil Corporativo, 2003

SCHEER, IDS. **ARIS methods**. Version 6.0. Jun. 2001.

SCHEER, IDS. **Basic training ARIS 5.0 E-Business Suite**. 2000.

SCHEER, IDS. **Business process modeling**. 3. ed. Berlim, Springer, 2000.

SILVA, André Valadares da. **Modelagem de processos para implementação de workflow: uma avaliação crítica**. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia da Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

SILVA, Sandro Márcio da; FLEURY, Maria Tereza Leme. Aspectos culturais do uso de tecnologias de informação em pesquisa acadêmica. **Revista de administração**. São Paulo, v.35, n.2, p.19-19, abr./jun.2000.

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 1993.

SLACK, Nigel. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

THEODORE J. Williams; GARY A. Rathwell; HONG Li. **A handbook on master planning and implementation for enterprise integration programs**. Purdue laboratory for applied industrial control. Architecture PERA. Institute for Interdisciplinary Engineering Studies. Purdue University: West Lafayette, Indiana, 2001.

TROQUE, Wilson Aparecido; PIRES, Sílvio R. I. Influência das práticas da gestão da cadeia de suprimentos na gestão da demanda. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

VICTOR JÚNIOR, José Aparecido et al. As diferentes percepções da qualidade dos serviços prestados: um estudo de caso no Comércio Varejista. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais eletrônicos...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM.

RENTES, Antonio Freitas. **TransMeth**: proposta de uma metodologia para condução de processos de transformação de empresas. Tese (Tese de Livre Docência em Engenharia) – Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2000.

WOOD JÚNIOR, Thomaz. **Mudança Organizacional**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

7.1. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10520:2002**. Rio de Janeiro: Ago. de 2002.

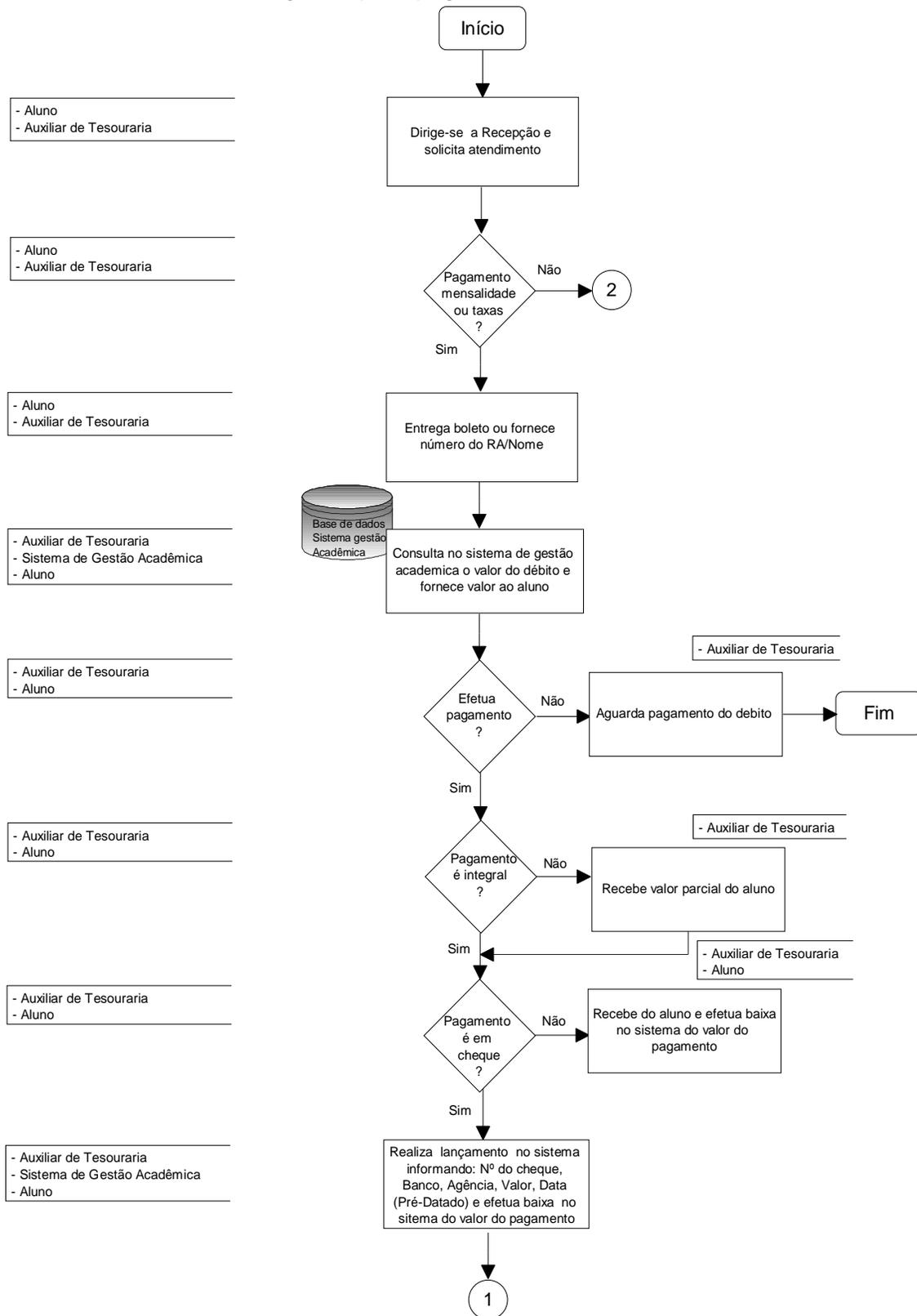
ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14724:2002**. Rio de Janeiro: Ago. de 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6023:2002**. Rio de Janeiro: Ago. de 2002.

