

LUCIANO MATTIOLI

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
CONTROLE ADMINISTRATIVO PARA MICRO EMPRESA
DE INFORMÁTICA: O CASO INFOCENTER**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação, para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador
Prof. André Luiz Zambalde

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2004

LUCIANO MATTIOLI

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
CONTROLE ADMINISTRATIVO PARA MICRO EMPRESA
DE INFORMÁTICA: O CASO INFOCENTER**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação, para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

APROVADA em ____ de _____ de 2004

Prof. Reginaldo Ferreira de Souza

Gustavo Carvalho Gomes

Prof. André Luiz Zambalde
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2004

*À Deus por conduzir minhas realizações,
ao meu pai Magno por suas preocupações comigo,
à minha mãe Ane-Meire por sempre cuidar de mim,
à minha irmã Gislaine por me incentivar com sua presença,
ao meu irmão Alisson pelo companheirismo,
à minha namorada Anadéia, com seu amor e carinho,
Enfim, todos da minha família que me apoiaram.*

Agradecimentos

Aos funcionários do Departamento de Ciência da Computação e a Biblioteca Central .Em especial a Ângela, funcionária do Departamento de Ciência da Computação que sempre estava ao meu lado nos momentos difíceis.

Ao meu orientador, Prof. André Luiz Zambalde por sua dedicação e compreensão na qual não teria concluído esta difícil etapa.

Aos meus co-orientadores, Prof. Reginaldo Ferreira de Souza e Gustavo Carvalho Gomes que me ajudaram no projeto.Ressaltando o Gustavo Carvalho Gomes, sem ele não teria realizado este projeto.

Ao Prof. Heitor Augustus Xavier Costa.

Ao meu primo Rodrigo, pelo apoio.

Aos meus colegas de classe pela convivência e união.Em especial Otsuka, Gabriel, Luis Henrique e Luis Fernando.

À todos os amigos pela amizade e confraternização.

Índice

	Página
Resumo.....	1
Abstract.....	1
1- Introdução	2
1.1- Considerações iniciais	2
1.1- Motivação e Objetivos	4
1.2- Escopo do Trabalho	4
2- Referencial Teórico.....	6
2.1-Organizações e empresas	6
2.1.1- Conceitos básicos	6
2.1.2- Categorias de Empresas	7
2.1.3- Micro empresas	8
2.2- Sistema de informação	10
2.2.1- Conceitos de sistema de informação	10
2.2.2- Sistema de informação gerencial	15
2.3- Engenharia de Software	19
2.3.1- Processos em Geral	19
2.3.2- Processos de Desenvolvimento do <i>Software</i>	20
2.3.2.1- Modelo Codifica-remenda	20
2.3.2.2- Modelo em Cascata	21
2.3.2.3- Modelo Espiral	22
2.3.2.4- Modelo de Prototipagem evolutiva	24
3- Metodologia	26
3.1- Tipo de pesquisa	26
3.2- Procedimentos Metodológicos	27
4- Resultado e Discussão	31
4.1- A micro empresa InfoCenter	31

4.1.1- Histórico	31
4.1.2- Objetivos	32
4.2- O Sistema InfoCenter	32
4.2.1- Diagrama de caso de uso	32
4.2.2- Diagrama de Fluxo de Dados	35
4.2.3- Modelo Entidade-Relacionamento	38
4.2.4- Apresentação do Sistema	41
4.2.4.1- Janela Inicial	41
4.2.4.2- Janela de Cliente	42
4.2.4.3- Janela de Fornecedor	43
4.2.4.4- Janela de Produto	44
4.2.4.5- Janela de Compra	45
4.2.4.6- Janela de Venda	46
4.2.4.7- Exemplo de Relatório	48
5- Considerações finais	49
6- Bibliografia	50
Apêndice A	54

Lista de figuras

Figura 1 – Participação das micro empresas no total de empresas constituídas por região (período de 1990-1999).....	9
Figura 2- Atividades do Sistema de Informação	12
Figura 3- Um Sistema de Informação – não apenas um computador	14
Figura 4- Informações Gerenciais	18
Figura 5- O modelo de ciclo de vida Codifica-remenda	20
Figura 6- O modelo de ciclo de vida em cascata com realimentação	22
Figura 7- O modelo de ciclo de vida em espiral	23
Figura 8- Modelo de Prototipagem evolutiva	24
Figura 9- Prototipação.....	28
Figura 10- Diagrama de Caso de Uso do sistema	34
Figura 11- Fluxo de dados do sistema	36
Figura 12- Modelo Entidade-Relacionamento do sistema	40
Figura 13- Janela Inicial	42
Figura 14- Janela de Cliente	43
Figura 15- Janela de Fornecedor	44
Figura 16- Janela de Produto	45
Figura 17- Janela de Compra	46
Figura 18- Janela de Venda	47
Figura 19- Exemplo de Janela Relatório.....	48

Lista de quadros

Quadro 1- Classificação de empresas por número de empregados	7
Quadro 2 – Evolução dos SI e do conceito de informação	13
Quadro 3- Especificações de caso de uso do sistema	33

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
CONTROLE ADMINISTRATIVO PARA MICRO EMPRESA
DE INFORMÁTICA: O CASO INFOCENTER**

Resumo

Neste trabalho apresenta-se o processo de desenvolvimento e implementação do software direcionado a uma micro empresa. Destaca-se a necessidade de participação ativa dos sócios nessa atividade, para a adequada definição de requisitos e do treinamento das pessoas. Conclui-se que o uso de um software administrativo é fundamental para que ocorra o adequado controle de clientes, fornecedores e compra e venda de produtos. No entanto trata-se de um sistema de difícil implementação.

**PROPOSAL OF DEVELOPMENT OF A SYSTEM OF
ADMINISTRATIVE CONTROL FOR MICRON COMPUTER
SCIENCE COMPANY: CASE INFOCENTER**

Abstract

In this work one presents the process of development and implementation of the software directed to a micron company. It is distinguished necessity of active participation of the partners in this activity, for the adjusted definition of requirements and of the training of the people. One concludes that the use of an administrative software is basic so that it occurs the adequate control of customers, suppliers and purchase and sales of products. However one is about a system of difficult implementation.

1- Introdução

1.1- Considerações iniciais

O desenvolvimento humano, o avanço tecnológico e a velocidade das informações nos põem à prova constantemente. Dia-a-dia a sociedade é desafiada a acompanhar a modernização que alimenta o querer conhecer, a motivação em descobrir coisas novas, o repassar de conhecimentos, o trocar de idéias em uma forma de interação saudável, o procurar explicações científicas de causa e efeito, enfim, o homem deve estar motivado a conhecer e repensar o conhecimento, preparando-se para acompanhar as novas tendências mundiais.

De acordo com DAVENPORT (1998), o fascínio pela tecnologia faz com que as pessoas esqueçam o objetivo principal da informação: informar. Os computadores de nada servirão se os usuários não estiverem interessados na informação que esses computadores podem gerar. O desenvolvimento de equipamentos de telecomunicações é inútil se não houver compartilhamento da informação pelos funcionários das empresas. Sistemas especialistas não trarão nenhum benefício se as mudanças nessa área forem muito rápidas ou se os criadores desses sistemas não puderem encontrar especialistas dispostos a ensinar o que sabem.

As pessoas responsáveis pela tecnologia de informação, na maior parte das empresas, infelizmente, não levam em consideração as necessidades reais dos chamados “usuários finais”. Tentam com a tecnologia solucionar problemas informacionais, muitos dos quais resultam da ignorância de como as pessoas e a informação se relacionam, e não de falhas de *software* ou de usuários finais “leigos”, essa abordagem da “engenharia de máquina” ainda está sendo dominada. Os seguidores desta linha de pensamento acreditam que:

- A informação é armazenada nos computadores na forma de dados;

- A elaboração de bancos de dados é a única ferramenta de administração da informação;
- A informação deve ser comum a toda a organização;
- O desenvolvimento tecnológico sempre irá aperfeiçoar o ambiente informacional (DAVENPORT ,1998).

As transformações em nível mundial vêm acontecendo em ritmo cada vez mais intenso. É possível entender que o mundo já não é mais o mesmo de anos atrás. A globalização dos mercados, a formação de blocos econômicos em diversas partes do nosso planeta e a rapidez das inovações tecnológicas demonstram a vivência em cenários de alta mutação do ponto de vista da sociedade como um todo.

Há um aumento significativo na tecnologia da informação, indústrias e empresas procuram por novos sistemas (*software*) para que possam armazenar todos os seus dados de forma adequada.

O mercado de *software* ainda é rico em oportunidades, sendo que o processo de informatização das atividades humanas é crescente e irreversível.

Dessa reflexão, nasceu a idéia de desenvolver um software administrativo para micro empresa A2G Comércio de Informática Ltda, popularmente conhecida como InfoCenter.

1.2- Motivação e objetivos

A micro empresa InfoCenter por trabalhar com um elevado conjunto de informações devido a seus diversos projetos, serviços e produtos, já não consegue fazer um controle adequado de suas atividades, necessitando assim da construção de um sistema gerencial para a micro empresa InfoCenter.

Atualmente, a micro empresa InfoCenter faz seu controle de compra e venda dos produtos, finanças, orçamentos, dentre outros serviços, através de planilhas do programa *Excel*, que pertence ao pacote do *Microsoft Office*, não utiliza banco de dados para cadastrar clientes, fornecedores e produtos, levando assim a um trabalho menos eficaz e inseguro.

A finalidade da implementação do sistema é ajudar o Administrador/Gerente a estabelecer informações mais detalhadas e seguras dos seus produtos, clientes e fornecedores e fazer um melhor controle de compras e vendas de produtos.

1.3- Escopo do Trabalho

No capítulo 2, é exposto o referencial teórico, ou seja, definições de empresa e organização, de como são divididas as categorias de empresas, a importância e a caracterização das micro empresas.

Também são abordados os conceitos de sistema de informação, problemas que continuam pertinentes que acabam complicando a implantação e desenvolvimento dos sistemas de informação e a importância do sistema de informação gerencial nas organizações.

São apresentados os processos em geral e os processos de desenvolvimento do *software*.

No capítulo 3, é apresentada a metodologia descrevendo o tipo de pesquisa e os procedimentos metodológicos .

No capítulo 4, são apresentados os resultados obtidos a partir do desenvolvimento do sistema, ou seja, expor-se as características, histórico e objetivos da micro empresa InfoCenter, o diagrama de caso de uso, fluxo de dados e modelo-entidade-relacionamento e a apresentação do sistema.

No capítulo 5, são definidos as conclusões, contribuições e trabalhos futuros.

No Capítulo 6, é apresentada a bibliografia.

E por fim apresenta-se o Apêndice A, referente ao diagrama de caso de uso.

2- Referencial Teórico

2.1- Organizações e empresas

Nesta seção, apresenta-se o conceito e a distinção entre empresa e organização, também serão citados os tipos de organizações.

As categorias de empresa podem ser classificadas quanto ao setor de atividade e ao número de empregados.

Sobre as micro empresas são abordados seus conceitos, classificações, influência na criação de empregos e importância na economia brasileira.

