

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de**  
**Produção**  
**Curso de Engenharia de Produção**

**Proposta para Implantação de um Software de  
Gerenciamento de Informações em uma Empresa de  
Engenharia**

*Eduardo Fernandes Ferrari*

**TCC-EP-19-2009**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção  
Curso de Engenharia de Produção

**Proposta para Implantação de um Software de  
Gerenciamento de Informações em uma Empresa de  
Engenharia**

*Eduardo Fernandes Ferrari*

**TCC-EP-19-2009**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Dra. Márcia Marcondes Altimari  
Samed

**Maringá - Paraná  
2009**

**Eduardo Fernandes Ferrari**

**Proposta para Implantação de um Software de Gerenciamento de Informações  
em uma Empresa de Engenharia**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

---

Orientador(a): Prof<sup>(a)</sup>. Dra. Márcia Marcondes Altimari  
Samed  
Departamento de Engenharia de Produção, DEP

---

Prof<sup>(a)</sup>. Daiane Maria De Genaro Chioli  
Departamento de Engenharia de Produção, DEP

Maringá, novembro de 2009

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dra. Márcia Marcondes Altimari Samed pela atenção, disponibilizada e o profundo comprometimento para a realização deste trabalho. E por todos os esforços em prol do curso de Engenharia de Produção.

A Prof<sup>ª</sup>. Daiane Maria de Genaro Chiroli por ter aceitado o meu convite para participar da comissão na banca de defesa;

A todos os professores do Departamento de Engenharia de Produção e aos professores do Departamento de Engenharia Civil, em especial para Prof<sup>ª</sup>. Dra. Marcela Paula M. Z. Meneguetti, por entender e defender o papel do engenheiro de produção na construção civil;

A minha Família e a todos meus amigos pela paciência, incentivo, amizade e companheirismo durante todos esses anos.

A todos o meu Muito Obrigado!

## RESUMO

Para que as empresas prestadoras de serviços que atuam no setor de desenvolvimento de projetos de engenharia tenham um projeto de qualidade, é necessário que as informações pertinentes ao projeto acompanhem todas as etapas de desenvolvimento do mesmo. Não menos importante é o gerenciamento do banco de dados dos projetos elaborados, uma vez que a empresa é responsável pelo projeto por um prazo de cinco anos. Na busca por uma solução para esses problemas procurou-se implantar um software para gerenciar o fluxo de informações e também o banco de dados da empresa. Espera-se com isso, evitar o retrabalho por falta de informações, aumentar a produtividade, poupando atividades desnecessárias, melhorar a qualidade dos projetos elaborados e aperfeiçoar o atendimento ao cliente posteriormente à conclusão do contrato.

**Palavras-chave:** qualidade, fluxo de informações, gestão dos processos produtivos, sistema de gerenciamento de informações, prestação de serviços, software, tecnologia da informação.

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>IV</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>V</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>IX</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>X</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA .....	2
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	3
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>4</b>
2.1 METODOLOGIA UTILIZADA .....	4
2.2 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	4
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>5</b>
3.1 QUALIDADE NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	5
3.2 A INFORMAÇÃO COMO ESTRATÉGIA .....	8
3.3 TECNOLOGIA E GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO.....	9
<b>4 DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>15</b>
4.1 PROBLEMÁTICA.....	15
4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	17
4.3 PROPOSTA DE MELHORIA.....	19
4.4 ETAPA INICIAL .....	21
4.5 DESCRIÇÃO DO SOFTWARE.....	23
4.5.1 <i>Arquivo</i> .....	24
4.5.2 <i>Cadastrros</i> .....	24
4.5.2.1 Clientes .....	25
4.5.2.2 Fornecedores .....	25
4.5.2.3 Dados Auxiliares .....	26
4.5.2.3.1 Tipo de Obra.....	27
4.5.2.3.2 Fase do Projeto .....	27
4.5.2.3.3 Tipo da Carga/Potência.....	28
4.5.2.3.4 Cadastro dos bancos .....	29
4.5.2.3.5 Tipo de Conta Caixa .....	30
4.5.3 <i>Operações</i> .....	30
4.5.3.1 Consulta de Projetos.....	31
4.5.3.1.1 Dados de Entrega.....	33
4.5.3.1.2 Forma de Pagamento .....	33
4.5.3.1.3 Cadastro dos Proprietários .....	34
4.5.3.2 Consulta de Projetos.....	35
4.5.3.3 Dados de Projetos Antigos .....	36
4.5.4 <i>Finanças</i> .....	37

4.5.4.1	Títulos a Pagar.....	37
4.5.4.1.1	Títulos.....	38
4.5.4.2	Títulos a Receber.....	39
4.5.4.2.1	Títulos.....	39
4.5.4.3	Controle de Cheques Próprios.....	40
4.5.4.3.1	Baixa de Cheques Próprios.....	40
<b>4.5.5</b>	<b>Relatórios.....</b>	<b>41</b>
4.5.5.1	Clientes.....	42
4.5.5.2	Fornecedores.....	42
4.5.5.3	Listagem – Projetos/ART.....	43
4.5.5.4	Movimentação de Contas.....	45
4.5.5.5	Movimento Diário de Caixa.....	48
<b>4.5.6</b>	<b>Sistema.....</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
5.1	VANTAGENS.....	53
5.1.1	Nível Gerencial.....	54
5.1.2	Nível Operacional.....	55
5.2	PONTOS QUE NECESSITAM ATENÇÃO.....	55
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: FOTO DO FICHÁRIO DE CONTROLE DE PROJETOS .....	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 2: FICHA DE CONTROLE DE PROJETOS.....	17
FIGURA 3: FLUXOGRAMA DA DIVISÃO DE CLASSES DE PROJETOS ELÉTRICOS.....	22
FIGURA 4: VISÃO GERAL DO LAYOUT DO SOFTWARE.....	23
FIGURA 5: IMAGEM AMPLIADA DAS ABAS DE OPERAÇÕES, CAMPO ARQUIVO.....	24
FIGURA 6: IMAGEM AMPLIADA DAS ABAS DE OPERAÇÕES, CAMPO CADASTRO.....	24
FIGURA 7: LAYOUT DO CAMPO CONSULTA CADASTRO DE CLIENTES.....	25
FIGURA 8: LAYOUT DO CAMPO CONSULTA CADASTRO DE FORNECEDORES.....	26
FIGURA 9: SUBGRUPOS PERTENCENTES AO GRUPO DADOS AUXILIARES.....	26
FIGURA 10: CAMPOS DESTINADOS AO CADASTRO DOS TIPOS DE OBRA.....	27
FIGURA 11: CAMPOS DESTINADOS AS FASES DO PROJETO.....	28
FIGURA 12: CAMPOS DESTINADOS A DESCRIÇÃO DA CARGA.....	28
FIGURA 13: CAMPOS DESTINADOS AO CADASTRO DOS BANCOS.....	29
FIGURA 14: CAMPOS DESTINADOS AO CADASTRO DE AGÊNCIA E CONTA BANCÁRIA.....	29
FIGURA 15: CAMPO DESTINADO AO TIPO DA CONTA CAIXA.....	30
FIGURA 16: ABA DE MENU OPERAÇÕES.....	31
FIGURA 17: JANELA PARA CONSULTA DE PROJETOS.....	31
FIGURA 18: JANELA CONTENDO OS DADOS DO PROJETO.....	32
FIGURA 19: ABA REFERENTE A DADOS DE ENTREGA.....	33
FIGURA 20: ABA REFERENTE À FORMA DE PAGAMENTO.....	34
FIGURA 21: JANELA REFERENTE AO CADASTRO DOS CLIENTES.....	35
FIGURA 22: JANELA REFERENTE MANUTENÇÃO DOS DADOS.....	36
FIGURA 23: JANELA REFERENTE AOS DADOS DOS PROJETOS ANTIGOS.....	36
FIGURA 24: ABA DO MENU PRINCIPAL REFERENTE A FINANÇAS.....	37
FIGURA 25: JANELA REFERENTE AOS TÍTULOS A PAGAR.....	38
FIGURA 26: JANELA REFERENTE AO CADASTRO DOS TÍTULOS A PAGAR.....	38
FIGURA 27: JANELA REFERENTE AOS TÍTULOS A RECEBER.....	39
FIGURA 28: JANELA REFERENTE AO CADASTRO DOS TÍTULOS A RECEBER.....	39
FIGURA 29: JANELA REFERENTE À CONSULTA DOS CHEQUES PRÓPRIOS.....	40
FIGURA 30: JANELA REFERENTE À BAIXA DOS CHEQUES PRÓPRIOS.....	41
FIGURA 31: JANELA REFERENTE AO MENU PRINCIPAL RELATÓRIOS.....	41
FIGURA 32: RELATÓRIO DOS CLIENTES.....	42
FIGURA 33: RELATÓRIO DOS FORNECEDORES.....	43
FIGURA 34: JANELA PARA EMISSÃO DO RELATÓRIO.....	44
FIGURA 35: RELATÓRIO DE CONTROLE INTERNO DE PROJETOS.....	44
FIGURA 36: RELATÓRIO DE CONTROLE INTERNO DE ARTS.....	45
FIGURA 37: JANELA DE SELEÇÃO DE RELATÓRIO DE MOVIMENTAÇÃO DE CONTAS.....	46
FIGURA 38: RELATÓRIO DE CONTAS A PAGAR.....	46
FIGURA 39: RELATÓRIO DE CONTAS PAGAS.....	47
FIGURA 40: RELATÓRIO DE CONTAS A RECEBER.....	47
FIGURA 41: RELATÓRIO DE CONTAS RECEBIDAS.....	48
FIGURA 42: JANELA DE SOLICITAÇÃO DE RELATÓRIO DE MOVIMENTO DIÁRIO DE CAIXA.....	49
FIGURA 43: RELATÓRIO DE MOVIMENTO DIÁRIO DE CAIXA.....	49
FIGURA 44: JANELA REFERENTE AO MENU PRINCIPAL SISTEMA.....	50



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 TEMPOS DE CONSULTA DE PROJÉTOS.....	52
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CD	<i>Compact Disc</i>
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
SGDB	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SI	Sistema de Informação
TI	Tecnologia da Informação.

# 1 INTRODUÇÃO

Para as empresas prestadoras de serviços que atuam na área de projetos engenharia, os processos produtivos necessitam de um grande fluxo de informações. Muitas empresas do setor não possuem nenhum tipo de controle sobre essas informações, ocorrendo na maioria dos casos, perda de qualidade nos projetos por problemas de gestão dessas informações. Nessas empresas, o projeto de engenharia é produto final do processo produtivo, o qual será abordado no presente trabalho.

Para que as informações percorram todas as etapas do desenvolvimento do projeto, é necessária uma organização dessas informações. As decisões tomadas na fase inicial do projeto devem ser transmitidas a todos os setores de interesse até a etapa final, evitando que alguma informação relevante seja suprimida, ocasionando retrabalho, descontentamento e perda financeira por parte do cliente, caso o projeto já tenha sido entregue.