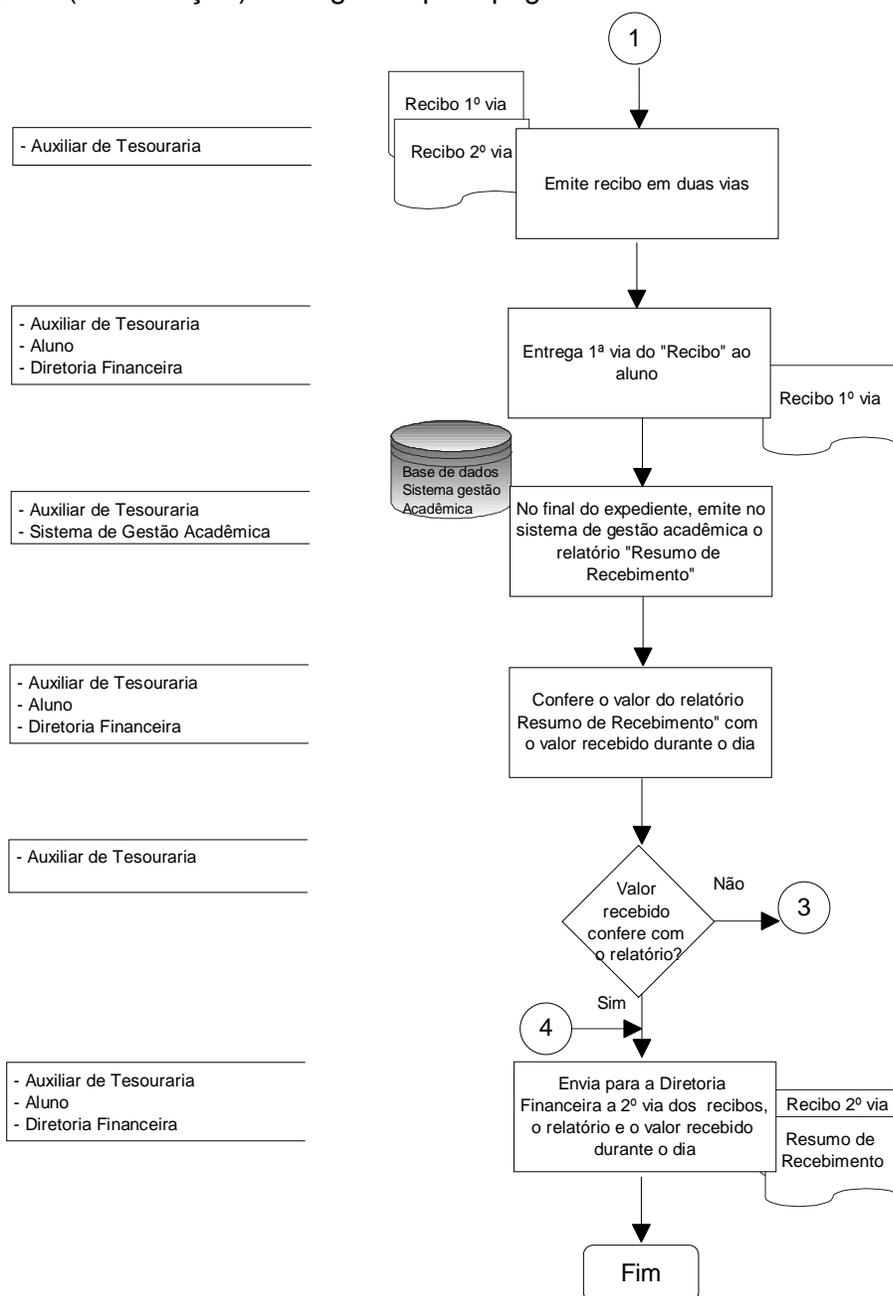
DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo, Futura, 1998.

TURBAN, Efraim et al. **Administração de tecnologia da informação**: teoria e prática. Tradução da 2. ed. Americana. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

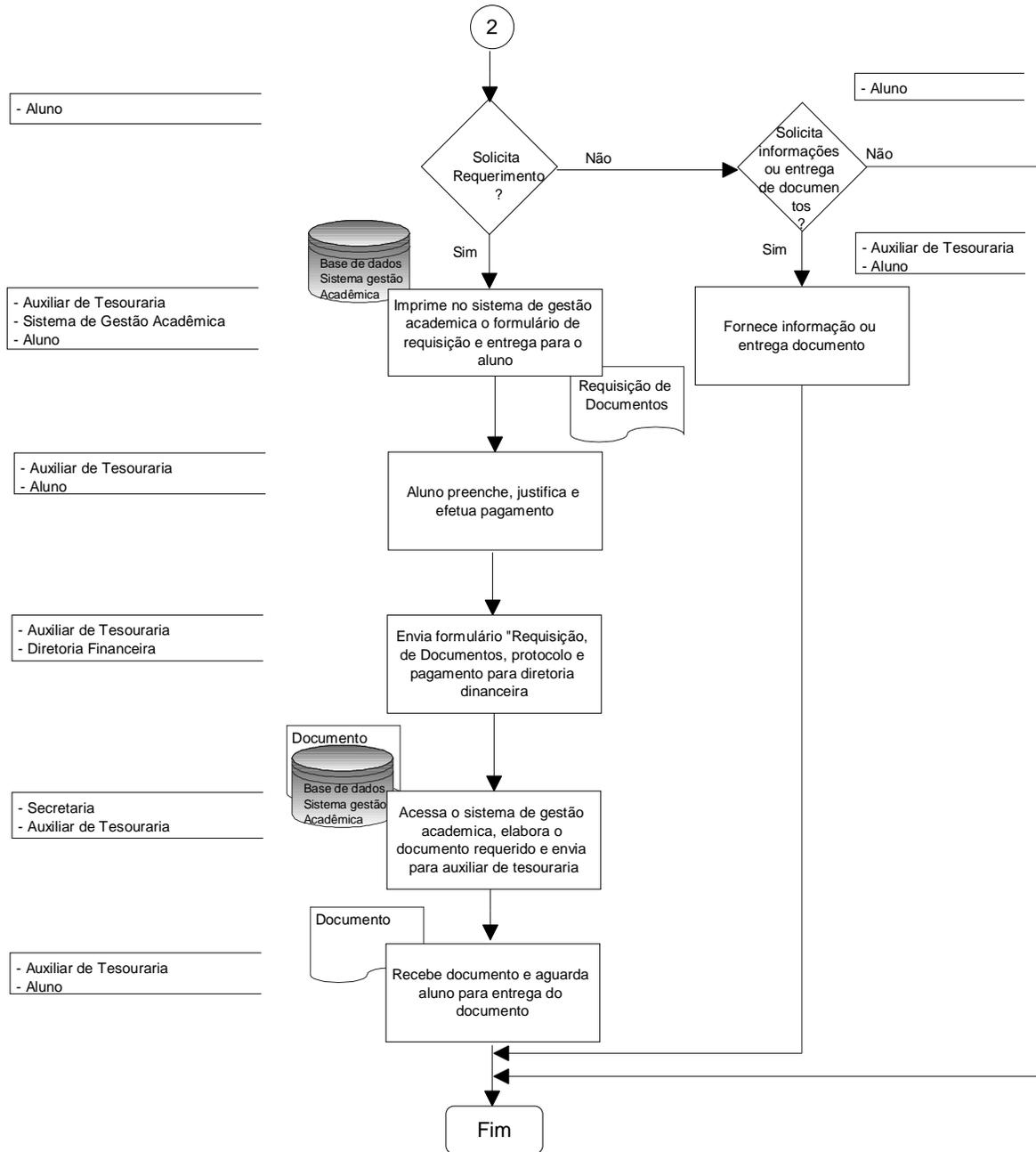
ANEXO B- Fluxograma para pagamento das mensalidades e taxas