2.1.1- Conceitos básicos

Conforme o SEBRAE (1996), há vários conceitos de empresa:

- É o conjunto de pessoas que harmonizam capital e trabalho na procura de lucros, a serviço próprio e da comunidade em que está inserido;
- É o conjunto de pessoas comandadas e motivadas de modo equilíbrio e eficaz, por um empresário, as quais somando suas qualificações e eliminando mutuamente seus defeitos, se congregam no sentido de produzir e comercializar um bem ou serviço, que atenda progressivamente às necessidades do seu cliente.

Segundo pesquisa do jornal VALOR ECONÔMICO (2003), deve-se fazer uma distinção entre dois termos que muitas vezes utilizam com o mesmo significado: “empresa” e “organização”. O termo “Empresa” significa empreendimento, negócio, esforço direcionado a um objetivo. O termo “Organização”, significa o conjunto de pessoas que trabalham cooperativamente em direção a um objetivo comum, ou em outras palavras, em torno de uma “Empresa”.

Para Salazar, 1996, *apud* VEIGA e ZAMBALDE (2000), de acordo com as diferentes áreas de interesse, são três os tipos básicos de organizações: a) de bens e serviços: empresas agropecuárias, educacionais e industriais; b) de benefícios mútuos: cooperativas e sindicatos e c) de serviços públicos: órgãos federais, estaduais e municipais.

Uma empresa é a totalidade de qualquer organização ou entidade de negócio responsável pela implementação dos requisitos desta norma, incluindo todos os funcionários (diretores, executivos, gerências, supervisores e demais funcionários, quer seja diretamente empregado, contratado ou de alguma outra forma representando a empresa).

2.1.2- Categorias de Empresas

Conforme o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, o SEBRAE (2001), vários indicativos (setor de atividade, números de empregados, dentre outros) podem ser utilizados para a classificação das empresas nas categorias micro, pequena, média e grande, mas eles não podem ser considerados completamente apropriados e definitivos para todos os tipos de contexto.

O Quadro 1, classifica as empresas por setor de atividade e pelo número de empregados.

Quadro 1- Classificação de empresas por número de empregados.

ME (Microempresa)	na indústria até 19 empregados e no comércio/serviço até 9 empregados
PE (Pequena Empresa)	na indústria de 20 a 99 empregados e no comércio/serviço de 10 a 49 empregados
MDE (Média Empresa)	na indústria de 100 a 499 empregados e no comércio/serviço de 50 a 99 empregados
GE (Grande Empresa)	na indústria acima de 499 empregados e no comércio/serviço mais de 99 empregados

Fonte: SEBRAE, 2004.

2.1.3- Micro empresas

Segundo CARMO e PONTES (1999), as micro empresas se caracterizam por pertencerem normalmente a um indivíduo, a um grupos familiares ou a pequenas sociedades comerciais. Geralmente não recorrem ao mercado de capitais, possuem um tipo de administração pouco especializada e são muito ligadas às características e personalidade de seus proprietários, como talento, sensibilidade, vontade de realização, dentre outras.

Segundo IBGE (2001), algumas características da micro empresa:

- Baixa intensidade de capital;
- Altas taxas de natalidade e de mortalidade: demografia elevada;
- Poder decisório centralizado;
- Estreito vínculo entre os proprietários e as empresas, não se distinguindo, principalmente em termos contábeis e financeiros, pessoa física e jurídica;
- Contratação direta de mão-de-obra;

- Maior dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro.

Analisando algumas das informações fornecidas pelo SEBRAE (2000), a partir de dados do Departamento Nacional de Registro do Comércio (DNRC), pode-se ver o grau de importância do segmento na economia regional do país na Figura 1.

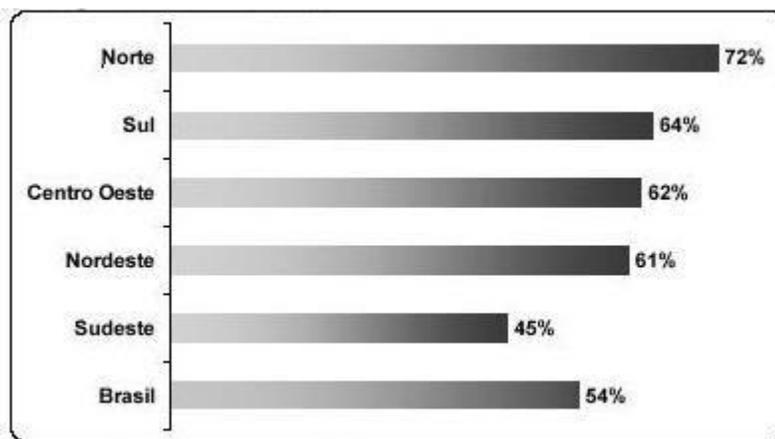


Figura 1 – Participação das micro empresas no total de empresas constituídas por região (período de 1990-1999).

Fonte: SEBRAE (2000).

Verifica assim que a maior parte das micro empresas no Brasil, segundo a classificação do SEBRAE da figura 1, está situada na região norte com 72% e sendo que na região sudeste possui 45% das micro empresas.

Segundo o SEBRAE (2003), as micro empresas brasileiras vêm, desde a criação de seu estatuto, despertando o interesse dos governantes e dos órgãos de apoio, por contribuírem diretamente para o crescimento econômico e para a geração de emprego e renda. O segmento conta com 81,4% do total dos negócios em atividade no Brasil, segundo dados do IBGE, 2001. Para se ter uma

idéia, entre 1995 e 2000, de acordo com levantamento do Ministério do Trabalho, os pequenos empreendimentos foram responsáveis pela criação de 96% dos empregos no Brasil.

Além disso, das cerca de 477 mil novas empresas abertas nesse período, 99,76% eram micro e pequenas. A inserção sustentável de padarias, bancas de revista, pequenas lojas, bares, restaurantes, lanchonetes e outros negócios tão presentes no dia-a-dia dos brasileiros são fundamentais para a consolidação do movimento de responsabilidade social empresarial no Brasil.

2.2- Sistema de Informação

Nesta seção são abordados conceitos de sistema de informação (SI), o funcionamento do ciclo do SI, um quadro por período de como anda a evolução juntamente com os seus conceitos do SI e suas finalidades, um enfoque do sistema de informação gerencial abordando os seus conceitos, características e importância.

2.2.1- Conceitos de sistema de informação

Segundo BERTALANFFY (1987), sistema é definido como um conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo. O mesmo autor, complementa: “do ponto de vista físico, o estado característico de um organismo vivo é o de um sistema aberto. Um sistema é fechado se nenhum material entra ou deixa-o, é aberto se há importação e exportação e, conseqüentemente, mudança dos componentes”. Esta definição abrange todos os aspectos que atuam e interagem numa organização qualquer, sendo que cada dependência da mesma

é considerada como um subsistema. Os sistemas organizacionais interagem com o ambiente externo, portanto, são reconhecidos como sistemas abertos.

Por sua vez, BURCH e GRUDNITSKY (1993), dizem que a informação é composta por dados colocados num contexto significativo e útil, e serve para a tomada de decisões. Neste sentido, a informação implica a comunicação e recepção de inteligência e conhecimento.

As empresas, como todo sistema organizacional aberto, enfrentam múltiplas mudanças que são geradas em conjunto pelas transformações que acontecem no mundo, principalmente no âmbito social, econômico e político. A reação de cada organização a estas mudanças está mais dirigida à sua sobrevivência que faz com que a eficiência e eficácia se tornem dois aspectos empresariais muito discutidos ou questionados.

Segundo BIO (1996), eficácia diz respeito a resultados, a produtos decorrentes de uma atividade qualquer; relação de resultados pretendidos e resultados obtidos, e a eficiência, diz respeito a método ou modo certo de fazer as coisas; relação entre resultados produzidos e recursos consumidos. O controle destes aspectos está baseado, principalmente, num adequado suporte de informação.

O conceito “sistema de informação” pode ser definido, segundo BIO (1996), como um conjunto de procedimentos que coletam, processam, armazenam e disseminam a informação para apoiar a tomada de decisão, o controle e o desenvolvimento das funções organizacionais.

Pode-se dizer, também, que um sistema de informação é composto por vários subsistemas de informação. Na figura 2 mostra que um subsistema de informação apresenta três etapas que conformam um ciclo:

- 1) coleta ou entrada de dados;
- 2) processamento dos dados e,
- 3) produção e distribuição de informações de saída.

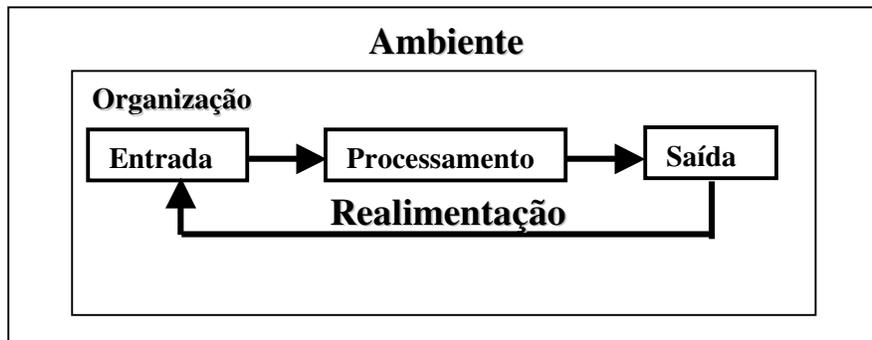


Figura 2- Atividades do Sistema de Informação.

Fonte: LAUDON E LAUDON (1999).

A figura 2 mostra que a entrada consiste na captação e reunião de novos dados, processamento converte ou transforma dados em saídas úteis e a saída envolve a produção de informações úteis. Neste processo ocorre, também, o *feedback* que é uma saída utilizada para fazer ajuste ou modificações nas entradas de dados ou no processamento, ou seja, o *feedback* pode detectar erros na entrada ou processamento de dados.

De acordo com, TAIT e PACHECO (1999), os sistemas de informação evoluíram ao longo do tempo, procurando encampar as tecnologias que possibilitam o desenvolvimento de novas aplicações e as diferentes maneiras de tratar a informação nas organizações.

Vantagem competitiva e estratégia foram incorporados aos objetivos principais dos sistemas de informação, que não são apenas, uma ferramenta facilitadora das tarefas rotineiras nas organizações. Este processo evolutivo é demonstrado no Quadro 2:

Quadro 2 – Evolução dos SI e do conceito de informação.

Período	Conceito de Informação	Sistemas de Informação	Finalidade
1950-1960	<ul style="list-style-type: none">• Mal necessário• Necessidade burocrática	<ul style="list-style-type: none">• Máquinas de contar eletrônica	Processamento de papel e contabilização rápida
1960-1970	<ul style="list-style-type: none">• Suporte de finalidade geral	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de informação gerencial• Fábrica de informação	Requisitos de rapidez nos relatórios gerais
1970-1980	<ul style="list-style-type: none">• Controle de gerenciamento customizado	<ul style="list-style-type: none">• Sistema de suporte a decisão• Sistema de suporte à executivos	Melhorar e customizar a tomada de decisão
1985-2000	<ul style="list-style-type: none">• Recurso estratégico• Vantagem competitiva• Arma estratégica	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas estratégicos	Promover sobrevivência e prosperidade na organização

Fonte: LAUDON e LAUDON (2000).

