

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

LUCIANO MATTIOLI

UFLA - Universidade Federal de Lavras  
DCC – Departamento de Ciência da Computação  
Cx. Postal 37 – CEP 37.200-000 Lavras (MG)  
[mattioli@comp.ufla.br](mailto:mattioli@comp.ufla.br)

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

**Palavras Chaves:** InfoCenter, empresa, sistema de informação, prototipação.

## 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.

Segundo DAVENPORT (1998), 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.

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

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**

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”.

#### **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.

### **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.

## **2.2. Sistema de informação**

### **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.

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.

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.

### **2.2.2. Sistema de informação 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

## **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.

### 2.3.1- Processos em Geral

Segundo PRESSMAN (2002), um 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.

### 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.

#### 2.3.2.1- Modelo Codifica-remenda

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

#### 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.

#### 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.

#### 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.

## 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 aplicada em sistemas de informação, o pesquisador realiza intervenções de ordem técnica e, simultaneamente, participa da implementação de um sistema.

### 3.2. Procedimentos Metodológicos

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.

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*.

## 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 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-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) que constituem a firma para atender esta demanda, com prestação de serviços, venda de equipamentos e projetos de redes.

### 4.1.2. Objetivos

Os sócios 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 desenvolvimento de software comerciais e projeto de rede.

## 4.2- 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.

### 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.

### 4.2.3. Modelagem Entidade-Relacionamento

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.

### 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

Consta de três menus: cadastro, relatórios e Sobre. E através dos menus (Cadastro e Relatórios) e botões são acessadas 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.

#### 4.2.4.2. Janela de Cliente

Na janela de Cliente são mostrados os dados de todos os clientes.

O usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar clientes.

#### 4.2.4.3. Janela de Fornecedor

Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar fornecedores.

O usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar fornecedores.

#### 4.2.4.4. Janela de Produto

Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar produtos.

O usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar produtos.

#### 4.2.4.5. Janela de Compra

Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar as compras.

O usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar as compras.

#### 4.2.4.6. Janela de Venda

Nesta janela o usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar as vendas.

O usuário é capaz de incluir, alterar, excluir e consultar as vendas.

#### 4.2.4.7- Exemplo de Relatório

É exibido um relatório de cliente com todos os seus dados para impressão.

### 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.

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, 1998, 316 p.

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

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

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

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

(SEBRAE, 2001)- Disponível na Internet via www. url: [http://www.sebrae.com.br/br/ued/estat\\_empformais.htm](http://www.sebrae.com.br/br/ued/estat_empformais.htm). 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](http://carreiras.empregos.com.br/carreira/comunique-se/col_leitor/100504-pessoas_luiz_claudio.shtm) . Acessado em maio de 2004.