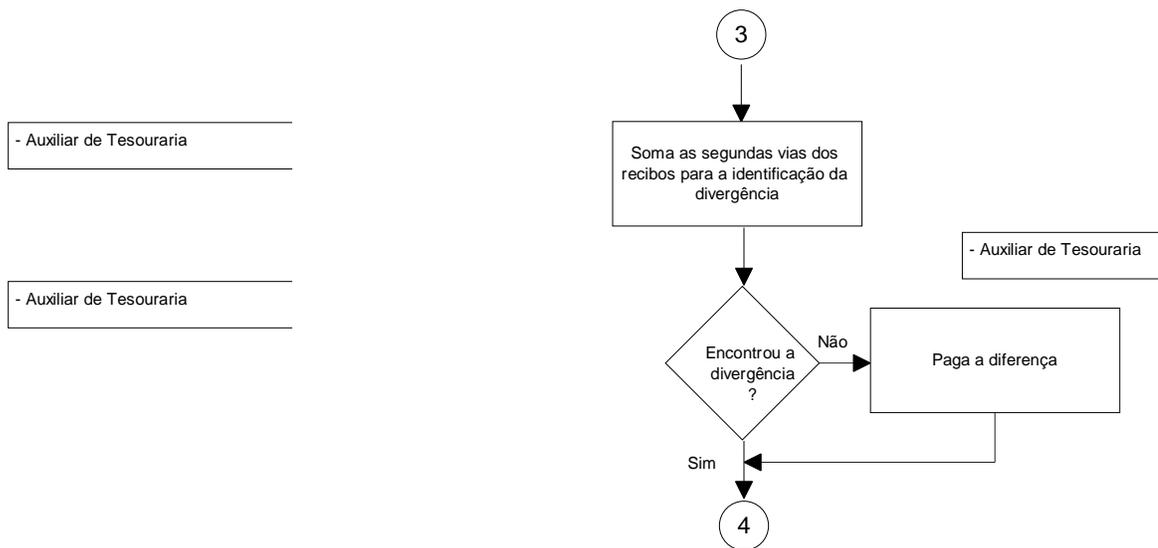


ANEXO B- (continuação) Fluxograma para pagamento das mensalidades e taxas

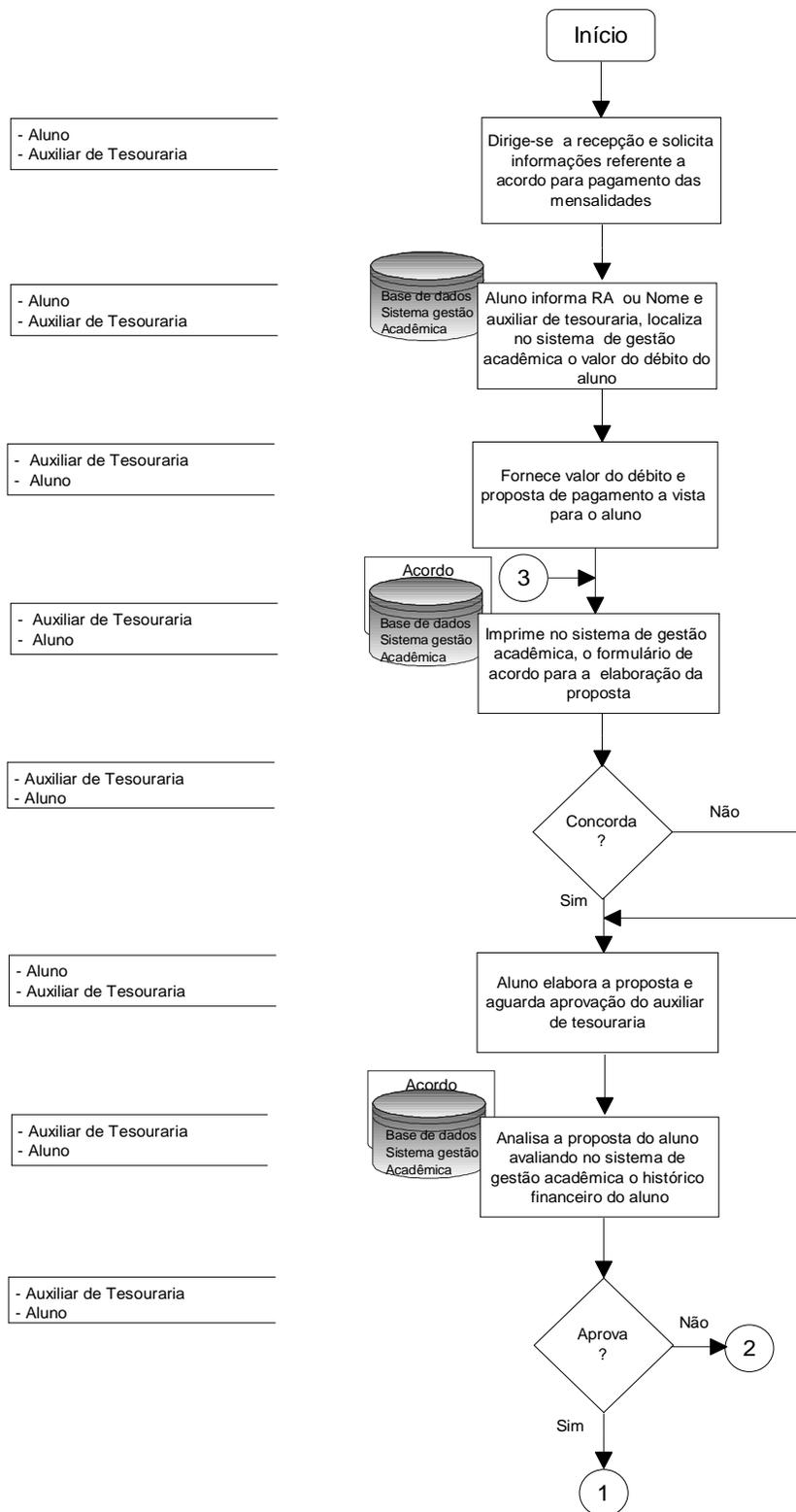


ANEXO B- (continuação) Fluxograma para pagamento das mensalidades e taxas