Conforme exposto no quadro 2 , no período de 1950 a 1960, o conceito de informação é a necessidade burocrática com o uso do sistema de informação como máquinas de contar eletrônica que busca a finalidade no processamento de papel e contabilização rápida. Em 1985 a 2000, o conceito de informação é um recurso estratégico , usando o sistema de informação como sistemas estratégicos com a finalidade de prosperidade na organização.

A figura 3 mostra que o sistema de informação é um produto de três componentes.

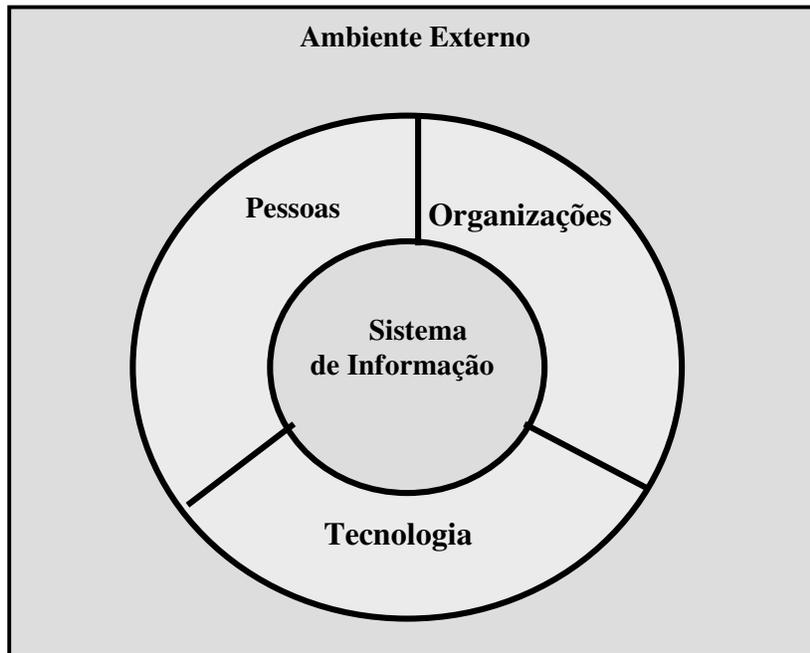


Figura 3- Um Sistema de Informação – não apenas um computador.

Fonte: LAUDON e LAUDON (1999).

Na figura 3 indica um sistema de informação de uma organização e é um produto de três componentes, ou seja, é a parte integrante da tecnologia, organizações e pessoas. Não existe sistema de informação eficiente sem o conhecimento de suas dimensões no que se refere à organização, pessoas, assim como de suas dimensões técnicas.

O desenvolvimento tecnológico fez com os sistemas de informação tomassem o mesmo rumo, com apresentação de gráficos e simuladores para maior clareza na apresentação das informações, atendendo os tomadores de

decisão da organização, no entanto, problemas continuam pertinentes na área de SI, complicando a implantação e desenvolvimento dos sistemas de informação:

- Metodologias de planejamento inadequadas, MCGEE (1994);
- Não integração dos SI com negócios da empresa, TAIT (1999);
- Visão de arquitetura tecnológica, LAUDON e LAUDON (2000);
- SI mal projetados, MCGEE (1994);
- Fornecimento de dados não confiáveis, LAUDON e LAUDON (2000);
- SI subutilizados e não atendimento das necessidades reais dos usuários, LAUDON (2000);
- Sistemas não integrados e sem suporte a toda empresa, BIO, (1996);
- Resistência à inovação e mudança por parte dos membros das organizações, ALMEIDA, (2000).

2.2.2- Sistema de informação gerencial

Para ficar claro o que é um sistema de informação gerencial precisa-se definir primeiro o que é gerencial. Segundo OLIVEIRA (1999), gerencial é o processo administrativo (planejamento, organização, direção e controle) voltado para resultados.

Uma definição de Sistema de Informação Gerencial (SIG), muito aceita pelos pesquisadores, é a colocada por Hill *apud* Kennevan (1987). O autor diz que um sistema de informações gerenciais é aquele que fornece informação passada, presente e projetada, relacionadas com ações internas e informações externas. Ele apóia as funções de planejamento, controle e operação de uma organização mediante o fornecimento de informação precisa, oportuna e uniforme.

Segundo CEZAR (2004), sistema de informação gerencial é o processo de transformação de dados em informações. Este processo está voltado para a geração de informações que são necessárias e utilizadas no processo decisório da empresa .

A meta dos SIGs era de fornecer, a todos na organização, as informações que precisam, com a qualidade necessária. Porém, os SIGs não satisfizeram as expectativas, principalmente, dos tomadores de decisão dos altos níveis. As principais razões desta insatisfação, segundo LUNA apud KEEN (1991), são:

- Sistemas que, muitas vezes, não são flexíveis nem sensíveis às necessidades da função gerencial, principalmente por não estarem adaptados às características das atividades e dos usuários;
- Os sistemas tratam problemas relativamente repetitivos e bem estruturados que usam, principalmente, dados internos relativos a determinada unidade funcional, faltando capacidade e profundidade para analisar problemas semi-estruturados ou não estruturados, em qualquer nível da organização;
- Outros sistemas são construídos em estruturas inflexíveis, assim, dificilmente pode ser modificado o conhecimento armazenado no programa;
- As informações fornecidas pelo sistema, muitas vezes, provoca dúvidas nos tomadores de decisões, já que o sistema não pode explicar como obteve uma dada resposta.

A informação gerencial destina-se a alimentar processos de tomada de decisão inerentes principalmente ao planejamento, controle e avaliação de resultados. As informações gerenciais de qualidade caracterizam-se, por serem:

- a) comparativas, ou seja que permitem avaliar a relação do planejado com o real ou refletir tendências;
- b) confiáveis;
- c) oportunas ou geradas em tempo hábil;
- d) de nível de detalhe adequado;

e) relevante.

Conforme, LAUDON e LAUDON (2000), o sistema de informação gerencial ajuda as organizações a atingir suas metas, fornecendo aos administradores uma visão das operações regulares da empresa, ajudando no controle, na organização e no planejamento mais eficiente.

Segundo STAIR (1998), todos os dados que entram no SIG são internos da empresa. A maior fonte de dados do SIG é o sistema de processamento de transações (SPT), e o papel do SPT é coletar e armazenar dados resultantes de transações empresariais em andamento. Sendo assim informações referentes a todos os departamentos da empresa como jurídico, financeiro, de produção etc, são atualizadas no SPT e então passadas ao SIG.

Outra fonte de dados do SIG é a missão estratégica ou plano da organização, além de outras informações que vêm de áreas funcionais específicas espalhadas pela empresa. Esses dados são então transformados em relatórios sendo que o administrador poderá especificar exatamente que tipo de informação relevante ele deseja saber sobre determinado processo da empresa.

Quanto aos relatórios gerados pelo SIG, eles podem ser divididos segundo STAIR (1998), em:

- 1) Relatórios programados- que são produzidos periodicamente, podendo ser diariamente, semanalmente ou mensalmente. Cada departamento da empresa gera o seu próprio relatório que contém sempre os mesmos tipos de informações e são usadas com bastante frequência.
- 2) Relatórios indicadores de ponto crítico- são relatórios que geram informações que determinam o sucesso de uma organização. Como exemplo, as vendas, o nível de estoque, atividade de produção etc. Possuem informações resumidas e de rápida assimilação para tomada de decisão.
- 3) Relatórios sob solicitação- são produzidos para dar informações relevantes solicitadas pelo administrador.

4) Relatórios de exceção- são gerados mediante uma determinação prévia para quando acontecer algo incomum ou que requeira atitude da administração.

Geralmente são estabelecidos parâmetros para melhor administrar a produção destes relatórios, conforme indicado na figura 4 .

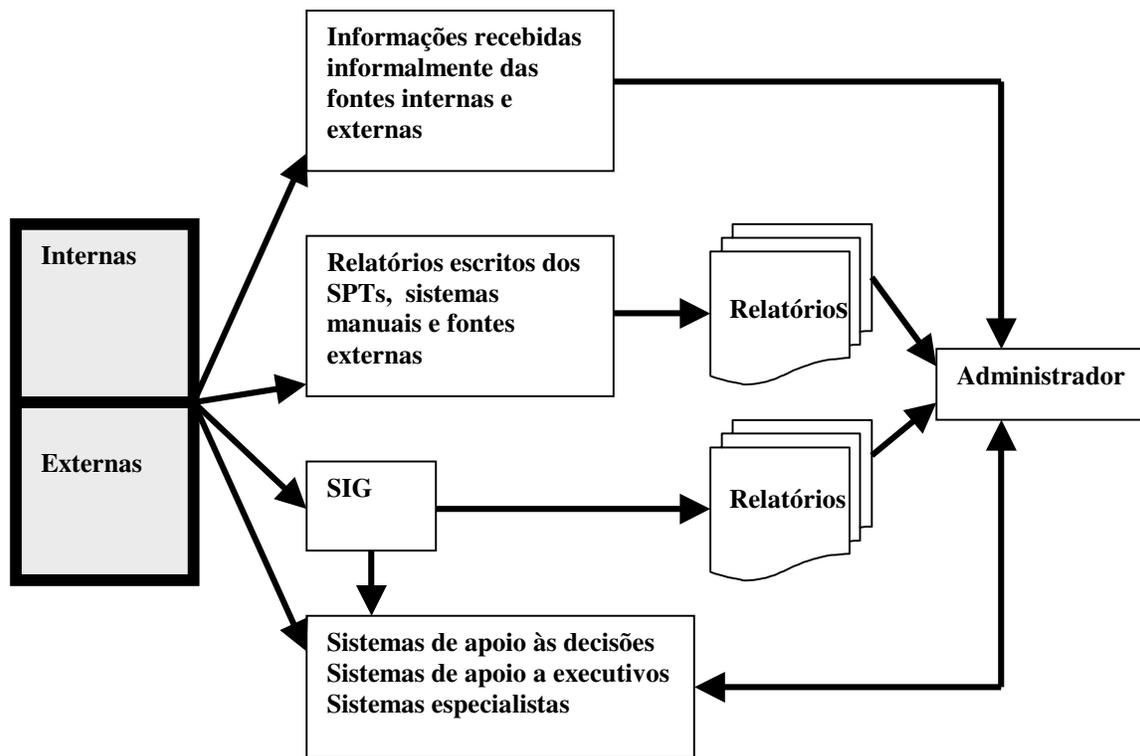


Figura 4- Informações Gerenciais.

Fonte: LAUDON e LAUDON (2000).

A figura 4 mostra as informações internas (áreas funcionais específicas) e externas recebidas (clientes, funcionários) passando pelos SPT e pelo SIG e gerando relatórios para o administrador. O SPT é responsável pela coleta de

dados de entrada, realização de cálculos, armazenamento de informações no banco de dados e/ou produção de vários documentos e relatórios empresariais.

De acordo com OLIVEIRA (1999), a importância dos SIG para as empresas traz vários benefícios como :

- Redução dos custos das operações;
- Melhoria no acesso às informações, propiciando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço;
- Melhoria na estrutura organizacional;
- Otimização na prestação dos seus serviços aos clientes;

2.3- Engenharia de Software

Engenharia de *software* é a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe eficientemente em máquinas reais. Ela existe para melhorar o processo de construção do software em sistemas.