É preciso padronizar para facilitar a organização. O fluxo de informações deve percorrer por todos os setores responsáveis pela elaboração do projeto, e para isso faz-se necessário uma padronização dessas informações. A armazenagem dos projetos concluídos e em processo, as atas de reuniões, as solicitações de prazo de entrega e as especificações de cada projeto são alguns exemplos de informações que devem ser uniformizadas para uma melhor gestão do processo produtivo.

Existem no mercado softwares para o gerenciamento dessas informações. Contudo, cada empresa possui características próprias na elaboração dos projetos e na administração das informações, cada empresa possui sua excentricidade. Com vista nesse contexto, em alguns casos a adoção de alguma tecnologia pronta poderia não suprir na íntegra as necessidades de funcionamento das empresas e, portanto, ocorreriam sérios riscos dessa tecnologia cair em desuso.

Nestes casos, uma solução para esse problema é a implantação de um software específico para cada empresa. Essa ferramenta atenderia os anseios dos gestores sem perder a filosofia de

trabalho e dessa forma seria garantida a utilização dessa nova tecnologia, otimizando o processo de busca e gestão dessas informações e elevaria a qualidade no atendimento ao cliente.

Porém, cabe a cada empresa analisar a suas reais necessidades antes de fazer qualquer investimento em tecnologia da informação. Visando equacionar a velha máxima da economia, ter um produto com o melhor custo x benefício do mercado.

### **1.1 Justificativa**

De acordo com os gestores da empresa, o problema com relação às informações está na falta de organização. Tarefas simples como o ato de localizar um projeto a pedido do cliente era algo demorado, uma vez que os métodos para arquivar essas informações já estavam arcaicos e obsoletos.

Ainda segundo eles, algumas mudanças deveriam ser feitas para que a administração dessas informações se convertesse em uma forma ágil e dinâmica de busca, visando a melhoria do atendimento ao cliente, bem como a gestão do processo interno.

Analisando as necessidades e os anseios pela busca de soluções, optou-se por fazer um estudo no qual se observasse o processo de coleta, fluxo e armazenamento dessas informações para, posteriormente, propor uma solução que elimine ou atenuar os referidos problemas.

### **1.2 Definição e Delimitação do Problema**

O estudo foi realizado em uma empresa de engenharia elétrica que atua na área de projetos. A empresa trabalha especificamente no ramo de projetos de eletricidade e comunicação não realizando trabalhos referentes à execução de obras.

Será abordado nesse trabalho o processo de gestão de informações da empresa, que atualmente não possui nenhuma ferramenta para esse fim e observará ainda o processo de organização e armazenagem dos projetos concluídos.

### **1.3 Objetivos**

Apresentam-se abaixo os objetivos geral e específicos.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta para melhoria do gerenciamento de informações em uma empresa de engenharia elétrica que atua especificamente na área de elaboração de projetos elétricos e de comunicação.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos são:

- a) Pesquisar e selecionar o software;
- b) Implantar um software para gerenciamento dessas informações;
- c) Organizar o arquivo de informações dentro da empresa;
- d) Otimizar o tempo referente à busca dessas informações;
- e) Proposta para futura implantação de interfaces do software de gerenciamento com outras plataformas existentes no mercado, nomeadamente AutoCAD® e Microsoft Office®.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Metodologia Utilizada

No desenvolvimento deste trabalho foi utilizado pesquisas na literatura, para o embasamento teórico e para desenvolvimento e aplicação do software.

O método monográfico foi utilizado, pois parte do princípio de que o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou mesmo de todos os casos semelhantes. A pesquisa foi realizada através de estudo de caso, caracterizada pelo estudo aprofundado do processo de elaboração de projetos e dos fluxos de informações necessários para o mesmo, de maneira a permitir que o seu conhecimento seja amplo e detalhado.

A pesquisa se caracteriza como sendo exploratória, buscou-se diagnosticar a empresa, compreender a metodologia da organização, identificando os pontos críticos e apresentando ferramentas para melhoria nas suas operações.

O estudo de caso foi realizado *in loco*, no período de março de 2009 a setembro de 2009 em tempo integral. Para análise das rotinas e processos administrativos da empresa foi utilizado os seguintes instrumentos: observação pessoal, da análise das rotinas e dos processos, a fim de entender melhor a concepção da empresa, objetivando sua melhoria.

### 2.2 Estrutura do Trabalho

Neste Capítulo apresentou-se uma introdução do problema encontrado na empresa e os objetivos para a solução do mesmo. No Capítulo 2, será abordada uma revisão da literatura. No Capítulo 3, fará referência a contextualização do problema, a modelagem da solução apresentada, a implementação desta e a etapa de validação dos resultados. E, finalmente, no Capítulo 4 apresentará as conclusões finais sobre os resultados obtidos.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Qualidade na prestação de serviços

A qualidade na prestação de serviços está diretamente ligada à qualidade do atendimento ao cliente. Isto acontece porque ao contrário da produção de bens, o atendimento do cliente e o produto “serviço”, se fundem em uma só estrutura, formando uma mistura quase homogênea que impossibilita a sua análise em separado.

Para Oliveira *et al.* (2004) “os serviços apresentam características de intangibilidade, o que significa que os serviços são abstratos, impondo tratamento especial ao compará-los com outras atividades”. Não há característica da qualidade do ponto de vista físico na prestação de serviços. A qualidade está relacionada à satisfação dos clientes e à superação de suas expectativas.

Paladini *apud* Oliveira *et al.* (2004) salienta que “a área de prestação de serviços envolve a produção de serviços propriamente dita e a estruturação de métodos. Ao contrário do caso industrial, não há possibilidade aqui de se separar, com nitidez, o processo produtivo da prestação de serviços, ambos se confundem. Dessa forma, no ambiente de prestação de serviços, a gestão da qualidade centra-se fundamentalmente na interação com o usuário. E é nesse processo interativo que a qualidade aparece”.

Outro fator não menos importante é o de não haver possibilidades de remediar um mau atendimento sem que isso traga uma imagem negativa para a empresa. Quando o cliente entra em contato com uma empresa, esta deve fazer o possível para que ele tenha um atendimento que ultrapasse suas expectativas, tentando assim, impressioná-lo positivamente de forma a manter o contato comercial e deixar vínculos para futuras negociações.

Para Oliveira *et al.* (2004) “o cliente é a figura principal de todo processo organizacional. É necessário que as decisões empresariais e tarefas operacionais levem em consideração as necessidades e expectativas do consumidor e tentem superá-

las, para atender ao requisito de satisfazer completamente o cliente”.

As ações desenvolvidas pela empresa no tocante da qualidade devem estar voltadas para este contato, procurando saber de seus clientes quais são seus interesses, suas exigências, suas preferências e, sobretudo suas necessidades, buscando assim, adaptar seus processos para alinhar seus próprios interesses com as necessidades dos clientes. E é nesse ambiente que a empresa cria um modelo específico de atendimento ao cliente, com características próprias que a diferenciará das demais no mercado, possibilitando assim a fidelização e a conquista de novos clientes.

Oliveira *et al.* (2004) mencionam que “a qualidade está diante dos olhos de quem observa. Admite-se que cada consumidor tenha diferentes desejos e necessidades e que o produto que atenda melhor às suas preferências seja o que ele considera como o de melhor qualidade. Também se trata de uma visão pessoal e, portanto, subjetiva da qualidade”.

Este contexto nos leva à idéia de *know-how*, que nada mais é que a maneira como a empresa utiliza dos seus conhecimentos para desenvolver suas atividades em nível de excelência. O *know-how* pode ser considerado como uma espécie de patrimônio da empresa. Porém, o *know-how* e a confiança, só podem ser desenvolvidos ao longo do tempo, mas podem se tornar um diferencial frente as suas concorrentes, agregando valor aos seus produtos ou serviços. Para Von Hippel *apud* Fleury e Oliveira Jr. (2001) “*know-how* é a habilidade e experiência acumuladas que permitem a uma pessoa fazer algo eficientemente”. Kogut e Zander *apud* Fleury e Oliveira Jr. (2001) evidenciam que “as empresas devem desenvolver meios pelos quais o *know-how* deve ser aprendido e adquirido ao longo do tempo”. Porter *apud* Fleury e Oliveira Jr. (2001) enfatiza que “a confiança e o *know-how* são ativos estratégicos em um relacionamento e, como são um tipo de ativo que só pode ser desenvolvido lentamente ao longo do tempo, podem construir fonte de vantagem competitiva”.

Analisando do ponto de vista produtivo, o serviço é algo que não pode ser armazenado ou produzido com antecedência. Oliveira *et al.* (2004) mencionam que “os serviços apresentam características de inseparabilidade, o que se refere à impossibilidade de se produzir ou estocar



serviços como se faz com os bens”. Outra característica dos serviços é que eles não podem ser produzidos sem a interferência do cliente, pois é o cliente que confere ao serviço a sua singularidade. Oliveira *et al.* (2004) avaliam ainda que “geralmente, os serviços são prestados quando o vendedor e o comprador estão frente a frente. Por isso, é necessária uma capacidade de prestação de serviços antecipada”. No serviço o cliente participa do processo produtivo interagindo com a empresa no decorrer de todas as fases, e posteriormente ao término do atendimento. Portanto, uma atenção especial para o atendimento do cliente posterior à prestação do serviço, agrega valor ao serviço e a empresa prestadora, uma vez que esse atendimento auxiliará o cliente a ter uma experiência satisfatória nesta transação comercial.

Oliveira *et al.* (2004) apresentam outras características dos serviços que são a heterogeneidade e a simultaneidade. “A heterogeneidade trata da impossibilidade de se manter a qualidade constante dos serviços, pois são produzidos pelo ser humano, que é de natureza instável”. De fato isso ocorre, pois cada indivíduo possui em sua essência características próprias, como sua experiência de vida, suas emoções e seu nível intelectual. Refletindo sobre essa ótica, podemos observar que todo ser humano possui uma maneira única de pensar o que torna inevitável a variabilidade do processo de prestação de serviço. Oliveira *et al.* (2004) complementam que “é difícil manter uma empresa de serviços com o mesmo padrão da qualidade, pois em uma mesma equipe pode haver diferenças na qualidade da prestação de serviço, devido à capacidade diferenciada de cada indivíduo”. E, finalmente, “a característica simultaneidade está relacionada ao fato de a produção e o consumo do serviço ocorrerem ao mesmo tempo; assim, é necessário sempre considerar o momento de contato com o cliente como o fator principal de qualquer esforço mercadológico”.