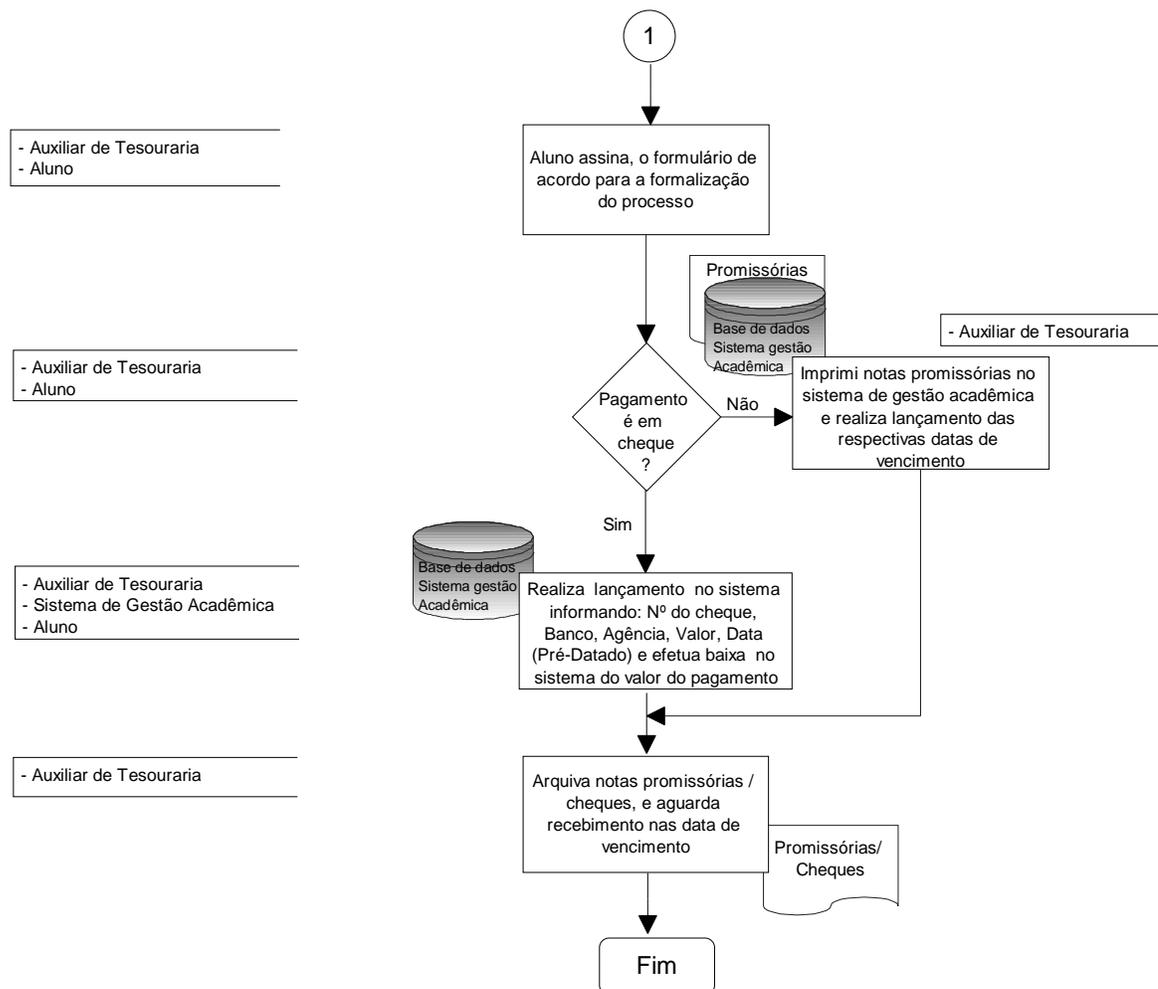


ANEXO B- (continuação) Fluxograma para pagamento das mensalidades e taxas

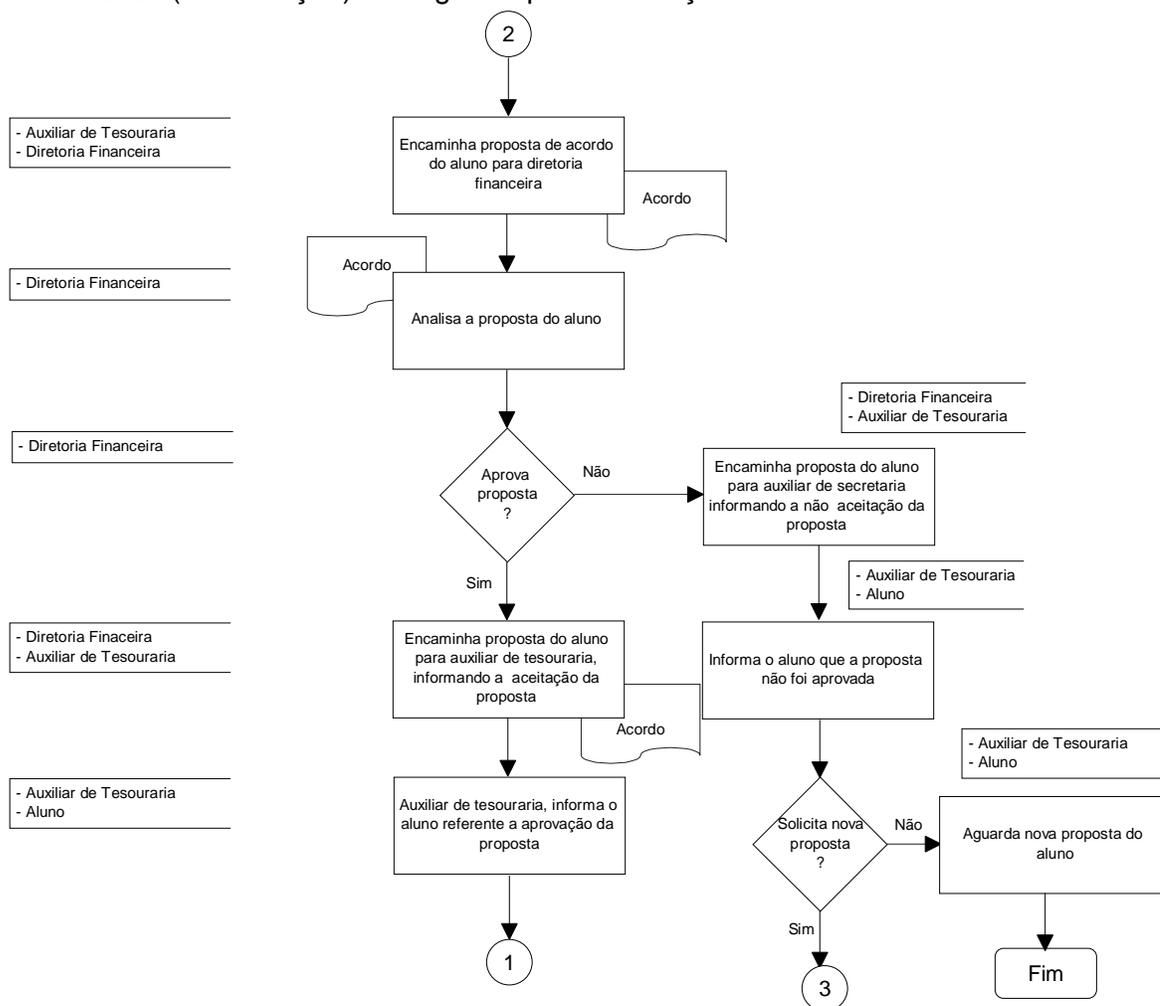
ANEXO C- Fluxograma para realização de acordos de mensalidades