2.3.1- Processos em Geral

Segundo PRESSMAN (2002), processo é um conjunto de passos parcialmente ordenados, constituídos por atividades, métodos, práticas e transformações, usado para atingir uma meta. Esta meta geralmente está associada a um ou mais resultados concretos finais, que são os produtos da execução do processo.

Um processo é definido quando tem documentação que detalha: o que é feito (produto), quando(passos), por quem(agentes), as coisas que usa (insumos) e as coisas que produz (resultados). Os passos de um processo podem ter ordenação apenas parcial, o que pode permitir paralelismo entre alguns passos.

2.3.2- Processos de Desenvolvimento do *Software*

Segundo PRESSMAN (2002), em engenharia de software, processos podem ser definidos para atividades como desenvolvimento, manutenção, aquisição e contratação de software. Pode-se também definir subprocessos para cada um desses; por exemplo, um processo de desenvolvimento abrange subprocessos de determinação dos requisitos, análise, desenho, implementação e testes.

Em um processo de desenvolvimento de *software*, o ponto de partida para arquitetura de um processo é a escolha de um modelo de ciclo de vida.

2.3.2.1- Modelo Codifica-remenda

Provavelmente o ciclo de vida mais usado. Para alguns desenvolvedores, esse modelo é atraente porque não exige nenhuma sofisticação técnica ou gerencial.

Por outro lado, é um modelo de alto risco, que não permite assumir compromissos confiáveis.

A figura 5 abaixo mostra o modelo de ciclo de vida Codifica-remenda.

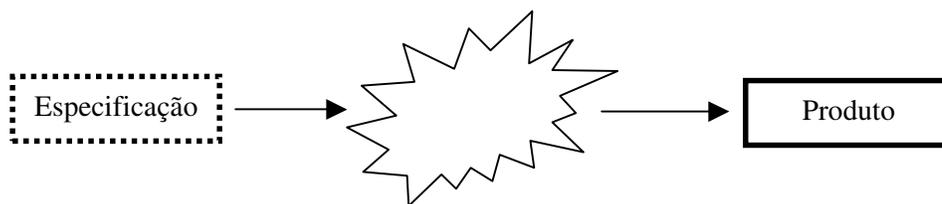


Figura 5- O modelo de ciclo de vida Codifica-remenda

Fonte: PRESSMAN (2002).

Segundo a figura 5, os desenvolvedores começam imediatamente a codificar, remendando à medida que os erros vão sendo descobertos. Nenhum processo definido é seguido.

2.3.2.2- Modelo em Cascata

De acordo com PRESSMAN (2002), os principais subprocessos são executados em estrita sequência, o que permite demarcá-los com pontos de controle bem-definidos. Esses pontos de controle facilitam muito a gestão dos projetos, o que literalmente, é um processo rígido e burocrático, em que as atividades de requisitos, análise e desenho têm de ser muito bem dominadas, pois não são permitidos erros. O modelo em cascata puro é de baixa visibilidade para o cliente, que só recebe o resultado final do projeto.

Na prática, é sempre necessário permitir que, em fases posteriores, haja revisão e alteração de resultados das fases anteriores. Os modelos e documentos de desenho podem ser alterados durante a implementação, à medida que os problemas vão sendo descobertos. Uma variante que permite superposição entre fases e a realimentação de correções é um modelo mais realista, com realimentação entre as fases conforme a figura 6.

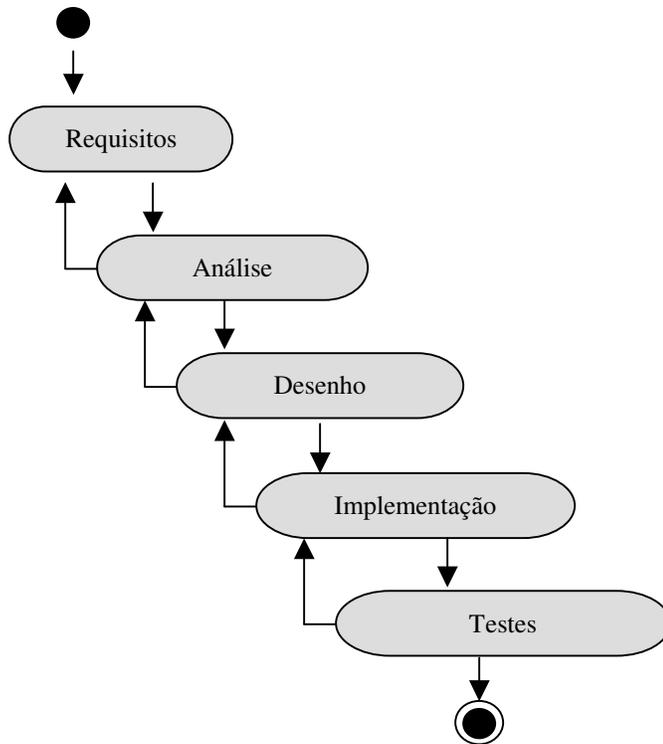


Figura 6 – O modelo de ciclo de vida em cascata com realimentação

Fonte: PRESSMAN (2002).

2.3.2.3- Modelo Espiral

Segundo PRESSMAN (2002), é um modelo de ciclo de vida radicalmente diferente. O produto é desenvolvido em uma série de iterações. Cada nova iteração corresponde a uma volta na espiral.

Na figura 7, mostra o modelo de ciclo de vida em espiral.

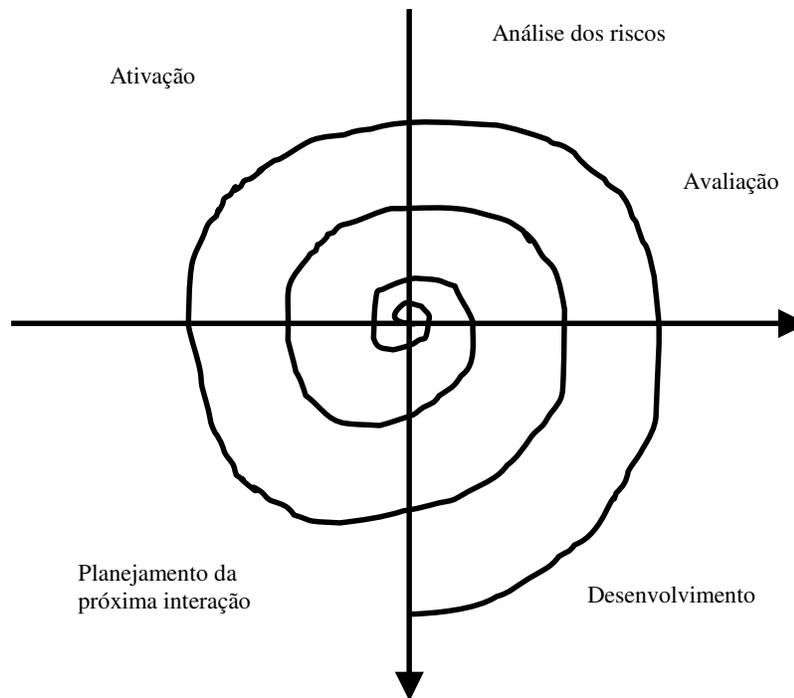


Figura 7- O modelo de ciclo de vida em espiral

Fonte: PRESSMAN (2002).

Conforme a figura 7, permite construir produtos em prazos curtos, com novas características e recursos que são agregados à medida que a experiência descobre sua necessidade. As atividades de manutenção são usadas para identificar problemas; seus registros fornecem dados para definir os requisitos das próximas liberações. O principal problema do ciclo de vida em espiral é que ele requer gestão muito sofisticada para ser previsível e confiável.

2.3.2.4- Modelo de Prototipagem evolutiva

Nesse modelo, a espiral é usada não para desenvolver o produto completo, mas para construir uma série de versões provisórias que são chamadas de protótipos. Os protótipos cobrem cada vez mais requisitos, até que se atinja o produto desejado.

Segundo PRESSMAN, 2002, também requer gestão sofisticada, e o desenho deve ser muito robusto, para que a estrutura do produto não se degenere ao longo dos protótipos. Além disso, requer equipe muito disciplinada e experiente. Esse modelo de ciclo de vida é aplicado em processos recentes que se dizem “ágeis”.

Acontece quando o modelo em espiral é aplicado a um único projeto, conforme a Figura 8.

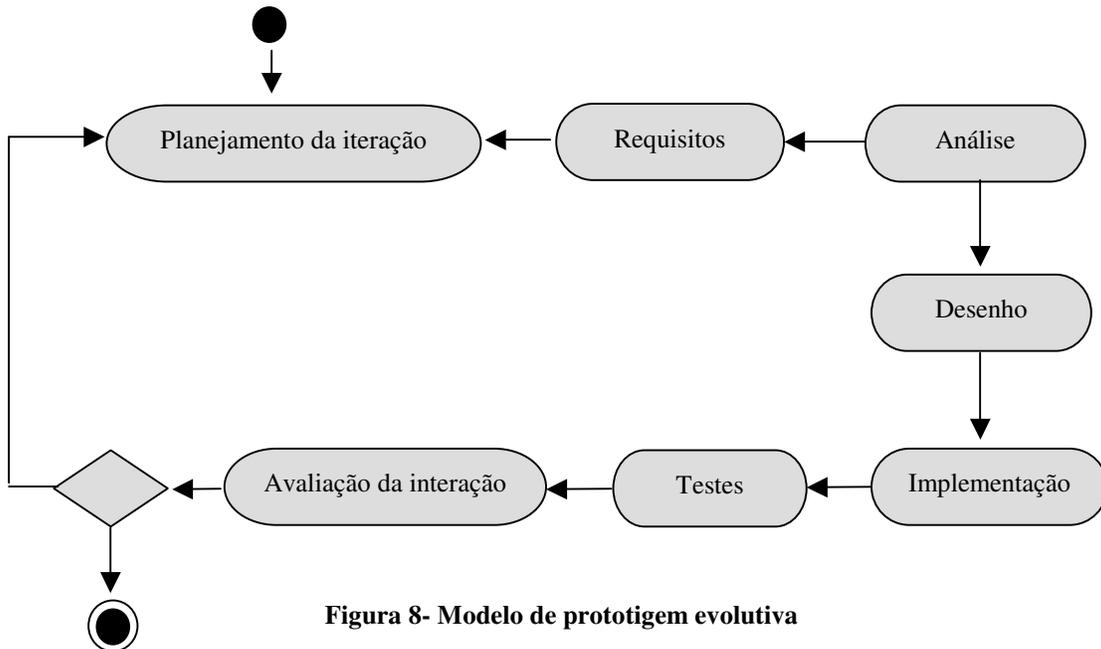


Figura 8- Modelo de prototigem evolutiva

Fonte: PRESSMAN (2002).

Conforme a figura 8, a prototipagem evolutiva permite que os requisitos sejam definidos progressivamente, e apresenta alta flexibilidade e visibilidade para os clientes.

3. Metodologia

3.1 Tipos de Pesquisa

O presente trabalho envolveu procedimentos de pesquisa bibliográfica (livros, revistas, artigos científicos, dissertações e outros) e pesquisa-ação.