No universo da construção civil, as empresas de engenharia que trabalham especificamente na área de desenvolvimento de projetos, são de fato empresas prestadoras de serviços. Contudo, o resultado desse atendimento consiste em um projeto de ordem técnica, e este projeto poderia ser então considerado como um produto desenvolvido por essas empresas. Ao analisarmos o projeto como produto, consegue-se aplicar a eles metodologias utilizadas nos sistemas produtivos da produção de bens. Não na sua totalidade, pois como já mencionado anteriormente, o cliente é parte integrante do processo produtivo (fator inerente a prestação de serviço), mas na fase de concepção dos mesmos, ou seja, na fase de escopo do projeto,

formulando um padrão para a coleta e processamento de informações definindo assim o trabalho necessário para elaboração do “produto” projeto.

Já se mencionou anteriormente que todo consumidor deseja um serviço de qualidade que lhe traga o melhor custo benefício do mercado. No caso da prestação de serviço na área de engenharia o que o cliente deseja é um projeto bem elaborado que lhe atenda às necessidades.

Rodrigues e Leal (1996) mencionam que “no passado, era muito comum termos clientes nada exigentes em relação à qualidade. Ele passava por cima das imperfeições e dos defeitos facilmente e, com isso, acabava aceitando de forma acomodada e passiva produtos malfeitos ou serviços prestados sem atender aos princípios mínimos da qualidade. [...] que um serviço de qualidade não só vai satisfazer o cliente como também vai garantir a sobrevivência da empresa. Ganha o cliente, que gasta apenas o necessário. Ganha a empresa, que economiza tempo e dinheiro”.

### **3.2 A Informação como Estratégia**

Numa empresa prestadora de serviços que atua na área de projetos de engenharia o fluxo de informações é algo vital para o desenvolvimento de um projeto. Segundo Hirschfeld (1996) “projetar bem é como cozinhar bem. É preciso uma boa receita (método de trabalho); ter a disposição os ingredientes necessários (informações) e certo tempo de cozimento”. Se levarmos em conta que informação é a base para a tomada de decisões gerenciais e operacionais, entendemos o quão vantajoso é aperfeiçoar o fluxo de informações dentro da organização.

A qualidade de um projeto está diretamente ligada à qualidade das informações coletadas nas reuniões para definição do escopo do projeto. Informações desconexas causam incertezas e atrasos na elaboração dos projetos sem contar o desgaste da empresa perante seu cliente. Quando as informações percorrem todas as fases da elaboração do projeto a chance de retrabalho por uma não adequação, a alguma especificação do projeto colocada pelo cliente, ou um problema de ordem política, ou até mesmo uma solução técnica para execução, é

visivelmente reduzida e o tempo de desenvolvimento do projeto é da mesma forma sensivelmente menor.

Oliveira *et al.* (2004) salienta que “a disponibilização eficiente e sistematizada de informações nas organizações que se propõem a adotar um sistema de gestão da qualidade é condição fundamental para o alcance dos resultados preestabelecidos. Os funcionários devem saber e entender qual o negócio da empresa, bem como sua missão, objetivos e grandes propósitos, assegurando, desta forma, seu compromisso com a busca constante da qualidade”.

### **3.3 Tecnologia e Gerenciamento da Informação**

A tecnologia da informação traz ferramentas importantes para gerenciamento dessas informações. Para Cruz (2007) “Qualquer tecnologia da informação deve dar ao usuário o controle efetivo da informação, além de simplificar a operacionalidade de sua atividade”. Turban *et al.* (2005) apontam que “as organizações estão competindo por preço, qualidade, tempo (velocidade) e atendimento ao cliente - todos sendo problema da gerência de produção e operações. Cada processo agrega valor ao produto ou serviço podendo ser melhorado pelo uso do sistema de informação”.

Existem algumas ferramentas como os sistemas de automação que usam tecnologia de informação para desempenhar tarefas ou torná-las mais fáceis e menos intensivas de mão de obra. Os sistemas de automação de escritório aceleram o processamento das informações e auxiliam na gestão do tempo, nas comunicações e na preparação e preenchimento de documentos. Uma outra ferramenta é o sistema de fluxo de trabalho (*workflow*) que coordenam a movimentação de documentos e dados entre os setores das empresas (GORDON e GORDON, 2007).

É importante lembrar que toda nova tecnologia traz mudanças à estrutura organizacional das empresas. Alguma rotina de trabalho será influenciada por essa nova tecnologia da mesma forma que a nova tecnologia será influenciada pela filosofia de trabalho das organizações.

Laudon e Laudon (1999) observam que “os sistemas de informação e as organizações interagem entre si e cada um influencia um ao outro. A introdução de um sistema novo afetará a estrutura organizacional, suas metas, projeto de trabalho, valores, competição entre grupos, tomada de decisão e comportamento diário. Ao mesmo tempo em que os sistemas de informação precisarão ser projetados para servir às necessidades de grupos organizacionais e serão moldados pela estrutura, tarefas, metas, culturas, políticas, e administração da organização”.

Vale a pena ressaltar ainda que para grande parte das empresas desse setor, o fluxo de informações é deficiente e também desorganizado, uma vez que as informações são arquivadas em sua totalidade na forma manual utilizando-se uma metodologia ultrapassada.

Gordon e Gordon (2007) avaliam que “os sistemas de arquivamento manual satisfazem muitas necessidades pessoais para a organização e recuperam informações, mas tornam difícil recuperar grandes quantidades de informações. Os sistemas computadorizados não somente facilitam o acesso a dados em um único local, mas também permitem aos administradores recuperar informações em múltiplos locais, quase sempre instantaneamente”.

Embora a informação possa ser valiosa, a manipulação dessas informações tem um custo associado. O papel do gestor da empresa é analisar a viabilidade em se adquirir tais tecnologias. Optar entre comprar pacotes prontos e “engessados”, pacotes com sistemas adaptáveis ou mesmo criar o próprio sistema é uma questão de critério de cada administrador tendo em vista que cada um dos sistemas possui suas vantagens e desvantagens.

Tais sistemas elevam a capacidade de produção de uma empresa prestadora de serviço a tal ponto que ela possa atingir a excelência em suas atividades, tendo uma vez que a organização terá em mãos o total domínio sobre as informações referentes à gestão do seu serviço. Laudon e Laudon (1999) apontam que “uma empresa precisa formular uma política de informação que especifique suas regras para compartilhar, disseminar, adquirir, padronizar, classificar e fazer estoque da informação por toda organização”.

De fato, se isso acontece, a gestão dos processos produtivos e o atendimento do cliente se tornam mais rápido e fácil. Consequentemente, melhora a visão da empresa no mercado ao

qual está inserida, gera nos seus clientes mais confiança e aumenta a possibilidade de novos contratos no futuro, como já foi citado.

Atualmente as empresas possuem um conjunto vasto de informações armazenadas. O problema ocorre quando as informações estão armazenadas de forma desorganizadas, em locais diferentes, em formatos diferentes, (papel, arquivos eletrônicos, fax, e-mails, anotações em agendas, etc...) e mais ainda, quando parte dessas informações estão armazenadas sob a forma de conhecimento tácito<sup>1</sup>. Isso gera transtorno para a recuperação dessas informações, principalmente no momento em que alguém que detenha tal conhecimento esteja ausente, aí o processo produtivo invariavelmente pára.

Para Fleury e Oliveira Jr. (2001) “a maioria das organizações possui grandes bancos de conhecimento (dados), embora fragmentados. E nem todos esses dados estão armazenados em papel ou em formato eletrônico. [...] ainda podem estar armazenados em práticas não descritivas ou informais. Há valor óbvio em inventariar esse conhecimento e em usar o poder da moderna tecnologia para torná-lo prontamente disponível a qualquer que seja a necessidade”.

A organização dessas informações é fundamental para a rotina de trabalho de qualquer empresa. Buscando, distribuindo, manuseando ou mesmo alterando essas informações, essas empresas visam aprimorar e agilizar seus processos produtivos, permitindo que seus usuários acessem o conhecimento oferecendo a eles meios para realizarem de forma eficiente e eficaz suas funções. A gestão do conhecimento aliada à tecnologia da informação nos fornece suporte para a manipulação dessas informações.

Para Turban *et al.* (2005) “objetivo da gestão do conhecimento é que uma organização esteja ciente do conhecimento individual e coletivo, para que possa fazer uso mais eficaz do conhecimento que possui. Historicamente, o gerenciamento de sistemas de informação tem focalizado a captura, o armazenamento, a gestão e o relato de

---

<sup>1</sup> **Conhecimento tácito** é aquele que o indivíduo adquiriu ao longo da vida. Geralmente é difícil de ser formalizado ou explicado à outra pessoa, pois é subjetivo e inerente às habilidades de uma pessoa. A palavra tácito vem do latim *tacitus* que significa "não expresso por palavras".

conhecimento explícito<sup>2</sup>. As organizações agora reconhecem a necessidade de integrar o conhecimento explícito e tácito em sistemas de informações formais”.

Uma maneira para começar a solucionar esse problema é a implantação de um aplicativo para gerenciamento de banco de dados, em que o resgate e o processamento dessas informações estejam disponíveis instantaneamente para todos os usuários da empresa. Um sistema de gerenciamento de banco de dados é um software que executa a função de armazenamento e resgate.

Turban *et al.* (2005) o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGDB) permite que uma organização armazene dados em um único local, onde os dados poderão ser atualizados e recuperados, e oferece acesso aos dados armazenados por meio de diversos programas aplicativos. Os SGDB também dispõem de um mecanismo para manter a integridade das informações armazenadas, gerenciando a segurança e o acesso dos usuários.

Porém, antes de implantar um aplicativo para gerenciamento de banco de dados deve-se analisar o custo benefício da aquisição de um projeto de tecnologia da informação (TI), o que não é uma tarefa fácil, decidir entre comprar, desenvolver ou locar um sistema de informação, depende de diversos fatores como, melhoria da relação cliente/empresa ou melhoria do processo de produção ou ainda melhoria na tomada de decisões dentre outros.

Turban *et al.* (2005) “a questão da aquisição é complexa por várias razões. Existe uma grande variedade de aplicações em TI, elas continuam mudando com o passar do tempo [...]. Além disso, não há maneira única de adquirir aplicações de TI: Elas podem ser desenvolvidas na empresa, podem ser terceirizadas (obtidas de uma organização externa) ou pode haver uma combinação das duas”.

---

<sup>2</sup> **Conhecimento explícito** é aquele formal, claro, regrado, fácil de ser comunicado. Pode ser formalizado em textos, desenhos, diagramas, etc. assim como guardado em bases de dados ou publicações. A palavra explicito vem do latim explicitus que significa "formal, explicado, declarado".

A tarefa de avaliar o sistema de informação é tão árdua quanto à decisão sobre qual sistema adquirir. O processo de avaliação leva em consideração benefícios tangíveis e intangíveis alcançados pelo projeto de TI. Contudo, mesmo que esses benefícios sejam de interesse da empresa é extremamente difícil atribuir valores monetários aos benefícios intangíveis. Estes estão relacionados com a melhoria de qualidade, a melhoria serviços de atendimento ao cliente, melhoria nas condições de trabalho e muito mais.