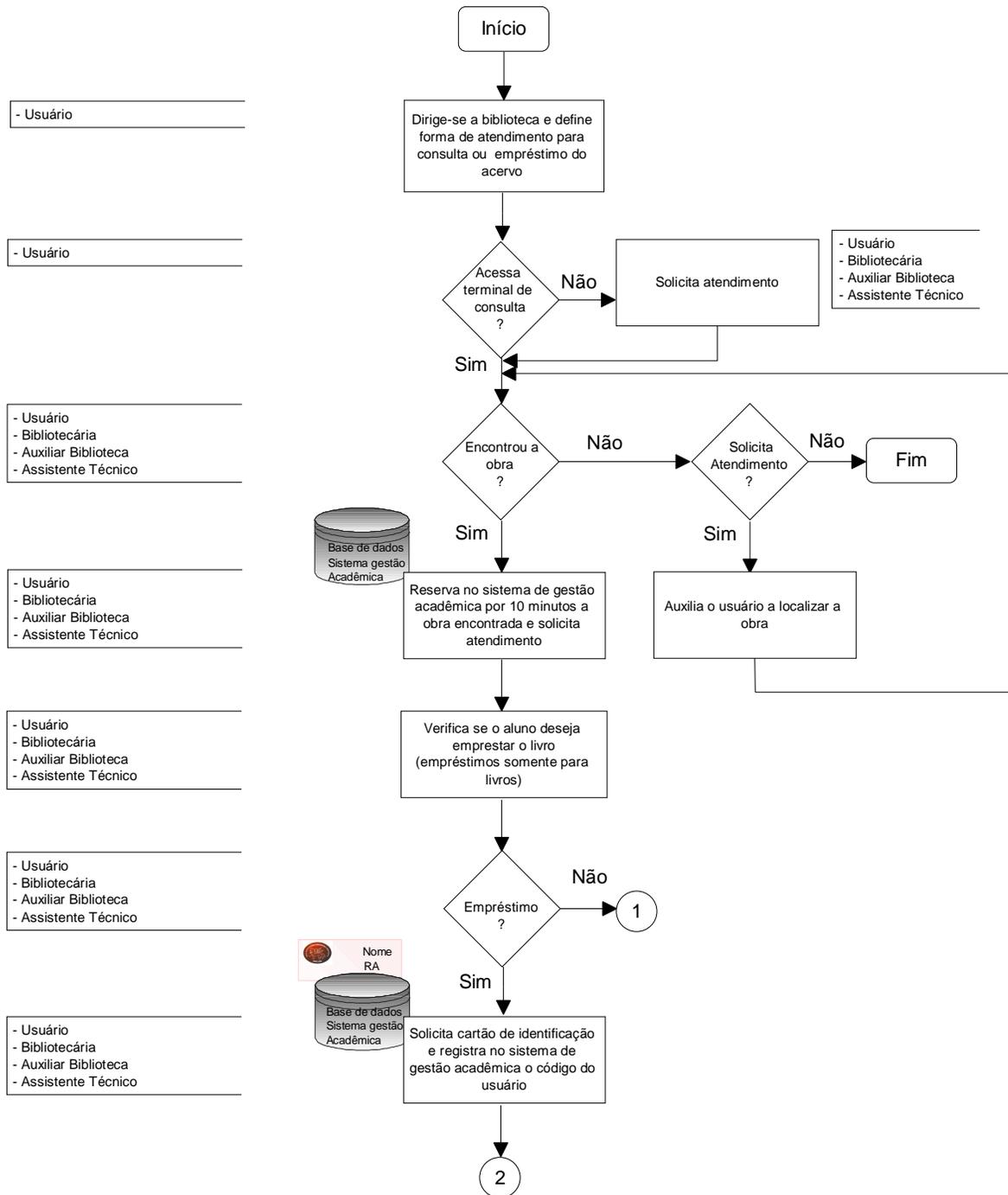
ANEXO C- (continuação) Fluxograma para realização de acordos de mensalidades



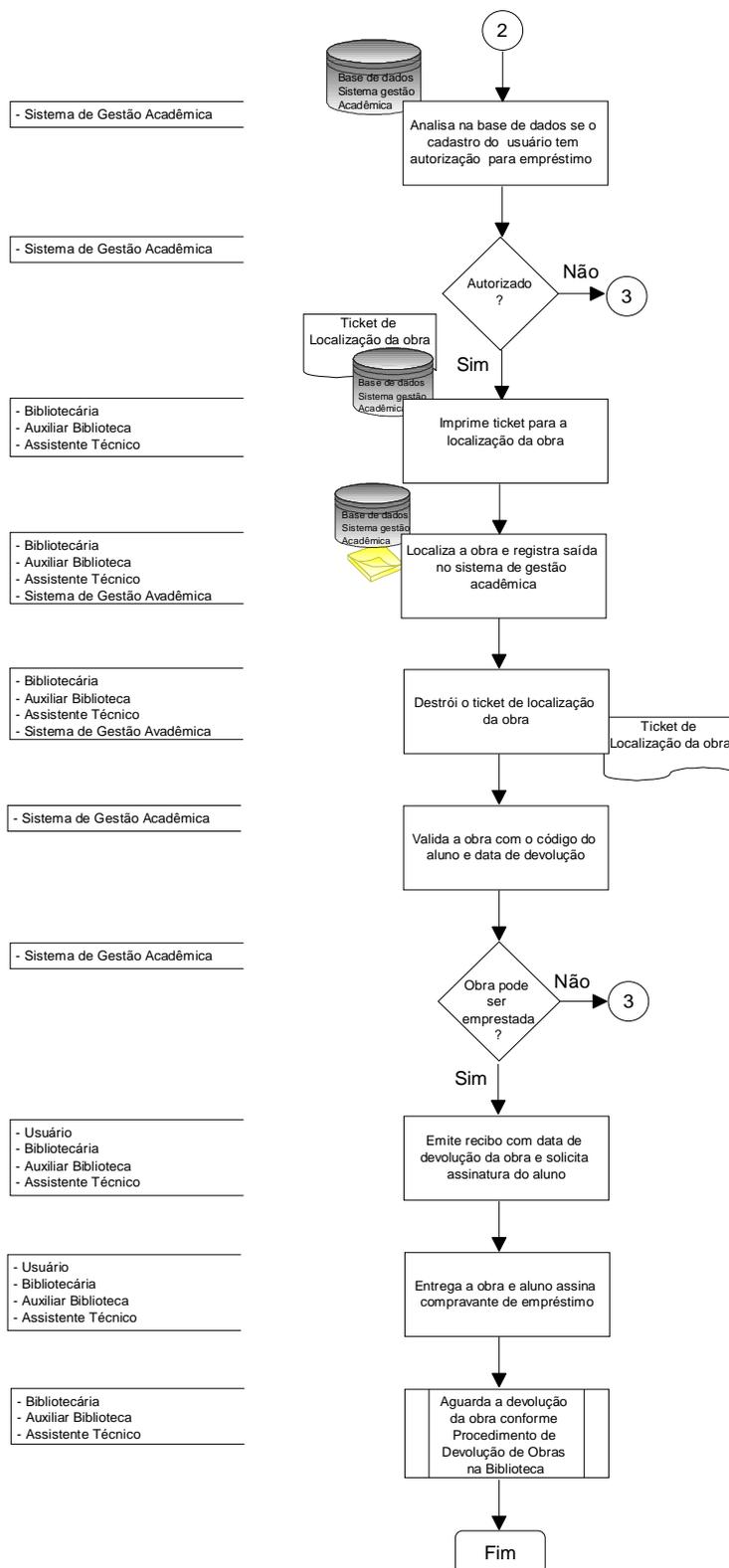
ANEXO C- (continuação) Fluxograma para realização de acordos de mensalidades



ANEXO D- Fluxograma para empréstimo e consulta do acervo da biblioteca



ANEXO D- (continuação): Fluxograma para empréstimo e consulta do acervo da biblioteca



ANEXO D- (continuação): Fluxograma para empréstimo e consulta do acervo da biblioteca

- Bibliotecária
- Auxiliar Biblioteca
- Assistente Técnico
- Usuário

- Bibliotecária
- Auxiliar Biblioteca
- Assistente Técnico
- Usuário

- Bibliotecária
- Auxiliar Biblioteca
- Assistente Técnico
- Sistema de Gestão Acadêmica