Segundo THIOLENT (1997), na pesquisa-ação, o pesquisador realiza intervenções de ordem técnica e, simultaneamente, participa da implementação de um sistema. No contexto da informatização, a pesquisa-ação tem sido pensada como instrumento adaptado ao estudo, em situação real, das mudanças organizacionais que acompanham a introdução de novas tecnologias, principalmente as baseadas em informática. Com ela, pretende-se facilitar a implementação e a assimilação das novas técnicas.

Pesquisa-ação é realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual o pesquisador e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Enfim, a pesquisa-ação é uma forma de experimentação em situação real, na qual o pesquisador intervêm conscientemente, podendo fazer mudanças e questionamentos das informações.

3.2- Procedimentos Metodológicos

Com base na teoria apresentada, serão aqui expostos as técnicas utilizadas na construção do sistema administrativo para a micro empresa InfoCenter.

Inicialmente, procedeu-se à análise de requisitos, buscando-se detalhar quais as necessidades reais, as fronteiras de início e de fim e a delimitação da extensão do projeto.

Após a análise de requisitos, iniciou-se a construção do protótipo de *software* através de um modelo de prototipagem, que auxilia no desenvolvimento do sistema, ou seja, os usuários e o desenvolvedor devem ambos concordar que o protótipo seja construído para servir como mecanismo de ação inicial, podendo ser descartado (pelo menos em partes) com o projeto final, levando-se em conta os métodos necessários para se obter um produto final de qualidade.

Na figura 9, ilustra as etapas do protótipo.



Figura 9- Prototipação

Fonte: PRESSMAN (2002).

A prototipação começa com a especificação de requisitos (desenvolvedor e cliente definindo os objetivos). Em seguida, ocorre o projeto rápido do protótipo, relativo a entrada de dados e principais relatórios de saída. O protótipo é avaliado e refinado pelo usuário que apresenta sugestões e ou exige modificações pelo contratante formando novamente o projeto rápido. Isto caracteriza um processo iterativo de desenvolvimento, podendo estes passos serem repetidos várias vezes.

Se no final, feito a avaliação e o refinamento pelo usuário sem que haja nenhuma modificação do sistema, a prototipagem chega no seu estágio final com a engenharia do produto.

Portanto, uma prototipação pode ser considerada uma versão preliminar de trabalho do sistema desejado.

A implementação do sistema foram feitas na empresa InfoCenter e em laboratório de informática, por possuírem as ferramentas necessárias: linguagem de programação *Visual Basic 6*, banco de dados *Access 97* que pertence ao pacote do *Microsoft Office 97* e o *Crystal Report 6*.

Segundo MACORATTI (2004), o Visual Basic (VB) é uma linguagem de programação, que permite a criação de aplicativos para o ambiente Windows. Através de ferramentas gráficas desenha-se o aplicativo, atribui suas características e gera o código de maneira rápida e eficiente. Trata-se de uma das mais utilizadas ferramentas de programação utilizadas atualmente.

Dentre as vantagens oferecidas pelo VB, PETROUTSOS (1998), destaca-se:

- Ambiente de desenvolvimento que possibilita a criação de aplicativos de maneira rápida, oferecendo diversas ferramentas de depuração;
- Capacidade de programação para múltiplas plataformas, gerando aplicativos de 16 bits para o Windows 3.1 ou aplicativos 32 bits para o Windows 98 e Windows NT;
- Extensibilidade da linguagem, permitindo o acréscimo de controles personalizados para ampliar seus recursos;
- Linguagem de programação derivada do BASIC, comum aos aplicativos do Microsoft Office.

Segundo VIESCAS, 1998, banco de dados é uma coleção de registros e arquivos organizados para uma finalidade em particular.

De acordo com MACORATTI (2004), o *Crystal Report (CR)* é o gerador de relatórios do VB. Ele agiliza o desenvolvimento de relatórios, tornando essa tarefa menos trabalhosa que sua construção através de código. Pode estar no grupo do VB ou não, depende da instalação .

Na codificação são utilizados comandos de SQL (*Structured Query Language*) que ajudam na especificação de quaisquer tipos de dados. Segundo o *site* CAETEONLINE (2004), SQL é uma linguagem usada para consultar e processar dados em um banco de dados relacional. Os comandos SQL podem ser usados para trabalharem interativamente com um banco de dados ou podem ser embutidos em uma linguagem de programação para interfacear banco de dados.

4- Resultado e Discussões

Neste capítulo relata-se características, histórico e objetivos de mercado da micro empresa InfoCenter. Para a construção do sistema, foram utilizados diagramas de caso de uso e fluxo de dados e um modelo entidade-relacionamento.

4.1- A micro empresa InfoCenter

A InfoCenter é caracterizada como micro empresa por possuir uma quantidade inferior de 9 trabalhadores, ou seja, uma sociedade familiar e também uma receita anual igual ou inferior ao valor de R\$ 244.000,00 (duzentos e quarenta e quatro mil reais), SEBRAE (1996).

Com os constantes avanços tecnológicos e a crescente demanda de mão-de-obra capacitada, é de suma importância que os profissionais da área de informática se mantenham sempre atentos às novas tendências do mercado.

4.1.1- Histórico

A micro empresa A2G Comércio de Informática Ltda (popularmente chamada de InfoCenter) fundada em 1 de dezembro de 2003 com sua sede à Rua Dr. Francisco Salles, 666, térreo, sala 5, bairro centro em Lavras - MG, CEP: 37.200-000, no ramo de informática recebe como sócios Alberto da Silva Rodrigues, André Licius de André e Gustavo Carvalho Gomes.

Atualmente, a micro empresa possui dois sócios-proprietários, Gustavo Carvalho Gomes, bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e André Licius de Andrade, engenheiro

pela Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) e um funcionário para melhor atendimento ao cliente.

4.1.2- Objetivos

Os sócios da micro empresa InfoCenter buscam no mercado concorrente, o seu espaço tanto para área de manutenção e vendas de computadores , juntamente prestando serviços em vários setores da informática, como o desenvolvimento de software comercial e projeto de rede.

A finalidade básica da micro empresa InfoCenter é criar um cliente e mantê-lo para obter lucro.

4.2- O Sistema InfoCenter

Nesta seção, são apresentadas documentações como diagramas de caso de uso e fluxo de dados e um modelo de entidade-relacionamento, que facilitam na compreensão do desenvolvimento do *software*.

Foi utilizada uma modelo padrão para a micro empresa , cujo o perfil são aplicações com interface visual através de janelas, menus, botões sendo que o usuário segue todos processos que se interagem.

4.2.1- Diagrama de caso de uso

Segundo FURLAN (1998), o diagrama de caso de uso é técnica para descrever a funcionalidade de um sistema através de atores externos interagindo com os casos de uso. Atores representam um papel e iniciam o caso de uso, que por sua vez, deve devolver um valor tangível ao ator. Atores e casos de uso estão

conectados através de associações e podem ter relacionamentos de generalização que descreva o comportamento comum.

O modelo de estudo de caso é construído através de um processo interativo de discussão entre os desenvolvedores do sistema e os clientes ou usuários em busca de uma solução pela qual todos estejam satisfeitos.

Conforme FURLAN (1998), a especificação do caso de uso possui informação acerca de cada relacionamento, incluindo o número de caso uso, quem inicia a ação, nome do caso de uso e sua descrição.

O quadro 3, indica as especificações dos casos de uso.

Quadro 3- Especificações de caso de uso do sistema

Nº	Caso de uso	Quem inicia a ação	Descrição do caso de uso
1	Manutenção de Cadastro de Cliente	Usuário	Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados do cliente.
2	Manutenção de Cadastro de Fornecedor	Usuário	Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados do fornecedor.
3	Manutenção de Cadastro de Produto	Usuário	Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados do produto.
4	Manutenção de Cadastro de Compra	Usuário	Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados da compra.
5	Manutenção de Cadastro de Venda	Usuário	Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados da venda.
6	Emite Relatórios	Usuário	Gera relatórios de cliente, fornecedor, produto, compra e venda

A figura 10 mostra o diagrama de caso de uso do sistema .

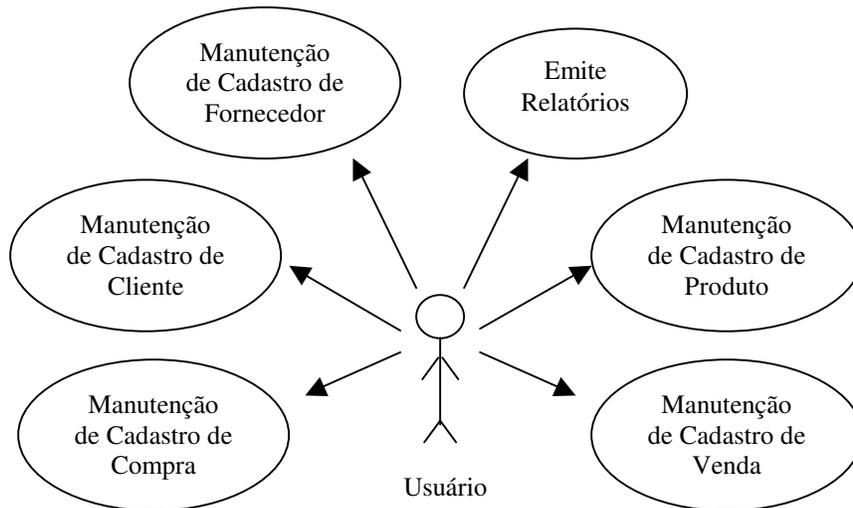


Figura 10- Diagrama de Caso de Uso do sistema.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Conforme a figura 10 , a utilização do sistema há o usuário. O usuário pode realizar todas as operações, ou seja, dar manutenção no cadastro de cliente (incluir, alterar, excluir, procurar). Isto acontece para os demais cadastros como manutenção de cadastro de fornecedor, produto, compra e venda. O usuário emite relatórios para todos os cadastros.

A descrição de cada caso de uso encontra-se no Apêndice A.

4.2.2- Diagrama de Fluxo de Dados

Segundo YOURDON (1990), o Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) são representados por acrônimos que identificam cada um dos processos.

DFD é a especificação semiformal das funcionalidades do sistema, descrevendo o sistema como uma coleção de dados manipulados por funções e os dados são armazenados em depósitos de dados fluindo estes dados de uma função para outra.

Na análise necessita de reconhecer as entidades externas e depósitos de dados, assim como fluxo de dados e transformações ou processos. Para representar o sistema lógico de maneira completa, a figura 11 mostra um diagrama de fluxo de dados do sistema para a micro empresa InfoCenter.