Turban *et al.* (2005) “Vários tipos de valores podem ser usados para medir os benefícios. Por exemplo, retorno de um investimento de capital, [...], ou poderia ser o aumento da eficiência e a melhoria das relações com seus clientes ou parceiros e melhoria da tomada de decisões.[...]. Os benefícios podem ser mais difíceis de quantificar, especialmente porque muitos deles são intangíveis”.

O segundo passo é a elaboração de um banco de dados para armazenar de forma organizada as informações já existentes dentro da empresa. Os bancos de dados, são conjuntos de registros dispostos em estrutura regular que possibilita a organização dos dados para a produção e recuperação de informação. É o método de armazenamento preferencial para aplicações multiusuário, nas quais é necessário haver coordenação entre vários usuários.

Para Turban *et al.* (2005) “o banco de dados é um grupo lógico de arquivos relacionados, que armazena dados e as associações entre eles, e pode evitar vários problemas associados a um ambiente tradicional de arquivos. Os bancos de dados são organizados de modo que um grupo de programas (softwares) fornece acesso a todos os dados. Assim, a redundância, o isolamento e a inconsistência de dados são minimizados e os dados podem ser compartilhados entre todos os usuários.

O terceiro passo é a padronização da coleta de informações para as futuras atividades da empresa. Empregando um procedimento simples como a utilização de uma ficha de coleta de dados contendo um questionário elaborado com perguntas pré-estabelecidas, como por exemplo, a solicitação das características que deverão ser levadas em consideração na elaboração do projeto, os dados cadastrais dos clientes prazos de entrega, solicitações a terceiros, etc. Com essas medidas o sistema de coleta de dados se torna eficiente e a alimentação do banco de dados é mais fácil e menos suscetível a erros.

O quarto passo é o tratamento das informações, ou seja, a normalização das informações coletadas. A normalização é uma série de passos que se segue no projeto de um banco de dados que permite um armazenamento consistente e um eficiente acesso aos dados em um banco de dados relacional. Esses passos reduzem a redundância de dados e as chances desses dados se tornarem inconsistentes. Para Turban *et al.* (2005) “a normalização é um método para analisar e reduzir um banco de dados à sua forma mais ágil, a fim de obter o mínimo de redundância, o máximo de integridade dos dados e o melhor desempenho do processamento”.



## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Problemática

O maior problema da empresa e que objetivou este estudo, estava na falta de coordenação das informações. Tarefas simples como o ato de localizar um projeto a pedido do cliente era algo demorado, uma vez que os métodos para arquivar essas informações já estavam arcaicos e obsoletos. Segundo os gestores, em alguns casos para encontrar um projeto gastou-se mais de quarenta minutos de busca em um fichário e isso causava certo desconforto ao pedir para o cliente que aguardasse um contato futuro para que a empresa tivesse tempo para localizá-lo.

Fatos como esse aconteciam corriqueiramente. Ao solicitar a cópia ou arquivos de um projeto, muitas vezes o cliente informava o nome fantasia do empreendimento como sendo o nome do proprietário e essa informação gerava uma grande confusão na localização do projeto. O cadastro era feito com base no nome do proprietário, ou seja, nos dados preenchidos na Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), e o nome fantasia vinha em segundo plano. O que acontecia é que o funcionário procurava por todo o fichário pelo o nome fantasia ao invés do nome do proprietário e assim não encontrava o número do controle. Somente depois disso é que o colaborador iria procurar nos nomes fantasia e isso acabava demorando demais.

Outro fator é a segurança das informações contidas no fichário. Este se encontrava sobre uma escrivaninha e qualquer pessoa tinha acesso a ele podendo alterar os dados, apagar informações, esse fichário poderia ser roubado, ou mesmo destruído. Isso demonstrava que o método utilizado para controle encontrava-se bastante vulnerável e necessitava de mudanças.

As informações referentes ao controle das ARTs eram anotadas em outro fichário que se encontrava nas mesmas situações das citadas acima. O controle das informações financeiras e orçamentárias era realizado em uma agenda de mão e a segurança dessas informações também não eram diferentes das já descritas. Informações dessa natureza devem ter um tratamento especial, como por exemplo, o valor de um orçamento deve permanecer em sigilo senão a

empresa corre o risco de perder a licitação. Isso demonstra que deve haver segurança redobrada para esses casos.

A divisão de projeto não existia, cada projeto pertence a uma classe distinta de organização, e a forma como se encontram cadastrados não possibilitava a sua localização levando em consideração a sua classe. Essa situação dificultava a procura de projetos semelhantes para que detalhes do projeto antigo possam ser utilizados na elaboração de um novo, ganhando com isso tempo na elaboração do projeto.

Outra divisão importante não utilizada é a de projetos por construtoras, arquitetos e engenheiros. Destes, principalmente as construtoras possuem suas peculiaridades na hora de construir, é o que difere uma construtora da outra. Uma divisão desse tipo possibilita a consulta nos projetos anteriores de forma rápida, buscando os critérios adotados para a elaboração do futuro projeto. Com isso pode-se entregar o projeto a construtora sem a necessidade de tantas reuniões.

Outro ponto levantado foi o fator estético do método utilizado, uma ficha preenchida à mão, organizada em uma pasta de papel jogada por qualquer lugar do escritório (Figura 1). Aos olhos do cliente essa situação poderia ser caracterizada por desleixo, e essa imagem poderia ser transferida para a qualidade da elaboração dos projetos trazendo consigo um fator negativo para a empresa. O senso de arrumação faz parte do alicerce de qualquer empresa séria.

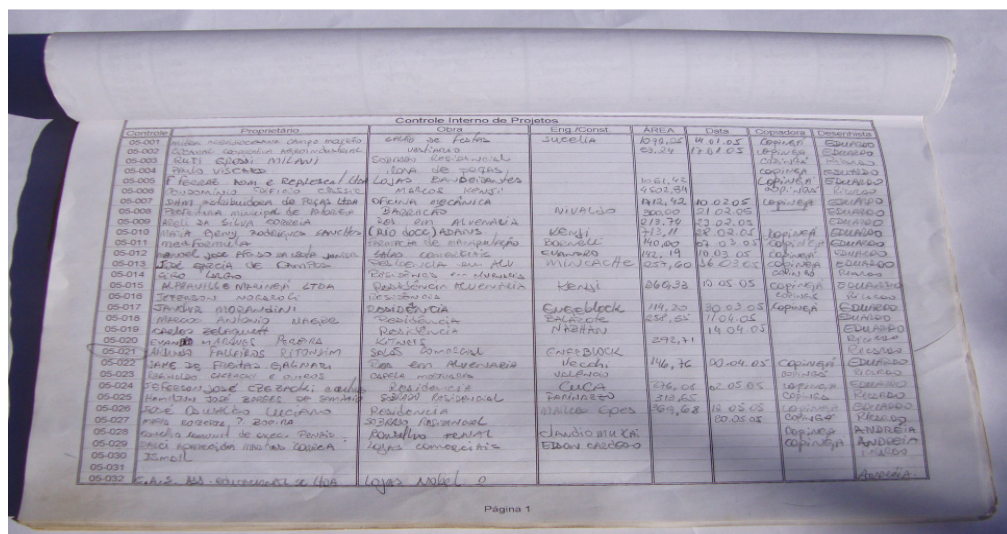


Figura 1: Foto do fichário de controle de projetos

Outro fator de menor impacto e não menos importante é a utilização de papel. É necessária a redução da utilização de papel dentro das empresas a níveis mínimos. Empresas com selo verde transmitem a imagem de instituições com responsabilidade social e esta imagem pode ser utilizada com diferencial no momento da venda e, conseqüentemente, conseguir maior valor agregado nos produtos ou serviços.

Todo este ambiente foi analisado a partir de observações realizadas no dia-a-dia da empresa, na metodologia de trabalho adotada, e no processo de tratamento das informações. Os fatos observados serão descritos a seguir.

## 4.2 Contextualização

O cadastro de projetos finalizados seguia o método já mencionado. Consistia de uma planilha eletrônica contendo informações como o número de controle do projeto, o nome do proprietário, a obra, a data de conclusão, a copiadora e o desenhista. Esta planilha era impressa e preenchida de forma manual pelo colaborador responsável por aquele projeto conforme Figura 2.

Controle	Controle Interno de Projetos					
	Proprietário	Obra	Eng./Const	Data	Copiadora	Desenhista
08-065						
08-066						
08-067						
08-068						
08-069						
08-070						
08-071						
08-072						
08-073						
08-074						
08-075						
08-076						
08-077						
08-078						
08-079						
08-080						
08-081						
08-082						
08-083						
08-084						
08-085						
08-086						
08-087						
08-088						
08-089						
08-090						
08-091						
08-092						
08-093						
08-094						

**Figura 2: Ficha de controle de projetos**

O controle de projeto seguia a seguinte lógica: ano de finalização composto de dois algarismos e um número seqüencial composto de três algarismos (XX-ZZZ). No nome do

proprietário registrava-se a mesma identificação do projeto arquitetônico. Já no campo “obra”, anotava-se uma segunda referência do projeto exemplo edifício Machado de Assis, supermercado Aguiar etc. Caso não constasse uma segunda informação, no campo “obra” era especificado o tipo da obra, exemplo sobrado residencial, residência em alvenaria. O espaço destinado à “data de conclusão” preenchia-se com o dia mês e ano de finalização do referido projeto na forma (dd/mm/aa). Para o espaço reservado à “copiadora”, mencionava qual copiadora o cliente havia contratado para serviços de impressão. E, finalmente, o campo “desenhista” era atestado com o nome do colaborador que desenhou o projeto. Esse artifício era utilizado, pois a empresa não possuía um servidor único e, conseqüentemente, a armazenagem dos arquivos era feita de forma fragmentada num dos quatro computadores da empresa.

Quando um arquivo de projeto arquitetônico era enviado à empresa solicitando orçamento para elaboração de projetos, este era arquivado em um único computador, contudo, de forma desordenada. O orçamento elaborado era armazenado em um local diferente no banco de dados desse computador e o registro dessa avaliação era anotado em uma agenda de mão. Como o registro desses dados encontrava-se disperso em várias pastas do mesmo computador o processo de gerenciamento dessas informações era extremamente deficiente, havendo na maioria das vezes divergências entre orçamento e dados cadastrais, duplicidade de informações, ausência de informações sobre prazo de entrega e várias pastas com arquivos do mesmo projeto com datas diferentes.