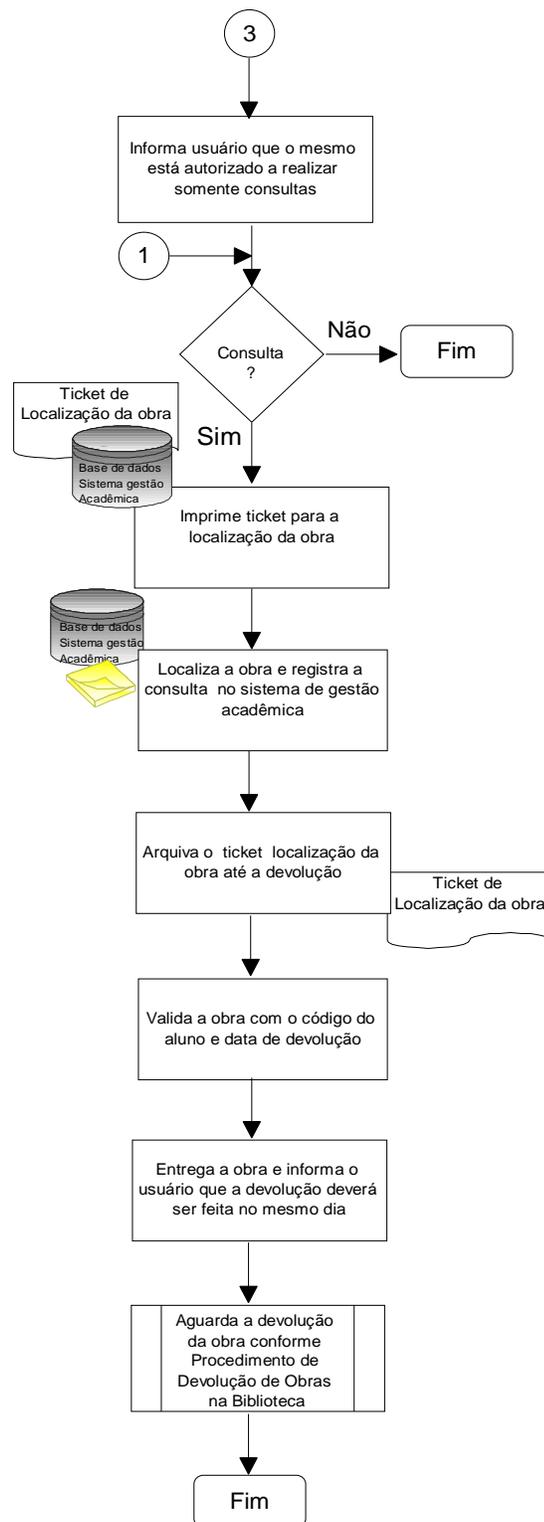
- Sistema de Gestão Acadêmica

- Sistema de Gestão Acadêmica

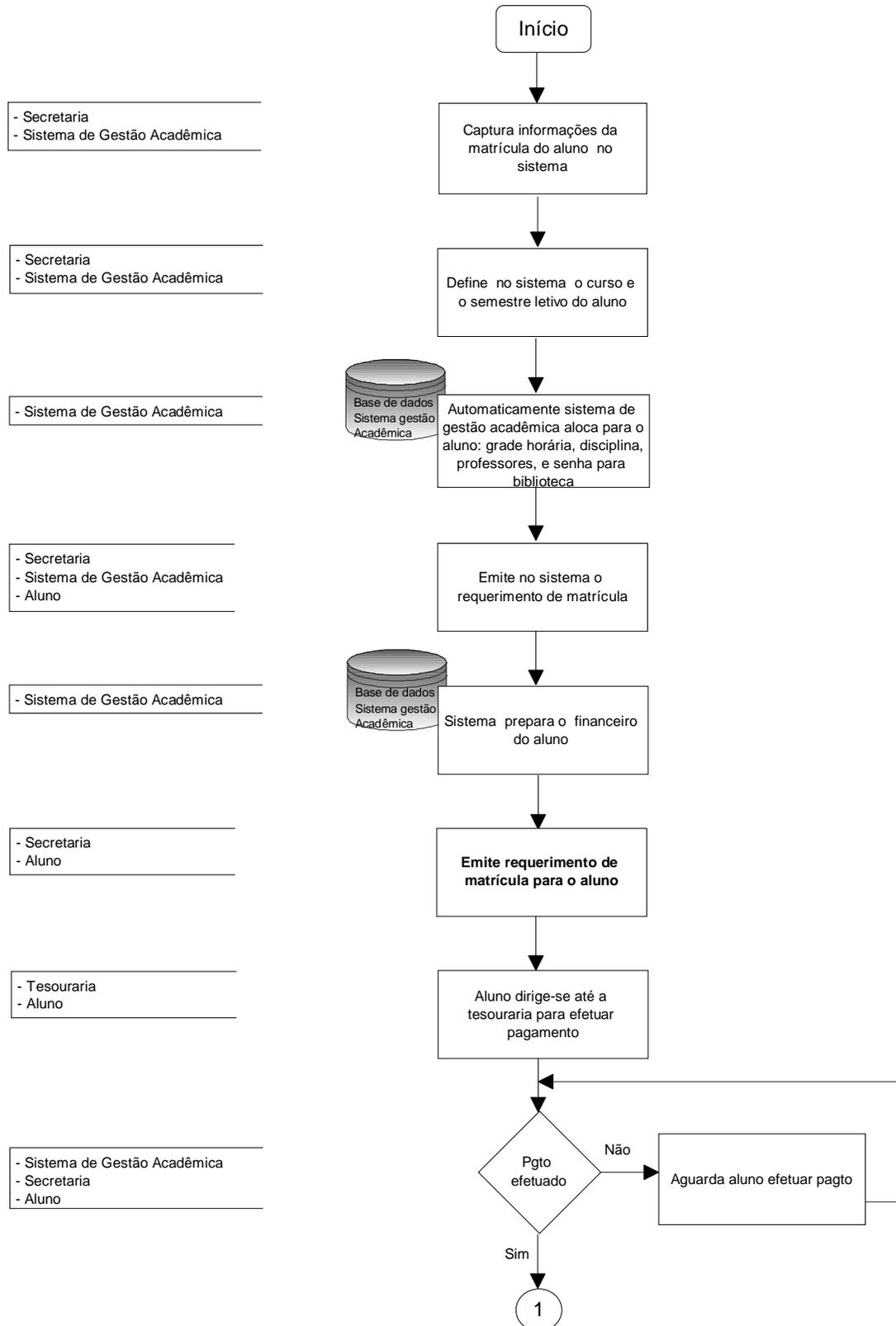
- Usuário
- Bibliotecária
- Auxiliar Biblioteca
- Assistente Técnico