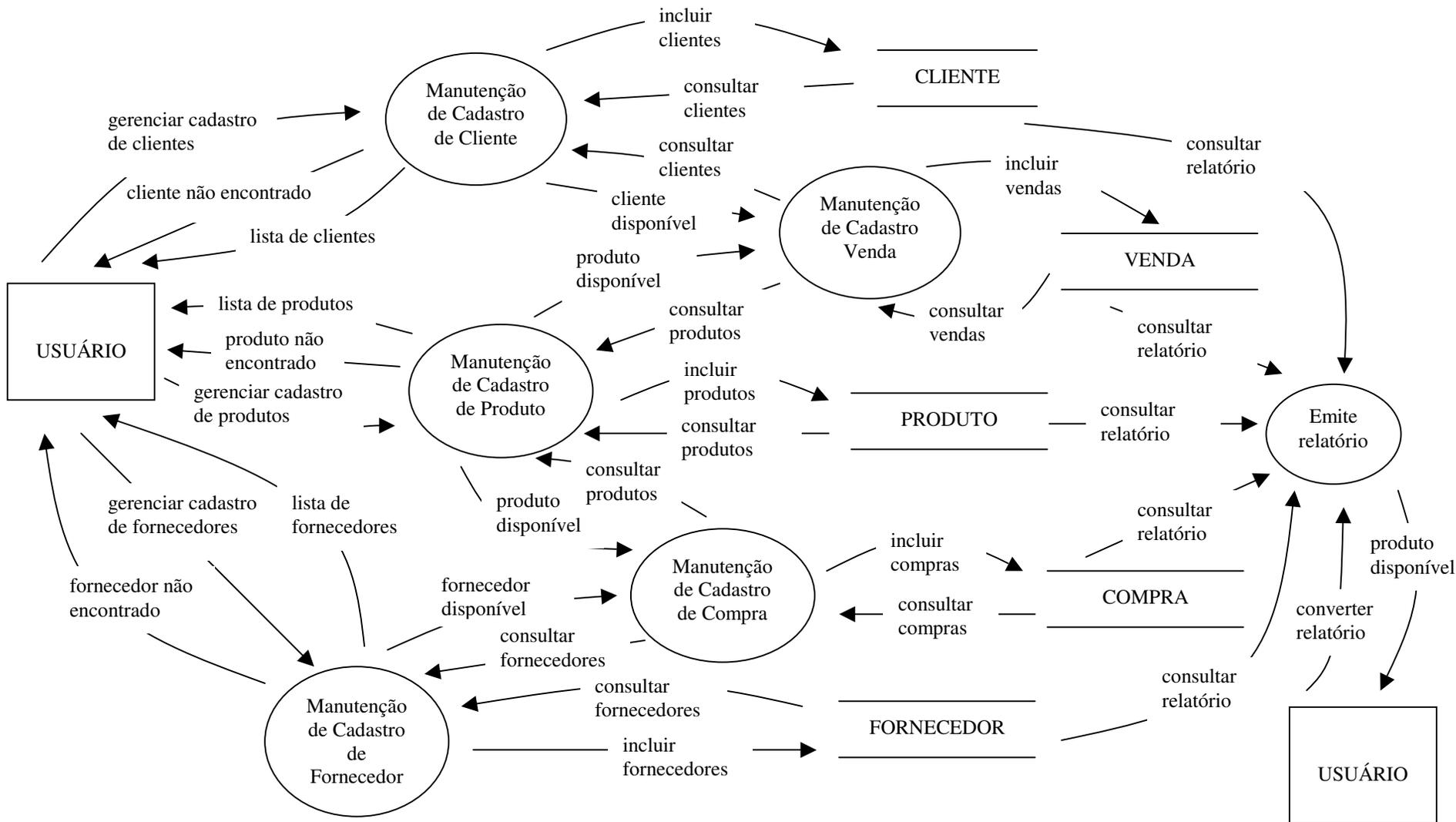


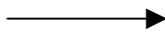
Figura 11- Fluxo de dados do sistema.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

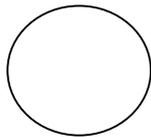
Segundo a Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR (2004), as construções básicas do fluxo de dados são as seguintes:



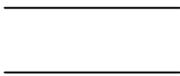
- o retângulo representa as entidades externas, ou seja, estão fora dos limites do sistema, define o ambiente do sistema.



- as setas são os fluxos de dados, ou seja, duto por onde trafegam os pacotes de dados.



- os círculos são os processos, ou seja, locais onde os dados são transformados, descreve uma função a ser realizada pelo sistema.



- Duas linhas paralelas representam o depósito de dados

Conforme a figura 11, a entidade externa usuário vai gerenciar cadastro de cliente (fluxo de dados), ou seja, inclui, altera, exclui e consulta clientes e processar esses dados na manutenção de cadastro de cliente e os dados do cliente são depositados na tabela cliente e já podendo permitir consultar relatório no emite relatório.

4.2.3- Modelo Entidade-Relacionamento

Segundo ARIS (1998), o Modelo Entidade-relacionamento (MER) é o mais difundido método para determinação de modelos semânticos de dados.

Conforme CHEN (1990), o MER baseia-se numa percepção de universo constituído por um grupo de objetos chamados de entidades e por relacionamentos entre esses objetos. Uma entidade é a representação de um conjunto de objetos reais ou abstratos que são reconhecidos como sendo do mesmo tipo por compartilhar as mesmas características. A distinção entre as entidades é obtida associando-se a cada entidade um conjunto de atributos que descrevem o objeto. Um relacionamento é uma associação lógica entre duas ou mais entidades.

Além das entidades e relacionamentos, o MER representa certas restrições às quais o modelo e posteriormente o banco de dado deve-se adequar. Uma dessas restrições é a cardinalidade de mapeamento que expressa o número de entidades às quais outra entidade pode ser associada via um conjunto de relacionamentos.

Segundo ARIS (1998), a cardinalidade de mapeamento pode ser uma das seguintes formas:

- Um-para-um (1x1): uma entidade em A está associada com no máximo uma entidade B, e uma entidade B está associada com no máximo uma entidade em A;
- Um-para-muitos (1xN): uma entidade em A está associada a qualquer número de entidades em B. Todavia uma entidade em B pode estar associada a no máximo uma entidade em A;
- Muitos-para-muitos (N x M): uma entidade em A está associada a qualquer número de entidades em B e uma entidade em B pode estar associada qualquer número de entidades em A.

A representação gráfica de um MER consiste dos seguintes componentes:

Retângulos: representam as entidades;

Losangos: representam relacionamentos entre as entidades;

Linhas: ligam atributos às entidades e entidades a relacionamentos;

Elipses: representam os atributos.

A figura 12 apresenta o modelo entidade-relacionamento do sistema para micro empresa InfoCenter.

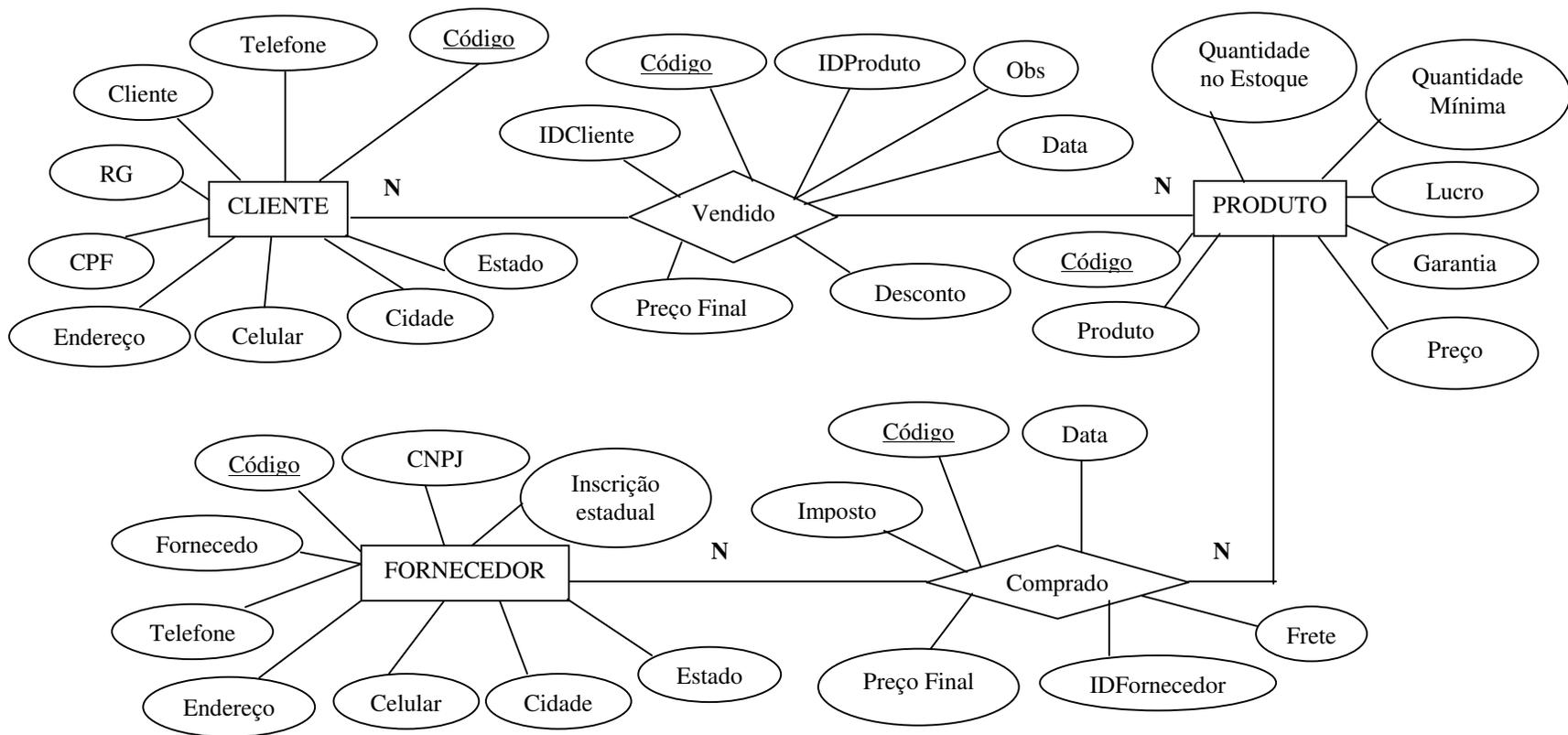


Figura 12- Modelo Entidade-Relacionamento do sistema.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

Na entidade produto da figura 12, o N mostra que vários produtos podem ser vendidos para vários clientes e vários produtos podem ser comprados por vários fornecedores.

4.2.4- Apresentação do Sistema

Nesta seção são apresentadas as principais janelas do sistema da micro empresa InfoCenter.

4.2.4.1- Janela inicial

Na figura 13, consta de três menus: cadastro, relatórios e Sobre. E através dos menus (Cadastro e Relatórios) e botões são acessados janelas de Cliente, Fornecedor, Produto, Compra e Venda. No menu Sobre é exposto a versão do sistema, para qual empresa está licenciado o programa e quem é o desenvolvedor do programa.