Se um orçamento fosse contratado, este seguia para a elaboração do projeto elétrico, onde as informações e especificidades daquele contrato eram transmitidas via e-mail, telefone ou fax à empresa. O responsável, por sua vez, transmitia essas informações verbalmente ao projetista responsável. O problema é que da data de contratação até a confecção do projeto às vezes se passava mais de um mês e muitas dessas informações eram perdidas por não ter registro algum. Havia ainda problemas de retrabalho ocasionado por falha na comunicação entre as partes responsáveis pela elaboração do projeto. Ausência de ordem de prioridade, alguns processos eram interrompidos para elaboração de outros e mais, projetos confeccionados sem que todas as informações pertinentes estivessem em mãos.

Os arquivos dos projetos finalizados encontravam-se mais organizados. Cada projeto, depois de concluído, era armazenado com seu número de controle em uma pasta referente ao ano em que o mesmo foi confeccionado no computador do colaborador responsável. Contudo, o registro desses arquivos era muito ineficiente e a busca de informações referente a esse projeto era muito demorada.

### **4.3 Proposta de melhoria**

Analisando todo esse universo, a direção se reuniu para discutir como que se poderia aprimorar o fluxo de informações dentro da empresa, o processo estava ruim e necessitava de melhorias. Surgiram várias idéias no início e algumas propostas foram citadas. Discutiu-se a possibilidade da instalação de um quadro de anotações para cronograma, um livro de registros onde seriam anotadas as informações pertinentes a cada projeto, tabelas de Excel, etc. Dentre essas alternativas, levantou-se a hipótese de implantação de um software que gerenciasse esse processo de transferência de informações dentro da empresa. E mais, o software deveria incorporar também a gestão do banco de dados que ainda era feita de forma manual. Essa idéia de fato agradou os gestores, que concordaram com a possibilidade de investir recursos da empresa para aquisição da ferramenta. Faltava definir qual software optar devido à grande variedade de softwares comerciais existente no mercado.

Buscou-se deste modo, em uma fase inicial, decidir qual ferramenta seria adotada na empresa. O início de todo esse processo foi uma busca por softwares que se enquadraria nas necessidades da empresa na internet, em sites como: *superdownloads* e *baixaki*, para ver se algum desses sites teria uma ferramenta com tais características. Algumas possibilidades foram levantadas como, por exemplo, o software Art Estoque 2.04.06 que faz a gestão de estoque com facilidades necessárias a um prestador de serviços e o CDC 1.0.17 que faz o controle de prestação de serviços englobando o cadastro dos clientes o controle de usuários e o controle financeiro. Contudo esses softwares são comerciais e, portanto não possui a possibilidade de adaptação para as devidas necessidades, e mais, a busca por semelhança era

algo fundamental para a eliminação do banco de blocos e desenvolvimento dos futuros projetos, e por esse motivo esses softwares foram descartados.

Em paralelo a esta busca, procurou-se outras empresas da mesma área para obter informações de como eles gerenciavam essas informações, e encontrou algumas soluções que poderiam ser aplicadas também na própria empresa. Em visita a uma dessas empresas foi apresentado um sistema desenvolvido em ambiente Access no qual o programa somente gerenciava o banco de dados da empresa e de forma bem simples. Consistia em um sistema contendo apenas informações básicas como nome de proprietário data da elaboração do projeto e o endereço da obra. Essa proposta foi descartada por não atender as necessidades impostas no início da busca.

Já, em outro estabelecimento foi apresentado um sistema extremamente complexo desenvolvido por uma empresa de tecnologia em desenvolvimento de softwares que englobava todas as necessidades da empresa e ia além. Contemplava também o sistema financeiro, gerando notas fiscais e boletos bancários entre outras coisas. Contudo, os colaboradores dessa empresa confessaram que o sistema era muito complexo de se utilizar e, conseqüentemente, não o utilizavam da forma correta. Outro fator significativo que foi levado em consideração para esse sistema foi o custo operacional mensal para utilização do software. Por ser um sistema totalmente seguro, operado via internet com monitoramento da empresa desenvolvedora, com sistemas de *backups* senhas de acesso restrições e tudo mais, o valor era significativo e por esse motivo e os outros mais já comentados o sistema também foi descartado.

Levantou-se a possibilidade de desenvolver um software que atendesse as necessidades da empresa, e que fosse utilizado pelos colaboradores por ser simples e de fácil manuseio e que houvesse a possibilidade de ser implantado em módulos para que a empresa não sofresse um choque grande por mudança na sua rotina de trabalho, mas que trouxesse benefícios assim que fosse implantada a primeira etapa.

#### 4.4 Etapa inicial

No início dos trabalhos entrou-se em contato com um programador para o desenvolvimento do software. Agendou-se uma reunião preliminar para que fossem expostas a ele as necessidades para a elaboração do programa. Em contrapartida o programador por ser leigo no que diz respeito à elaboração de projetos, solicitou algumas informações iniciais para que ele pudesse elaborar um esboço da estrutura do programa.

Foi proposta a elaboração em uma primeira etapa de um sistema de gerenciamento do banco de dados, tendo em vista que a empresa até então gerenciava todo seu banco de dados totalmente da forma manual. Esse gerenciador deveria englobar os sistemas cadastrais, com nome, endereço do proprietário, endereço da obra, CNPJ ou CPF da empresa ou cliente contratante, dados referente ao projeto, número de anotação de responsabilidade técnica (ART), área de construção entre outros. O software seria responsável pela geração do número de controle de projeto nos mesmos moldes que a empresa já utilizava, e este número seria anotado no respectivo projeto para auxílio na localização.

O programador solicitou à empresa um fluxograma que contemplasse como era a divisão entre diferentes tipos de projetos de eletricidade para que este pudesse avaliar o armazenamento de informações no banco de dados. Este fluxograma então foi enviado ao programador para que começasse a elaborar a estrutura do software.

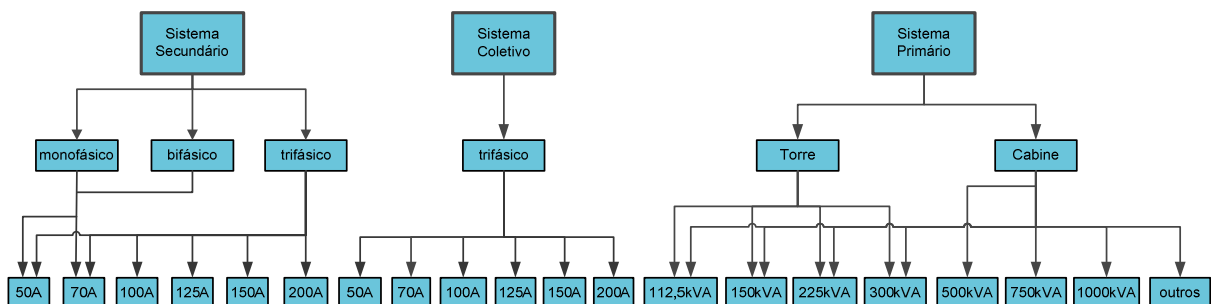
Como a maior parte dos projetos desenvolvidos pela empresa encontra-se no estado do Paraná a empresa resolveu utilizar o modelo de divisão dos tipos de projetos utilizados pela concessionária de energia do estado.

A primeira divisão utilizada pela concessionária é em relação a tipo de atendimento ao consumidor. Consumidores atendidos em baixa tensão no sistema secundário, consumidores atendidos em baixa tensão no sistema coletivo, e consumidores atendidos em alta tensão no sistema primário. Os consumidores atendidos em baixa tensão no nível secundário de distribuição são a maioria dos clientes da concessionária, que correspondem a residências, pequenos comércios e pequenas indústrias. Já os consumidores atendidos pelo sistema

coletivos são os edifícios de apartamentos, edifícios de salas comerciais, condomínios residenciais entre outros. Finalmente, os consumidores atendidos em nível de alta tensão pela concessionária são os consumidores de grande porte, médias e grandes empresas, indústrias, supermercados, prédios públicos de grande porte, hospitais etc.

Na segunda divisão utiliza-se como critério de diferenciação o dimensionamento da entrada de energia, ou seja, o tamanho do disjuntor geral instalado no ponto de atendimento da concessionária. Esses disjuntores são divididos em categorias especificadas por normas vigentes e, portanto, padronizadas a todos os fabricantes, fornecendo dessa forma um padrão de divisão adotado pela concessionária e foi um dos critérios escolhido pela empresa. A divisão obedece a seguinte fórmula geral, disjuntores monofásicos de 50A, bifásicos de 50A, bifásico de 70A, trifásicos de 50A, trifásicos de 70A, trifásicos de 100A, trifásicos de 125A, trifásicos de 150A, trifásicos de 200A, trifásicos de 300A, trifásicos de 400A, trifásicos de 600A e trifásicos de 800A. A faixa de monofásico de 50A até trifásico de 200A atende os consumidores do sistema secundário. A faixa que compreende os disjuntores trifásicos de 50A até trifásicos de 800A atende os consumidores do sistema coletivo. Para correntes instaladas acima dessas relacionadas os consumidores deverão ser atendidos no sistema primário pela concessionária, e que são divididos em dois grupos, as torres, e as cabines, com potências dos transformadores instalados variando de 112,5kVA, 150kVA, 225kVA, 300kVA, 500kVA, e outros.

Para melhor compreensão da divisão adotada pela empresa segue na Figura 3 o fluxograma proposto para o programador.



**Figura 3: Fluxograma da divisão de classes de projetos elétricos**

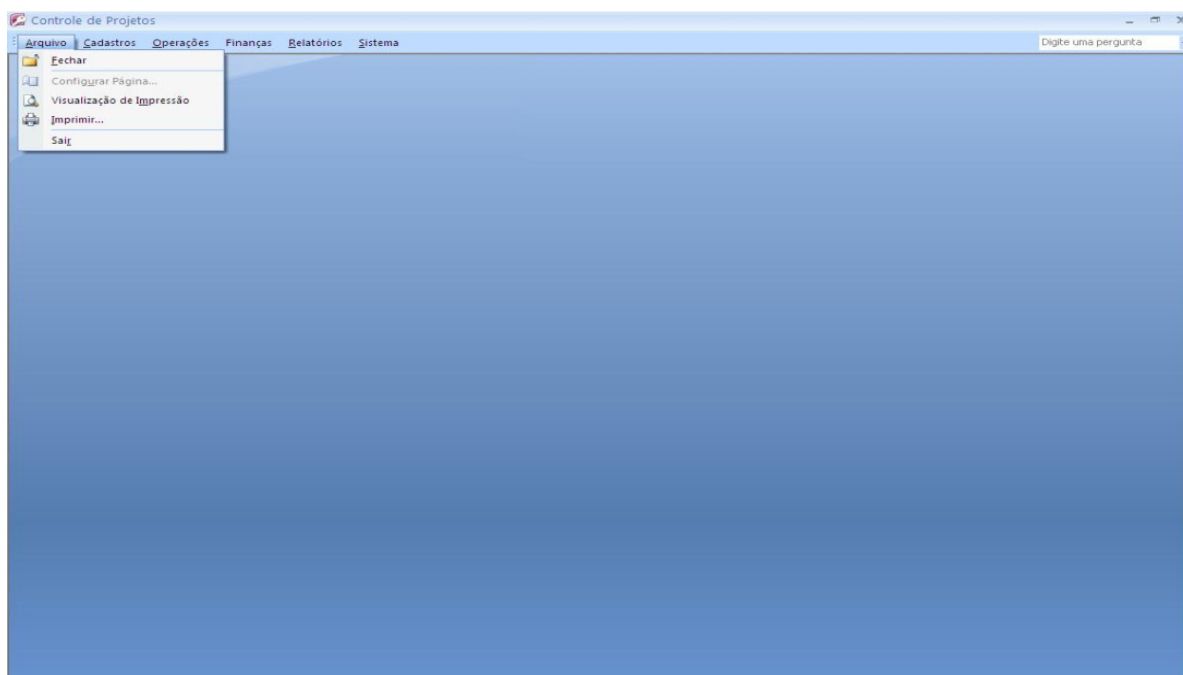


De posse desse fluxograma e de mais algumas informações de como o controle de projetos é utilizado na empresa, o programador após alguns dias trouxe uma proposta do software para uma reunião. A estrutura do programa agradou os gestores que solicitaram ao programador apenas pequenas mudanças para facilitar o manuseio do sistema.