- Usuário
- Bibliotecária
- Auxiliar Biblioteca
- Assistente Técnico

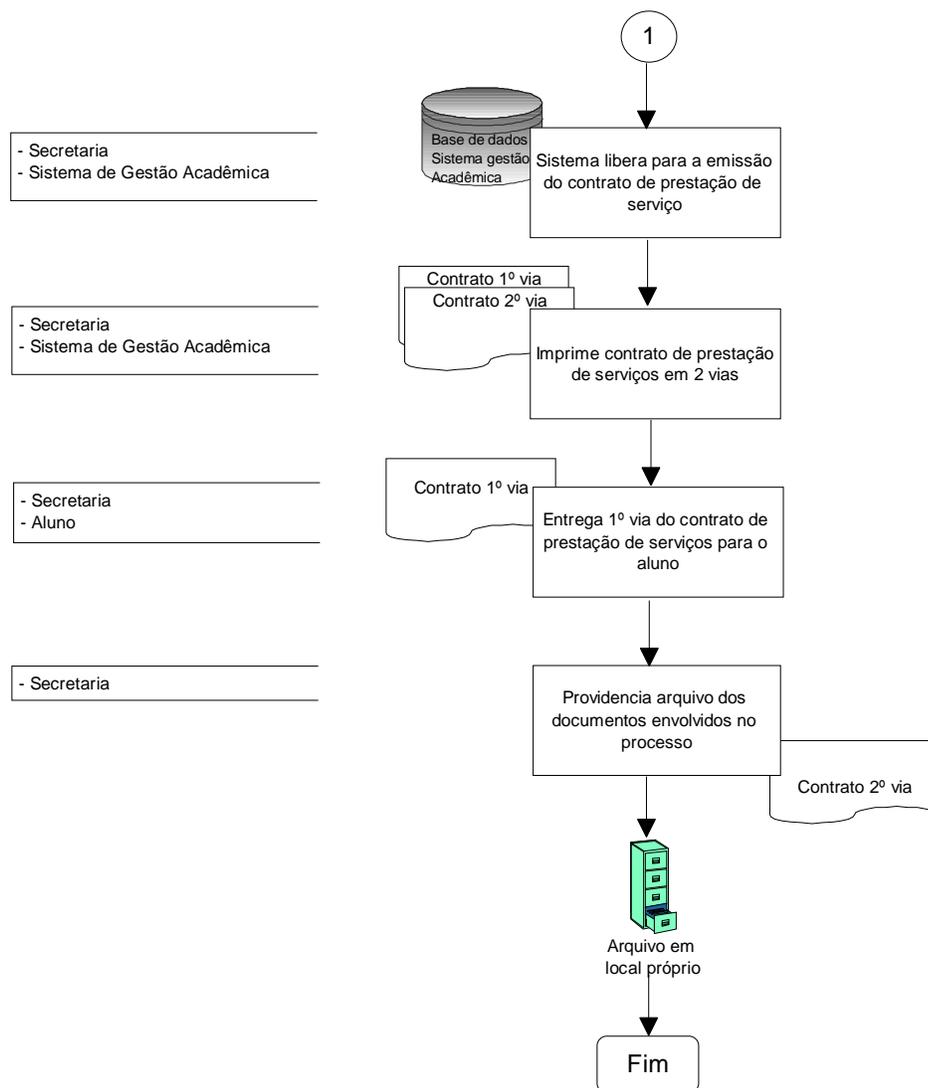
- Bibliotecária
- Auxiliar Biblioteca
- Assistente Técnico



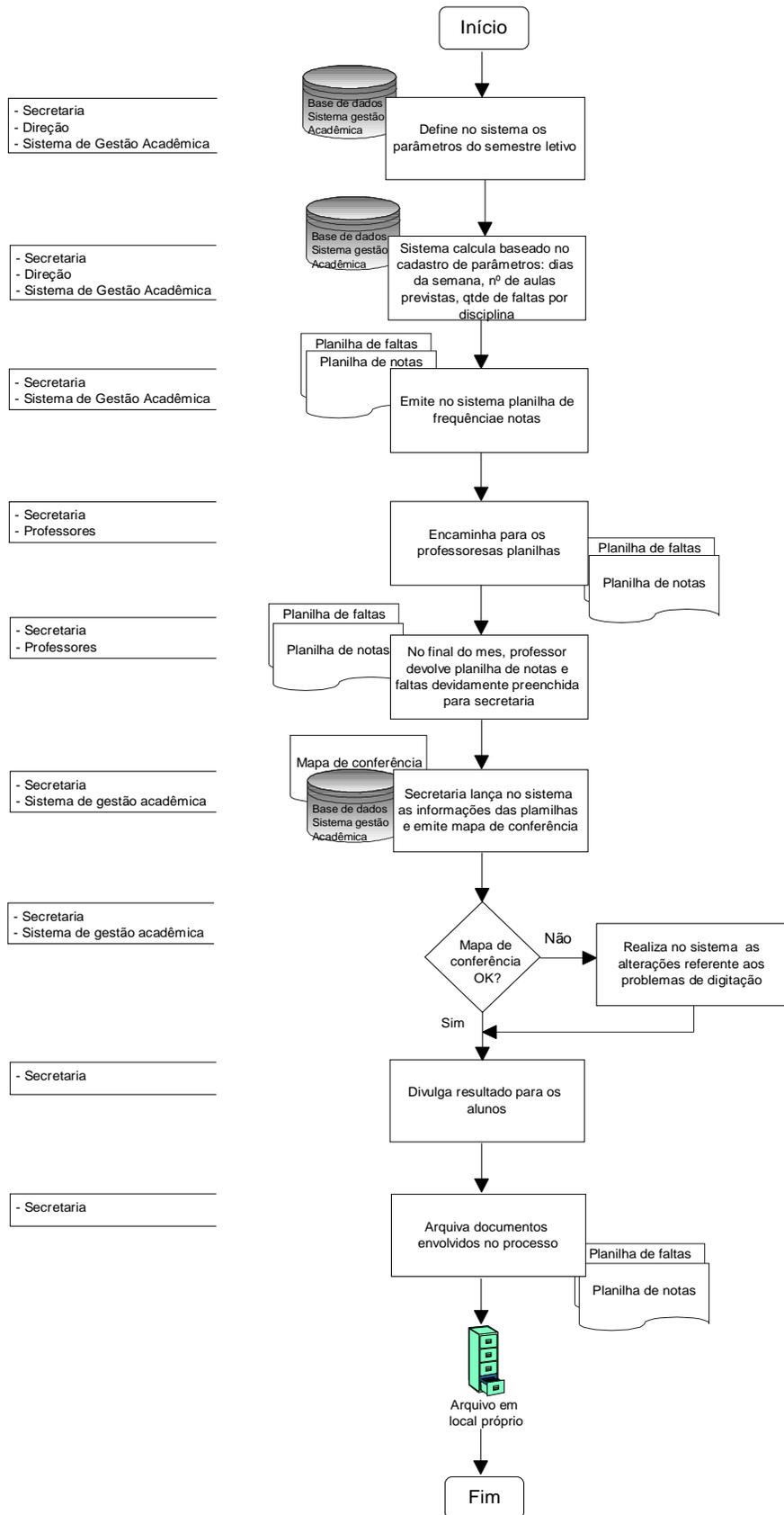
ANEXO E – Fluxograma para preparação do semestre letivo