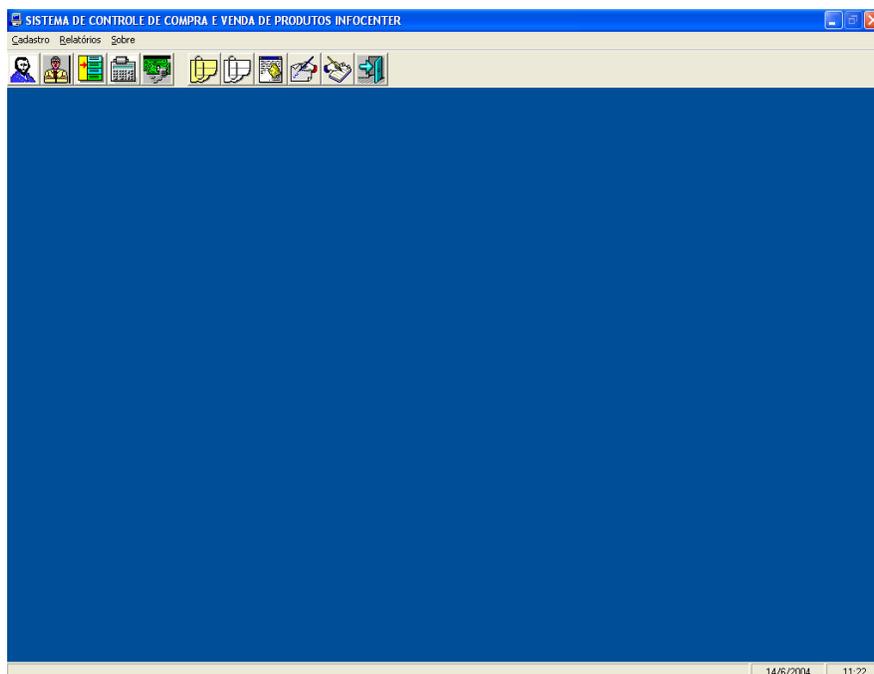


Figura 13- Janela Inicial.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

4.2.4.2- Janela de Cliente

Na janela de Cliente são mostrados os dados de todos os clientes. Na figura 14 mostra um registro de um cliente. Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar clientes. O Apêndice A descreve as funcionalidades de cada botão da janela.

The image shows a software window titled "Cliente" with a blue header bar. The main area contains several input fields and buttons. The fields are arranged as follows:

- Código:** 001
- Nome:** Antônio Carlos
- Endereço:** Rua XV, 25
- Cidade:** Lavras
- Estado:** MG (dropdown menu)
- CPF/CNPJ:** 067568265-64
- RG:** MG.8023-934
- Telefone:** (35)3821-5657
- Celular:** (35)9979-6582

Below the fields are several buttons: "Novo", "Alterar", "Remover", "Procurar", "Salvar", "Cancelar", and "Fechar". The "Fechar" button is highlighted with a dashed border. At the bottom left, there is a navigation bar with "Registro: 1/1" and navigation icons.

Figura 14- Janela de Cliente.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

4.2.4.3- Janela de Fornecedor

Na janela de Fornecedor são mostrados os dados de todos os fornecedores. Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar fornecedores. Na figura 15 mostra um registro de um fornecedor. O Apêndice A descreve as funcionalidades de cada botão da janela.

Fornecedor

Código: 001

Fornecedor: Rodolfo

Endereço: Rua Barão do Rio Branco

Cidade: São Paulo **Estado:** SP

Telefone: (35)3821-5695 **Celular:** (11)5684-7521

CGC/CNPJ: 116254795-58 **IE:** 564644274

Novo Alterar Remover Procurar Salvar

Cancelar Fechar

Registro: 1/5

Figura 15- Janela de Fornecedor.

Fonte: Dados retirados do autor

4.2.4.4- Janela de Produto

Na janela de produto são mostrados os dados de todos os produtos. Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar produtos. Na figura 16 mostra um registro de um produto. O Apêndice A descreve as funcionalidades de cada botão da janela.

Produto

Código: 001

Descrição: Cd Plasmon

Quantidade no estoque: 300

Preço de compra: 1,00 **Lucro:** 0,50

Quantidade Mínima: 50

Garantia:

Novo Alterar Remover Procurar Salvar

Cancelar Fechar

Registro: 1/4

Figura 16- Janela de Produto.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

4.2.4.5- Janela de Compra

Na janela de compra são mostrados os dados de todas as compras. Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar as compras. Na figura 17 mostra um registro de uma compra. O Apêndice A descreve as funcionalidades de cada botão da janela.

Compra

Código: 004

Data: 21/6/2004

Fornecedor: Rodolfo

Produto: Placa de video **Preço:** 13,00 **Qty:** 1

Código	Produto	Qty	Preço
004	Cd Plasmon	1	1,00
004	HD	2	400,00

Frete: 8,00 **Imposto:** 0,00 **Preço Total:** 409,00

Registro: 4/5

Figura 17- Janela de Compra.

Fonte: Dados elaborados pelo autor

4.2.4.6- Janela de Venda

Na janela de venda são mostrados os dados de todas as vendas. Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar as vendas. Na

5- Considerações finais

O sistema foi desenvolvido em parte, não atendendo ao previsto inicialmente. Foi possível construir unicamente as funcionalidades de clientes, fornecedores, compras e vendas de produtos.

O protótipo foi essencial para o *design* da interface, permitindo que o usuário reagisse imediatamente às opções propostas para o sistema.

Foi de suma importância a utilização do modelo de entidade-relacionamento, para auxiliar na construção de uma boa implementação.

Ao término do processo da criação do *software* e com sua utilização, espera-se uma melhoria no atendimento aos clientes e fornecedores, fazendo com que as informações sejam manipuladas de forma mais eficiente e organizada.

No que diz respeito ao uso do software, não foi possível uma implementação detalhada, em função do tempo disponível, dos problemas enfrentados e das primeiras oportunidades de prática de trabalho do desenvolvimento do programa. O que fica é o aprendizado e a experiência.

Este programa pode ser complementado, futuramente, com a utilização de um banco de dados mais eficiente que o *Access 97* e inserção de informações de orçamentos e financeiros que tornarão o programa bem mais gerenciado para a micro empresa InfoCenter.

6- Bibliografia

BIO, S. R.. **Sistemas de Informação: um enfoque**. São Paulo: Atlas, 1996.

BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis:Vozes, 1987.

BURCH, J. e GRUDNITSKY, G. **Diseño de sistemas de informação**. México: Megabyte, 1993.

CARMO, V.B. e PONTES, C. C. C.. **Sistemas de informação gerenciais para programa de qualidade total em pequenas empresas da região de Campinas**. Ciência da Informação, Brasília, v. 28, n. 1, p. 49-58, jan./abr. 1999

CHEN, J. R. **A Compositional Connectionist Architecture**, in Touretzky, 1990.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**, São Paulo: Futura, 316 p, 1998.

HILL, M. **The relationship between user involvement and decision support system success**. Georgia: 1987. Tese (Doutorado). Universidade de Georgia - U.S.A., 1987.

FURLAN, José Daví – **Modelagem de Objetos através da UML – Análise e desenho orientados a objeto**, Makron Books, 1998.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**, Rio de Janeiro: LTC, 389 p,1999.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. *Management information systems: organization and technology in the networked enterprise*, 6.ed. New Jersey: Prentice Hall, 588 p, 2000.

LUNA, P. **Sistemas de apoio à decisão: uma aplicação na administração do capital de giro sob inflação**. Florianópolis: 1991. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1991.

MCGEE, J. V. e PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**, Rio de Janeiro: Campus, 245 p, 1994.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistema de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais** – 6. ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

PETROUTSOS, E. **Dominando o Visual Basic 5**. São Paulo: *Makron Books*, 1998.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software** . 5. ed. – Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 846 p, 2002.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**, Rio de Janeiro, LTC, 451p, 1998.

TAIT, T.F.C. e PACHECO, R. C. S. **Elementos para uma arquitetura de sistemas de informação: um estudo no núcleo de processamento de dados de uma universidade pública**. Anais do 23º Encontro Anual da ANPAD, Administração da Informação. Foz do Iguaçu, PR: CD-ROM, 1999.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas organizações**, São Paulo, Atlas, 1997.

VEIGA, R. D. e ZAMBALDE, A. L., **Informatização das MPÉs** - Curso de Pós-Graduação “*Lato-Sensu*” (Especialização) a Distância:Gerenciamento de Micro e Pequenas Empresas. 172 p. Lavras – UFLA/FAEPE, 2000.

VIASCAS, J. L. **Microsoft Access 97** – Revisão técnica Marco Jorge. São Paulo: MAKRON Books, 1998.

YOURDON, E. **Análise estrutura moderna**. Rio de Janeiro. Campus, 1990.

ARIS, **Method manual**: versão 4.0 s.n.t.. Arquivo disponibilizado junto à ferramenta computacional ARIS Toolsetl, 1998.

ALMEIDA, F. C. **Atores e fatores na introdução de um sistema de informação**. Disponível na internet via www. url: <http://www.fea.usp.br/ProinfoWeb/abstract.htm>. Acessado em fevereiro de 2000.

(CAETEONLINE, 2004). Disponível na Internet via www. url: <http://www.caeteonline.com.br/dicionario/dicionario.php?detail=1&CodV=129> Acessado em maio de 2004.

(CEZAR, 2004)- Anotações de aula. Disponível na Internet via www. url: <http://www.professorcezar.adm.br/Textos/Sig.pdf>. Acessado em maio de 2004

(IBGE, 2001) - Disponível na Internet via www. url: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/microempresa/microempresa2001.pdf>. Acessado em maio de 2004.

(MACORATTI, 2004). Disponível na Internet via www. url: <http://www.macoratti.net/> <http://www.macoratti.net/vbbookwrld.zip> e <http://www.macoratti.net/fundamentos.zip>. Acessado em maio de 2004.

(SEBRAE, 1996)- Disponível na Internet via www. url: <http://www.sebrae.com.br>. Acessado em junho de 2001.

(SEBRAE, 2000)- Disponível na Internet via www. url: <http://www.bcb.gov.br/htms/Sobre/cursoMonografia/igor.pdf>. Acessado em maio de 2004.

(SEBRAE, 2001)- Disponível na Internet via www. url: http://www.sebrae.com.br/br/ued/estat_empformais.htm. Acessado em maio de 2004.

(SEBRAE, 2003)- Disponível na Internet via www. url: <http://asn.interjornal.com.br/site/artigos/noticia.kmf?noticia=1330814&sessao=31>. Acessado em maio de 2004.

(SEBRAE, 2004)- Disponível na Internet via www. url:
<http://www.sebrae.com.br>
<http://www.sebrae.com.br/br/ued/index.htm>. Acessado em maio de 2004.

(UFSCAR, 2004) – Anotações de aula. Disponível na Internet via www. url:
<http://www.dc.ufscar.br/~junia/isi/DFDreprgraf.pdf>. Acessado em maio de 2004.

(VALOR ECONÔMICO, 2003) – Disponível na Internet via www. url:
http://carreiras.empregos.com.br/carreira/comunique_se/col_leitor/100504-pessoas_luiz_claudio.shtm . Acessado em maio de 2004.

Apêndice A

Descrição dos casos de uso

A seguir são apresentadas as descrições dos casos de usos mostrados no capítulo 6.

Caso de Uso: 01

Nome: Manutenção de Cadastro de Cliente

Casos de Uso Relacionados: 0

Autor: Usuário

Descrição: Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados do cliente. Estes dados são: código, cliente, endereço, telefone, celular, CPF, cidade, RG e estado.

Execução Normal:

Incluir dados

- O usuário clica no botão novo da janela de cliente;
- O usuário digita a identificação de cada campo;
- O usuário clica no botão salvar e grava todos os dados digitados.