Realizadas estas alterações o software definitivo consistia de um sistema contendo as seguintes características: o primeiro módulo desenvolvido foi o de controle de projetos. Uma estrutura para armazenagem e controle dos projetos já elaborados da empresa e que necessitavam de um correto endereçamento para o rápido manuseio, como já mencionado anteriormente.

#### 4.5 Descrição do Software

O sistema consiste em um programa criado em ambiente Microsoft Access® e que contém no seu setup as seguintes abas menus: Arquivo, Cadastros, Operações, Finanças, Relatórios e Sistema (Figura 4). No interior dessas abas encontram-se todos dos comandos necessários para a classificação e o cadastro dos projetos. A partir de agora, far-se-á uma descrição mais detalhada do layout do software.



**Figura 4: Visão geral do layout do software**

#### 4.5.1 Arquivo

Aproximando a imagem (Figura 5) pode-se visualizar com maior nitidez as abas com os menus de operações descritas acima. A aba “Arquivo” contém os comandos “fechar”, que ao solicitar essa opção fechará o programa, visualizar impressão, para verificar se a impressão sairá correta e imprimir, comando básico de impressão.

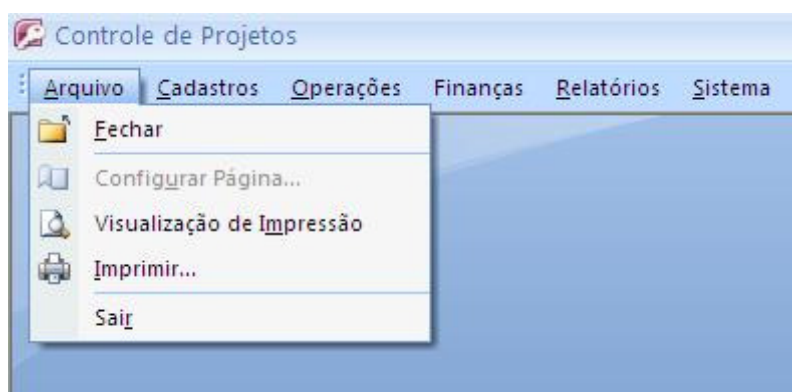


Figura 5: Imagem ampliada das abas de operações, campo arquivo.

#### 4.5.2 Cadastros

A segunda aba do menu principal contém os comandos “Clientes”, “Fornecedores” e “Dados Auxiliares” (Figura 6). O comando “Clientes” é destinado ao cadastro das construtoras, arquitetos, engenheiros e incorporadoras, nesta janela são cadastrados o CNPJ, o telefone de contato, residencial/comercial e endereço, o campo “código cliente” é gerado pelo próprio programa. Esta janela é destinada também para o cadastro dos proprietários e será descrita mais detalhadamente no item 4.5.3.1.3.



Figura 6: Imagem ampliada das abas de operações, campo cadastro.

#### 4.5.2.1 Clientes

O ícone com o símbolo de mais (+) e um ponto de exclamação é destinado para inserir um novo cliente (Figura 7). O ícone com o símbolo de um lápis e mais um ponto de exclamação, é destinado para editar um cliente, o ícone com um símbolo de xis e um ponto de exclamação é destinado para excluir um cliente e finalmente o ícone com uma porta e uma seta serve para voltar à tela anterior, ou sair. Este padrão de simbologia é utilizado em todas as janelas do sistema para inserção, alteração, exclusão e para sair da tela, e por isso não será mais descrito a partir de agora.

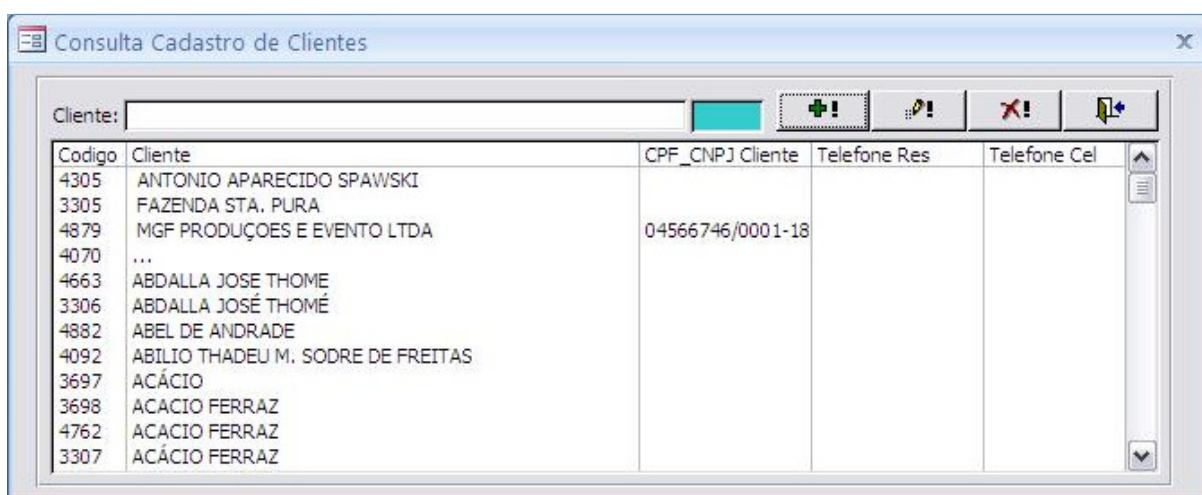


Figura 7: Layout do campo consulta cadastro de clientes.

#### 4.5.2.2 Fornecedores

A próxima opção da aba do menu principal “Cadastro” é o comando “Fornecedores” este ambiente é destinado ao cadastro dos fornecedores, copiadoras que prestam serviços de plotagem para os clientes e outros serviços terceirizados (Figura 8). Geralmente as construtoras, os engenheiros e os arquitetos possuem uma copiadora de sua preferência, então os projetos elétricos referentes a esses clientes são enviados para estas copiadoras. Porém, caso o cliente não possua uma copiadora específica, a empresa realiza os serviços de plotagens com a copiadora padrão, (copiadora que presta serviços a empresa em estudo) e esta posteriormente enviará uma a cobrança ao cliente pelos serviços prestados.

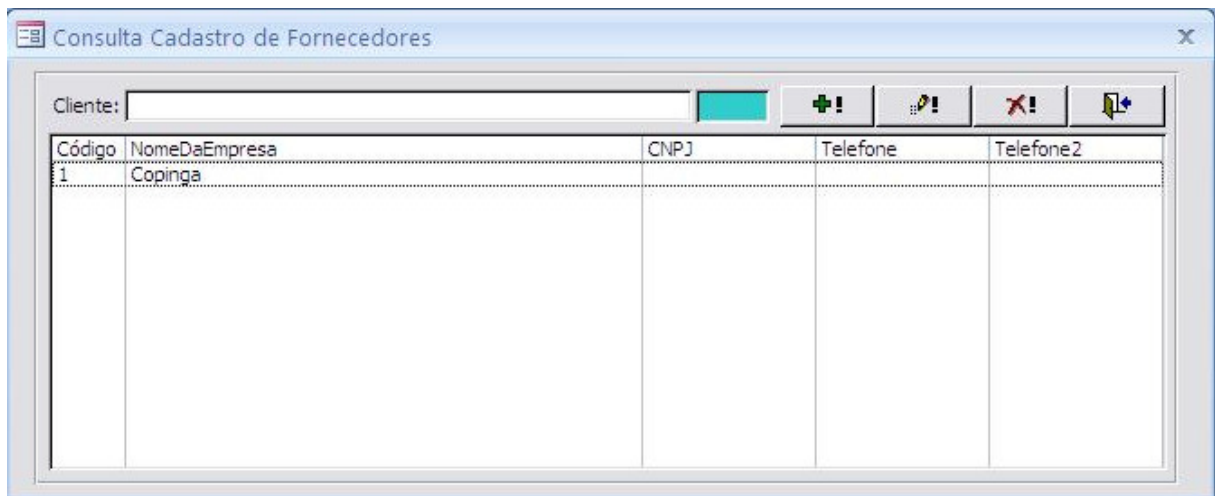


Figura 8: Layout do campo consulta cadastro de fornecedores.

#### 4.5.2.3 Dados Auxiliares

O último comando da aba do menu principal “Cadastro” aparece os “Dados Auxiliares” (Figura 9). Neste comando existe um subconjunto de comandos com as seguintes informações: tipo de obra, fases do projeto, tipo da carga/potência, banco, agência e conta corrente e tipo conta caixa. Os campos desses subconjuntos são campos abertos, em que se podem inserir novas informações conforme a necessidade e nível de detalhamento das informações.



Figura 9: Subgrupos pertencentes ao grupo dados auxiliares.

#### 4.5.2.3.1 Tipo de Obra

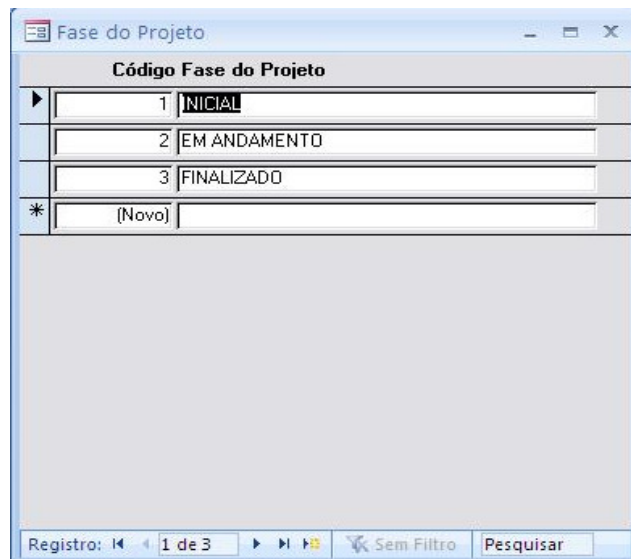
Ao selecionar a opção “Tipo de Obra” abre-se uma janela com campos para que se possam ser inseridos as diferentes modalidades de uma construção, ou seja, inserir qual a finalidade da obra (Figura 10). Os campos também são abertos e pode-se a qualquer momento fazer qualquer tipo de alteração ou acrescentar algum critério. Excluir algum critério não é aconselhável, pois se existirem projetos com essa informação vinculada esta poderá estar comprometida.