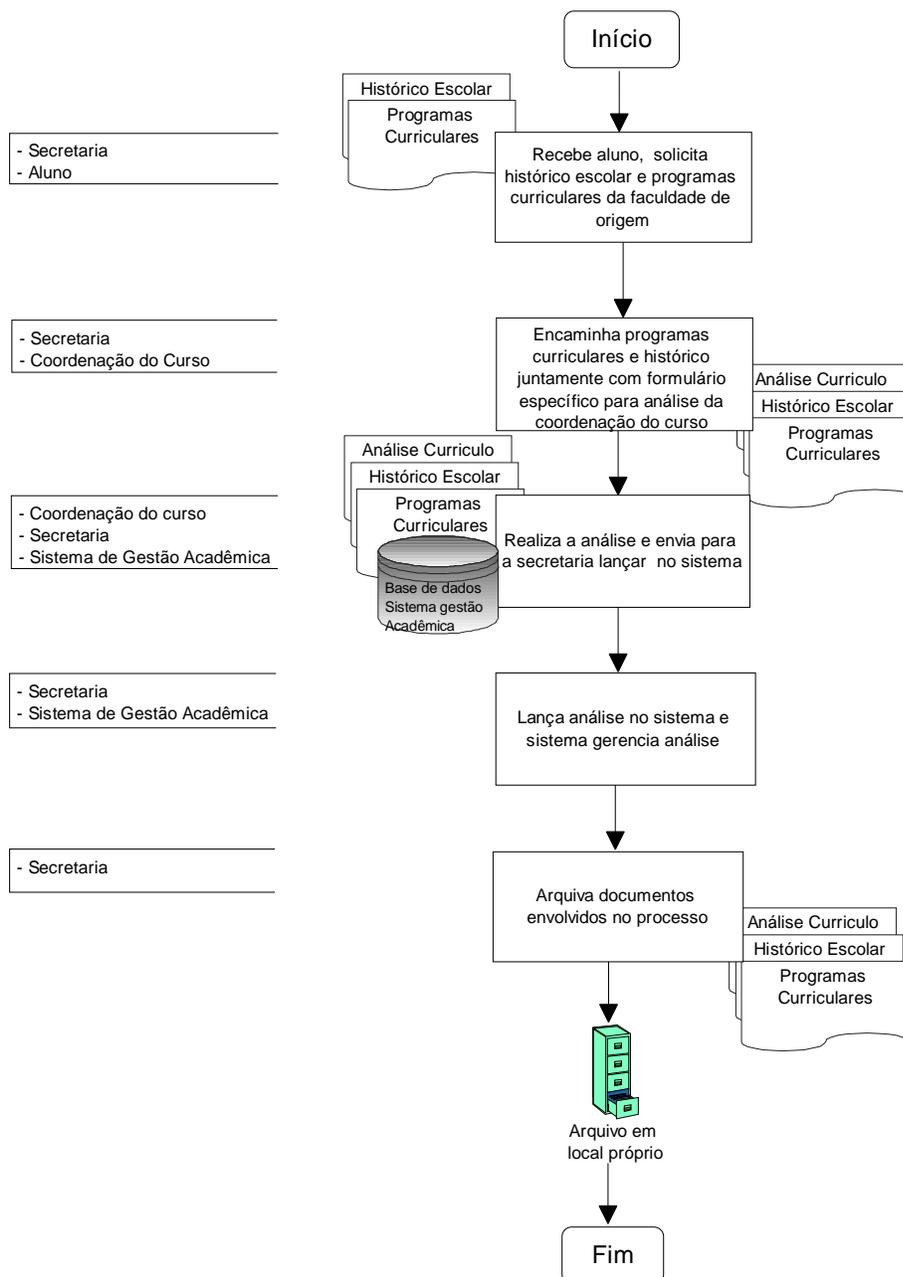
ANEXO E – (continuação) Fluxograma para preparação do semestre letivo

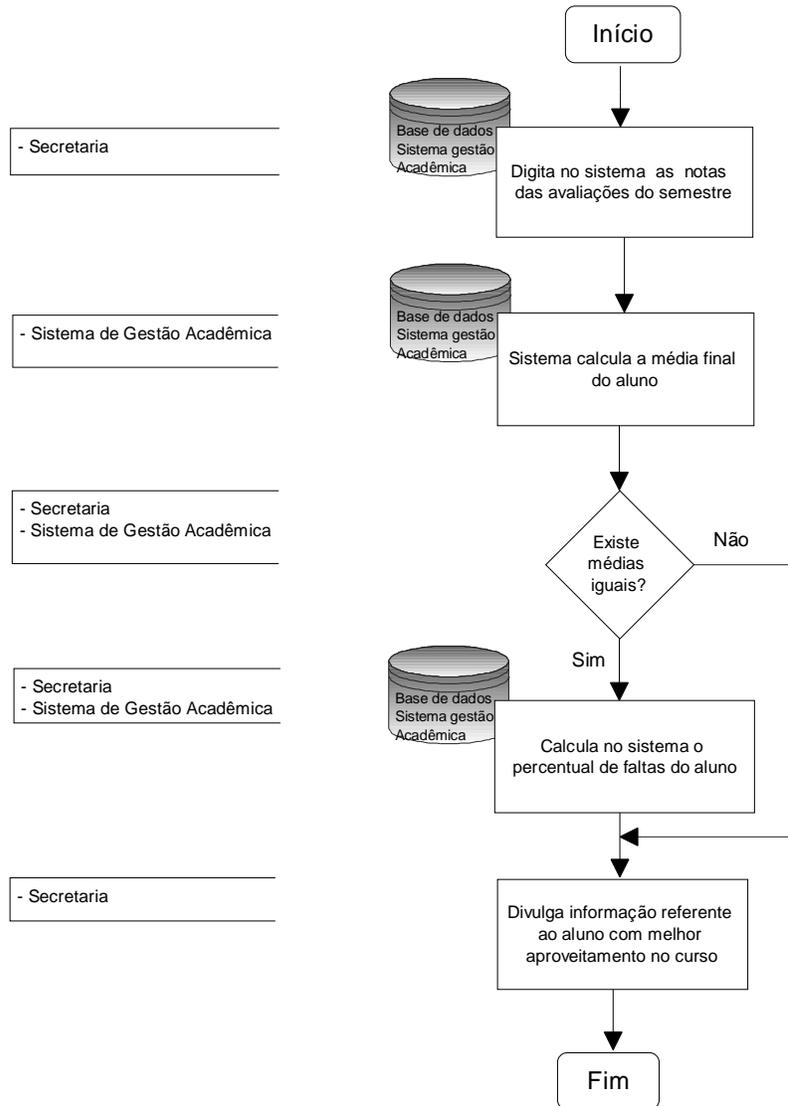


ANEXO F – Fluxograma para controle de notas e faltas



ANEXO G - Fluxograma para análise de currículo



ANEXO H - Fluxograma para prêmio de excelência estudantil

ANEXO I - Autorização da divulgação do nome da instituição**A U T O R I Z A Ç Ã O**

Autorizo a divulgação do nome da Instituição de Ensino Superior, Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis Santa Lúcia (FSL) na dissertação de mestrado “Importância da modelagem de processos de negócios para o desenvolvimento de sistema de informação: uma aplicação em gestão e controle acadêmico”, elaborada por Elaine Cristina Valim Trova, por entender que nada do que foi declarado no referido texto fere ou prejudica a imagem ou o progresso desta Instituição.

Por ser verdade, firmo o presente.

Atenciosamente,

José Marcos Zanella Pinto
Vice-Diretor