Alterar dados

- O usuário posiciona no registro a ser alterado, clica no botão alterar da janela de cliente;
- O usuário faz a alteração em qualquer campo;
- O usuário clica no botão salvar e atualiza todos os dados digitados.

Excluir dados

- O usuário posiciona no registro a ser excluído, clica no botão excluir da janela de cliente;
- O usuário clica em sim da janela de mensagem para exclusão;
- O banco de dados é atualizado com a exclusão do registro.

Procurar dados

- O usuário clica no botão procurar da janela de cliente;
- O usuário digita o nome do cliente da janela localizar;
- O usuário clica no botão localizar da janela localizar e os dados do registro são mostrados na janela de cliente;
- O usuário clica em fechar da janela localizar e consulta os dados do cliente procurado.

Execução anormal:

Incluir dados

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do cliente for vazio.

Procurar dados

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do cliente for vazio.

Caso de Uso: 02

Nome: Manutenção de Cadastro de Fornecedor

Casos de Uso Relacionados: 0

Autor: Usuário

Descrição: Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados do fornecedor. Estes dados são: código, fornecedor, endereço, telefone, celular, CNPJ (cadastro nacional de pessoa jurídica), cidade, inscrição estadual (IE) e estado.

Execução Normal:

Incluir dados

- O usuário clica no botão novo da janela de fornecedor;
- O usuário digita a identificação de cada campo;
- O usuário clica no botão salvar e grava todos os dados digitados.

Alterar dados

- O usuário posiciona no registro a ser alterado, clica no botão alterar da janela de fornecedor;
- O usuário faz a alteração em qualquer campo;
- O usuário clica no botão salvar e atualiza todos os dados digitados.

Excluir dados

- O usuário posiciona no registro a ser excluído, clica no botão excluir da janela de fornecedor;
- O usuário clica em sim da janela de mensagem para exclusão;
- O banco de dados é atualizado com a exclusão do registro.

Procurar dados

- O usuário clica no botão procurar da janela de fornecedor;
- O usuário clica no botão procurar da janela de fornecedor;
- O usuário digita o nome do fornecedor da janela localizar;
- O usuário clica no botão localizar da janela localizar e os dados do registro são mostrados na janela de fornecedor;
- O usuário clica em fechar da janela localizar e consulta os dados do fornecedor procurado.

Execução anormal:

Incluir dados

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do fornecedor for vazio.

Procurar dados

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do fornecedor for vazio.

Caso de Uso: 03

Nome: Manutenção de Cadastro de Produto

Casos de Uso Relacionados: o

Autor: Usuário

Descrição: Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados do produto. Estes dados são: código, produto, lucro, quantidade em estoque, garantia, preço de compra e quantidade mínima.

Execução Normal:

Incluir dados

- O usuário clica no botão novo da janela de produto;
- O usuário digita a identificação de cada campo;
- O usuário clica no botão salvar e grava todos os dados digitados.

Alterar dados

- O usuário posiciona no registro a ser alterado, clica no botão alterar da janela de produto;
- O usuário faz a alteração em qualquer campo;
- O usuário clica no botão salvar e atualiza todos os dados digitados.

Excluir dados

- O usuário posiciona no registro a ser excluído, clica no botão excluir da janela de produto;
- O usuário clica em sim da janela de mensagem para exclusão;
- O banco de dados é atualizado com a exclusão do registro.

Procurar dados

- O usuário clica no botão procurar da janela de produto;
- O usuário clica no botão procurar da janela de produto;
- O usuário digita o nome do produto da janela localizar;
 - O usuário clica no botão localizar da janela localizar e os dados do registro são mostrados na janela de produto;
 - O usuário clica em fechar da janela localizar e consulta os dados do produto procurado.

Execução anormal:

Incluir dados

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do produto for vazio;
- O preço do produto for vazio ou campo com letras;
- O lucro do produto for vazio ou campo com letras.

Procurar dados

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do produto for vazio.

Caso de Uso: 04

Nome: Manutenção de Cadastro de Compra

Casos de Uso Relacionados: 0

Autor: Usuário

Descrição: Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados da compra. Estes dados são: código, data, fornecedor, produto, preço, quantidade, frete, imposto, preço total.

Pré-Condições:

- O fornecedor deve ser cadastrado no sistema;
- O produto deve ser cadastrado no sistema.

Execução Normal:

Incluir dados

- O usuário clica no botão novo da janela de compra;
- O usuário digita a identificação de cada campo;
- O usuário clica no botão salvar e grava todos os dados digitados.

Alterar dados

- O usuário posiciona no registro a ser alterado, clica no botão alterar da janela de compra;
- O usuário faz a alteração em qualquer campo;
- O usuário clica no botão salvar e atualiza todos os dados digitados.

Excluir dados

- O usuário posiciona no registro a ser excluído, clica no botão excluir da janela de compra;

- O usuário clica em sim da janela de mensagem para exclusão;
- O banco de dados é atualizado com a exclusão do registro.

Procurar

- O usuário clica no botão procurar da janela de compra;
- O usuário escolhe o fornecedor da janela de localizar;
- O usuário clica no botão localizar da janela localizar e os dados do registro são mostrados na janela de compra;
- O usuário clica em fechar da janela localizar e consulta os dados da compra procurada.

Pós-condição:

- O cadastro de compra foi registrado com sucesso.

Execução anormal:

Incluir

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O fornecedor for vazio;
- O produto for vazio;
- A quantidade for vazia.

Procurar

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do produto for vazio.

Caso de Uso: 05

Nome: Manutenção de Cadastro de Venda

Casos de Uso Relacionados: 0

Autor: Usuário

Descrição: Permite incluir, alterar, excluir e consultar dados da venda. Estes dados são: código, data, fornecedor, produto, preço, quantidade, frete, imposto, preço total.

Pré-Condições:

- O fornecedor deve ser cadastrado no sistema;
- O produto deve ser cadastrado no sistema.

Execução Normal:

Botão Incluir

- O usuário clica no botão novo da janela de venda;
- O usuário digita a identificação de cada campo;
- O usuário clica no botão salvar e grava todos os dados digitados.

Alterar

- O usuário posiciona no registro a ser alterado, clica no botão alterar da janela de venda;
- O usuário faz a alteração em qualquer campo;
- O usuário clica no botão salvar e atualiza todos os dados digitados.

Excluir

- O usuário posiciona no registro a ser excluído, clica no botão excluir da janela de venda;

- O usuário clica em sim da janela de mensagem para exclusão;
- O banco de dados é atualizado com a exclusão do registro.

Procurar

- O usuário clica no botão procurar da janela de venda;
- O usuário escolhe o cliente da janela de localizar;
- O usuário clica no botão localizar da janela localizar e os dados do registro são mostrados na janela de venda;
- O usuário clica em fechar da janela localizar e consulta os dados da venda procurada.

Pós-condição:

- O cadastro de venda foi registrado com sucesso.

Execução anormal:

Incluir

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O fornecedor for vazio;
- O produto for vazio;
- A quantidade for vazia.

Procurar

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- O nome do produto for vazio.

Caso de Uso: 06

Nome: Emite relatórios

Casos de Uso Relacionados: 0

Autor: Usuário

Relatório de Cliente

Descrição: O usuário gera relatório do cliente especificado na janela de relatório de cliente, exibindo todos os seus dados citados no Caso de Uso 01.

Pré-Condição:

- O cliente deve ser cadastrado no sistema;

Execução Normal:

Janela de Relatório Cliente

- O usuário clica no menu relatório da janela inicial e escolhe a opção relatório de cliente ou clica no botão relatório de cliente da janela inicial;
- O usuário escolhe o cliente desejado;
- O usuário clica no imprimir.
- Abrirá a janela com os dados do cliente no *crystal report*.

Pós-condição:

- O relatório de cliente foi mostrado com sucesso.

Execução anormal:

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- Se o campo de cliente for vazio;

Relatório de Fornecedor

Descrição: O usuário gera relatório do fornecedor especificado na janela de relatório de fornecedor, exibindo todos os seus dados citados no Caso de Uso 02.

Pré-Condição:

- O fornecedor deve ser cadastrado no sistema;

Execução Normal:

Janela de Relatório Fornecedor

- O usuário clica no menu relatório da janela inicial e escolhe a opção relatório de fornecedor ou clica no botão relatório de fornecedor da janela inicial;
- O usuário escolhe o fornecedor desejado;
- O usuário clica no imprimir.
- Abrirá a janela com os dados do fornecedor no *crystal report*.

Pós-condição:

- O relatório de fornecedor foi mostrado com sucesso.

Execução anormal:

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- Se o campo de fornecedor for vazio;

Relatório de Produto

Descrição: O usuário gera relatório do produto especificado na janela de relatório de produto, exibindo todos os seus dados citados no Caso de Uso 03.

Pré-Condição:

- O fornecedor deve ser cadastrado no sistema;

Execução Normal:

Janela de Relatório de Produto

- O usuário clica no menu relatório da janela inicial e escolhe a opção relatório de produto ou clica no botão relatório de produto da janela inicial;
- O usuário escolhe o produto desejado;
- O usuário clica no imprimir.
- Abrirá a janela com os dados do produto no *crystal report*.

Pós-condição:

- O relatório de produto foi mostrado com sucesso.

Execução anormal:

Irá retornar uma mensagem de erro se:

- Se o campo de fornecedor for vazio;

Relatório de Compra

Descrição: O usuário gera relatório de compra especificando a opção na janela de relatório de compra por data ou mensal.

Pré-Condições:

- O fornecedor deve ser cadastrado no sistema;
- O produto deve ser cadastrado no sistema;

Execução Normal:

Janela de Relatório de Compra

- O usuário clica no menu relatório da janela inicial e escolhe a opção relatório de compra ou clica no botão relatório de compra da janela inicial;
- O usuário escolhe a opção por data ou mensal.
- Se a opção for por data, o usuário clica no imprimir e aparecerá todas as compras referentes à data descrevendo o código, data, fornecedor, os produtos com seus respectivos código, preços e quantidades, frete, imposto e preço total das compras.
- Se a opção for mensal, o usuário clica no imprimir e aparecerá todas as compras referentes ao mês descrevendo o código, data, fornecedor, os produtos com seus respectivos preços e quantidades, frete, imposto e preço total das compras.

Pós-condição:

- O relatório de compra foi mostrado com sucesso.

Relatório de Venda

Descrição: O usuário gera relatório de venda especificando na janela de relatório de venda por data ou mensal.

Pré-Condições:

- O fornecedor deve ser cadastrado no sistema;
- O produto deve ser cadastrado no sistema;

Execução Normal:

Janela de Relatório de Venda

- O usuário clica no menu relatório da janela inicial e escolhe a opção relatório de venda ou clica no botão relatório de venda da janela inicial;
- O usuário escolhe a opção por data ou mensal.
- Se a opção for por data, o usuário clica no imprimir e aparecerá todas as vendas referentes à data, descrevendo o código, data, cliente, os produtos com seus respectivos códigos, preços e quantidades e preço total das vendas.
- Se a opção for mensal, o usuário clica no imprimir e aparecerá todas as compras referentes ao mês descrevendo o código, data, cliente, os produtos com seus respectivos preços e quantidades e preço final

Pós-condição:

- O relatório de venda foi mostrado com sucesso.