**Figura 10: Campos destinados ao cadastro dos tipos de obra.**

#### 4.5.2.3.2 Fase do Projeto

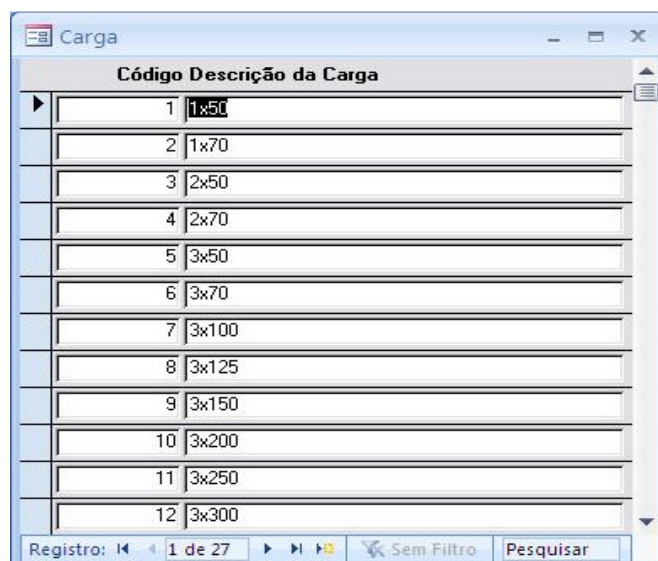
O raciocínio é análogo para a janela “Fase do Projeto” (Figura 11). Nesta janela é possível detalhar cada etapa da elaboração projeto, e com o decorrer do desenvolvimento essas fases podem ser alteradas ao final de cada etapa. A finalidade dessa opção é informar como está o andamento do projeto e em qual etapa de elaboração o projeto se encontra. Esta informação pode se tornar importante no momento em que se deseja gerar e acompanhar cronogramas e pode-se também, verificar quantos projetos estão sendo elaborados de forma simultânea e evitar que algum seja esquecido parado em alguma etapa de desenvolvimento.



**Figura 11: Campos destinados as fases do projeto.**

#### 4.5.2.3.3 Tipo da Carga/Potência

Como no tópico anterior, a janela “Tipo da Carga/Potência” segue os mesmos critérios já citados (Figura 12). Com os campos abertos pode-se inserir qualquer descrição de carga que seja necessária, e mais, por ser aberto, a inclusão dessas informações podem ser feitas conforme a necessidade do momento, sem a necessidade de carregar o sistema com todas as possibilidades de uma única vez.



**Figura 12: Campos destinados a descrição da carga.**

#### 4.5.2.3.4 Cadastro dos bancos

Na janela “Cadastro dos Bancos” (Figura 13) são campos obedecem aos critérios acima já mencionados e é destinada ao cadastro de todos os bancos existentes no território nacional. Essas informações serão utilizadas na próxima janela para cadastro das agências e conta corrente dos clientes e fornecedores (Figura 14) e que serão utilizadas no módulo de controle financeiro do software que será descrito mais adiante.

The screenshot shows a window titled "Cadastro de Bancos". It contains a table with two columns: "Código" and "Banco". The table lists the following banks:

Código	Banco
	BANCO DO BRASIL
104	CAIXA ECONOMICA
237	BRADESCO
341	ITAU
718	SICREDI
*	0

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Registro: 1 de 5", navigation arrows, a "Sem Filtro" button, and a "Pesquisar" button.

Figura 13: Campos destinados ao cadastro dos bancos.

The screenshot shows a window titled "Cadastro de Agência/Conta Bancária". It contains a form with the following fields:

Banco	Agência	Conta	Dígito	Nome Cliente
BANCO DO BRASIL				Vania
*				

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Registro: 1 de 1", navigation arrows, a "Sem Filtro" button, and a "Pesquisar" button.

Figura 14: Campos destinados ao cadastro de agência e conta bancária.

#### 4.5.2.3.5 Tipo de Conta Caixa

O comando “Tipo da Conta Caixa” é uma janela destinada ao cadastro da descrição da conta (Figura 15). Este campo seleciona, se o projeto cadastrado é da empresa, ou se o projeto é de um dos diretores da empresa. Esta opção foi criada para diferenciar algum projeto que seja particular de um dos diretores da empresa, algum projeto elaborado para doação e que não vá entrar na contabilidade da empresa. Análogo aos subconjuntos anteriores esse subconjunto também será utilizado no módulo financeiro do software e, portanto, apresentado mais adiante.

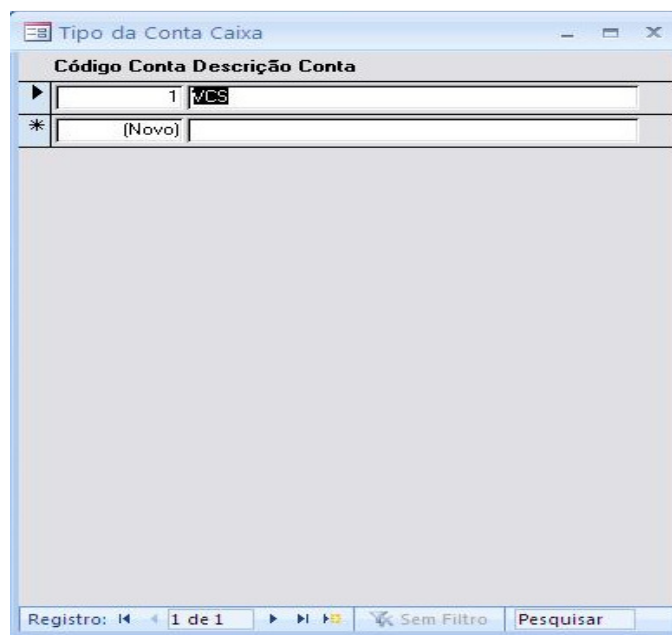


Figura 15: Campo destinado ao tipo da conta caixa.

#### 4.5.3 Operações

A terceira aba do menu principal chama-se “Operações”, e possui como opções os comandos, “Consulta de Projetos”, “Manutenção – Dados do Projeto” e “Dados dos Projetos Antigos” (Figura 16). Cada um desses conjuntos será descritos a seguir.



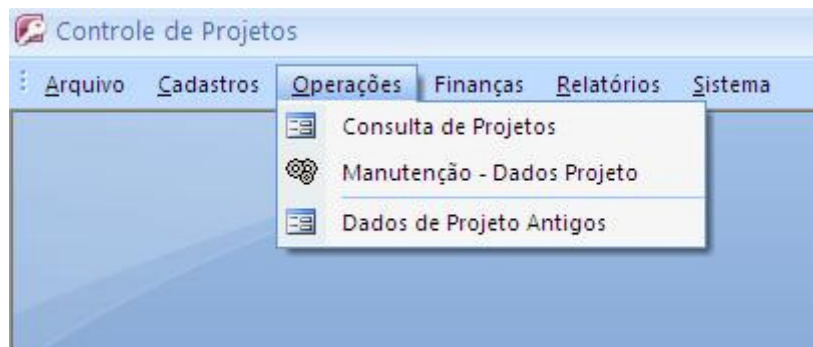


Figura 16: Aba de menu operações.

#### 4.5.3.1 Consulta de Projetos

O comando “Consulta de Projetos”, abre uma janela que possui na sua estrutura os seguintes filtros: “Proprietário”, “Obra”, “Tipo de Obra”, “Data (mês/ano)”, “Carga” e “Status do Projeto”. Cada um desses filtros pode ser utilizado para a consulta dos projetos cadastrados. É possível buscar um projeto através de semelhança, ou seja, projetos que possuam a mesma carga. Localizar projetos que estejam em andamento, ou mesmo encontrar projetos por consulta pelo nome do proprietário, pelo tipo de obra e também por determinadas épocas do ano. Todos os projetos que se encaixam no mesmo perfil da consulta são listados em ordem de controle de projetos, proprietário, tipo de obra, carga, data, copiadora, desenhista e status do projeto (Figura 17).

Controlador	Proprietário	Tipo_Obra	Carga	Data	Copiadora	Desenhista	Fase
00-0036	THEMIS ASRAO DE CAMPOS PAVAN	RESIDÊNCIA	3x70	17/4/2000	Copinga	EDUARDO	FINAL
00-0037	DIRELEI VIVAZZI	COMÉRCIO	3x200	17/4/2000	Copinga	RICARDO	FINAL
00-0038	ALBERTO HIROYUKI TOMIYOSHI	COMÉRCIO	3x200	26/4/2000	Copinga	EDUARDO	FINAL
00-0039	SALUO DE MELO JUNIOR	RESIDÊNCIA	3x50	27/4/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0040	WALDEMAR COCCO	RESIDÊNCIA	3x50	27/4/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0041	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPEJARA	CENTRO DE ATENDIMENTO	3x125	3/5/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0042	MERCILDA INELDA SCHEINER	RESIDÊNCIA	3x125	5/5/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0043	OTAVIO VERGILIO VIEHOLT	RESIDÊNCIA	3x50	14/5/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0044	AUTO POSTO YOSHIDA	POSTO DE COMBUSTIVEL	3x200	28/6/2000	Copinga	RICARDO	FINAL
00-0045	JUAREZ CARLOS PIACENTINI	EDIFÍCIO	3x200	11/5/2000	Copinga	EDUARDO	FINAL
00-0046	JOSEPHINA SAMBATTI	RESIDÊNCIA	3x50	17/5/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0047	ADROALDO BERTOLDO ARAUJO	COMÉRCIO	3x200	13/7/2000	Copinga	RICARDO	FINAL
00-0048	FERNANDO FERRAZ	RESIDÊNCIA	3x50	15/5/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0049	SILVIO STROZZI	RESIDÊNCIA	3x70	29/5/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0050	UNIMED REGIONAL DE CAMPO MOURAO	COMÉRCIO	3x400	26/5/2000	Copinga	RICARDO	FINAL
00-0051	FIORENZO BAREA	RESIDÊNCIA	3x70	19/5/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0052	ACACIO FERRAZ	COMERCIAL E RESIDENC	3x200	22/5/2000	Copinga	EDUARDO	FINAL
00-0053	IEDA DAL PRA	RESIDÊNCIA	3x70	23/5/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0054	GILBERTO GUISOLF	RESIDÊNCIA	3x70	20/6/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0055	ALBA APARECIDA DELIBERADOR PAGAMI	COMÉRCIO	3x400	1/6/2000	Copinga	RICARDO	FINAL
00-0056	LUIZ ANTONIO PAOLICCHI	RESIDÊNCIA	3x125	30/5/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0057	VIAOESTE CONCESSIONARIA DE RODOVIAS DO	PASSARELAS	OUTRO	23/1/2001	Copinga	EDUARDO	FINAL
00-0058	JAQUELINE NELISIS ZANONI	RESIDÊNCIA	3x70	8/6/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0059	ANTONIO GOMES DE ASSUMPCÃO	RESIDÊNCIA	3x50	12/6/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0060	LUCIMAR MORAES SOARES	EDIFÍCIO	3x50	12/6/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL
00-0061	MARCIA AGOSTINI	RESIDÊNCIA	3x50	16/6/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0062	GHASSAM JOSEPH ABDAYEM E OUTROS	COMÉRCIO	3x600	23/6/2000	Copinga	EDUARDO	FINAL
00-0063	JOSÉ VICENTE A. DO SOCORRO E OUTROS	RESIDÊNCIA	3x50	29/6/2000	Copinga	ANDREIA	FINAL
00-0064	DURVALINA DE SOUZA PADUA	RESIDÊNCIA	3x150	29/6/2000	Copinga	CLAUDINEI	FINAL

Figura 17: Janela para consulta de projetos.

É possível também visualizar as informações de forma mais detalhada dando um duplo clique sobre o nome do projeto desejado. Aparecerá então uma janela que contém uma gama maior de informações sobre o projeto (Figura 18) tais como: data da contratação, proprietário, a construtora ou o engenheiro solicitante, a copiadora, o desenhista. Na aba “características” poderão ser anotadas informações pertinentes a este projeto, como o tipo da obra, a fase que o projeto se encontra, a carga/potência, a área da obra, o valor do projeto, o status do projeto, a data que a ART foi paga e o número da ART. Após a conclusão do registro das informações, basta clicar no botão “salvar registro” para que todas informações sejam alteradas caso o projeto já estiver cadastrado e estava apenas sofrendo alterações no registro. Porém, se essas informações estejam sendo inseridas pela primeira vez, após a conclusão do cadastro, basta clicar no botão adicionar registro. Os botões primeiro, anterior, próximo e último são destinados a adiantar, ou voltar um cadastro utilizando como critério o número de controle de projeto.

Dados do Projeto

**Dados do Projeto**

Sequencial  N° Controle

Data Contratação

Proprietário

Eng./Constr.

Copiadora

Desenhista

Características

Características | Dados Entrega | Forma Pagto

Tipo de Obra  Área Projeto

Fase do Projeto  Valor Projeto

Carga/Potência  Status Projeto

Data ART  N° da ART

Adicionar registro | Salvar registro | Primeiro | Anterior | Próximo | Último | Eliminar registro

Figura 18: Janela contendo os dados do projeto.

#### 4.5.3.1.1 Dados de Entrega

Na aba “Dados de Entrega” (Figura 19), são anotadas a data de entrega do projeto, ou seja, o seu prazo contratual, e no campo “observações de entrega” é reservado para anotações específicas para a entrega do projeto, como por exemplo, a quantidade de copia que devera ser entregue, se os arquivos terão de ser enviados em formato eletrônico, etc.

Dados do Projeto

**Dados do Projeto**

Sequencial: 1674

Data Contratação: 28/8/2009      Nº Controle: 99-9999

Proprietário: JOSE DA SILVA

Eng./Constr.:

Copiadora:

Desenhista:

Características:

Características | **Dados Entrega** | Forma Pagto

Data Entrega:

Obs Entrega:

Adicionar registro | Salvar registro | Primeiro | Anterior | Próximo | Último | Eliminar registro

Figura 19: Aba referente a dados de entrega.

#### 4.5.3.1.2 Forma de Pagamento

Na aba “Forma de Pagto” (Figura 20) o operador poderá carregar o sistema com informações relativas à forma de pagamento, como por exemplo, o número de parcelas, o dia do primeiro vencimento e o valor do pagamento de entrada. Ao carregar o software com essas informações o programa buscará o valor do contrato informado na janela “Dados do Projeto” na aba “Características” (Figura 18) e automaticamente deduzirá o valor de entrada lançando

os pagamentos futuros de acordo com o número de parcelas. Essas informações serão então utilizadas posteriormente no módulo financeiro do programa para fluxo de caixa.

The screenshot shows a software window titled "Dados do Projeto". It contains several input fields and a table. The fields are: "Sequencial" (1674), "Data Contratação" (28/8/2009), "Nº Controle" (99-9999), "Proprietário" (JOSE DA SILVA), "Eng./Constr.", "Copiadora", and "Desenhista". Below these is a "Características" section with a large empty text area. At the bottom, there are tabs for "Características", "Dados Entrega", and "Forma Pagto". The "Forma Pagto" tab is active, showing a table with columns: "Nr\_Reg", "Controle", "Parc", "Vencimento", "Valor Título", "Recebido", and "Tipo". The table contains three rows of data. Below the table are buttons: "Adicionar registro", "Salvar registro", "Primeiro", "Anterior", "Próximo", "Último", and "Eliminar registro".

Nr_Reg	Controle	Parc	Vencimento	Valor Título	Recebido	Tipo
4	99-9999	1	27/8/2009	R\$ 200,00	Não	R
5	99-9999	2	26/9/2009	R\$ 400,00	Não	R
6	99-9999	3	26/10/2009	R\$ 800,00	Não	R

Figura 20: Aba referente à forma de pagamento.

#### 4.5.3.1.3 Cadastro dos Proprietários

Ao clicar no pequeno quadrado no final do campo “Proprietário” da janela “Dados do Projeto” (Figura 18), abrem-se novos campos para cadastro dos proprietários (Figura 21). Esta nova janela é destinada ao cadastro das informações gerais dos clientes, com os campos “Nome”, “Endereço”, “Telefone”, “RG”, “CPF”, “Telefone Comercial”, “Telefone Celular”, “Endereço”, “Número”, “Lote”, “Quadra”, “Cidade” e “Estado”. Os ícones na parte inferior da janela foram descritos no item 4.5.3.1 e, portanto, não há a necessidade de um novo comentário.

The image shows a software window titled "Clientes" with a subtitle "Cadastro de Clientes". The window contains a form with the following fields and controls:

- Código Cliente:** A text field containing "(Novo)".
- Tipo Conta:** A dropdown menu.
- Data Cadastro:** A text field containing "6 / 8 / 2009".
- RG Cliente:** A text field.
- CPF/CNPJ Cliente:** A text field.
- Nome Cliente:** A text field.
- Obra:** A text field.
- Telefone Res:** A text field.
- Telefone Com:** A text field.
- Telefone Cel:** A text field.
- Endereço:** A large text area.
- Número:** A text field.
- Lote:** A text field.
- Quadra:** A text field.
- Bairro:** A text field.
- Cidade:** A text field.
- Estado:** A text field.

At the bottom of the window, there is a row of buttons: "Adicionar registro", "Guardar registro", "Primeiro", "Anterior", "Próximo", "Último", and "Eliminar registro".

**Figura 21: Janela referente ao cadastro dos clientes.**

#### 4.5.3.2 Consulta de Projetos

O segundo comando da aba do menu principal “Operações” é o comando “Manutenção – Dados Projeto”. Este comando tem a finalidade de acessar a estrutura do banco de dados do software. Ao selecionar essa opção abrirá uma janela que contém todos os campos cadastrados no sistema através de operações padrão de utilização do programa (Figura 22). Nesta janela o usuário poderá fazer qualquer alteração nos campos cadastrados de forma rápida e fácil, porém, é importante lembrar que é preciso de cuidados nesse conjunto de informações. Como todos os campos são abertos, se uma informação for alterada no sistema de forma incorreta, esta poderá gerar conflito nos filtros do software e este poderá vir a sofrer panes. Esta área está aberta temporariamente até que todos os projetos anteriores a implantação esteja devidamente cadastrados e verificados. Porém no futuro este campo deverá ser acessado somente através de senhas para liberação.

Control	Proprietário	Proprietário	Obra	Eng/Const	Texto35	DataContr	Copiadora
00-0001	ERALDO ALVES BEZERRA		COMERCIAL E RESIDENCIAL			14/1/2000	Copinga
00-0002	SANEPAR		OBRAS PUBLICAS	FRANCO		10/1/2000	Copinga
00-0003	ANTONIO CARLOS SIMONATO		RESIDÊNCIA			14/1/2000	Copinga
00-0004	CONSTRUTORA ABREU		EDIFÍCIO			26/1/2000	Copinga
00-0005	FRANCISCO FRANCA FRANCO		RESIDÊNCIA	FRANCO		25/1/2000	Copinga
00-0006	INGA IMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS		SHOPPING	DOMINGOS		27/1/2000	Copinga
00-0007	CONGREGAÇÃO DE SÃO CARLOS		ESCOLA	DONADON		1/2/2000	Copinga
00-0008	IMOBILIARIA MARTELLI		EDIFÍCIO	MARTELLI		12/6/2000	Copinga
00-0009	MARINEUSA GIMENES H. HOFFMANN		EDIFÍCIO	DONADON		8/6/2000	Copinga
00-0010	PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAVAI		OBRAS PUBLICAS			14/2/2000	Copinga
00-0011	MARCOS ALESSANDRO CARNEIRO		RESIDÊNCIA	MARCOS KENJI		11/2/2000	Copinga
00-0012	JOSE FRANCISCO CARNEIRO		RESIDÊNCIA	MARCOS KENJI		14/2/2000	Copinga
00-0013	MARIO DOS REIS MEIRA		COMERCIAL E RESIDENCIAL	MAHATMA GANDHI		15/2/2000	Copinga
00-0014	CONGREGAÇÃO CRISTA DO BRASIL		IGREJA			23/2/2000	Copinga
00-0015	SERGIO LUIZ CAMARA LOPES E OUTROS		RESTAURANTES			18/2/2000	Copinga

Figura 22: Janela referente manutenção dos dados.

#### 4.5.3.3 Dados de Projetos Antigos

O último comando da aba do menu principal “Operações” é o comando “Dados de Projetos Antigos” (Figura 23). Esta opção foi criada pelo programador com o intuito de facilitar o cadastro dos dados dos projetos antigos, anteriores a implantação do software. Como uma parte dos projetos estava cadastrada em planilhas do Microsoft Excel®, e o software foi desenvolvido em ambiente Microsoft Access®, a exportação dessas planilhas seria fácil. Mas essa possibilidade foi descartada pela administração da empresa. Nos projetos anteriores existe grande falta de informação, os gestores optaram então por cadastrar todos os projetos novamente, abrindo projeto por projeto, e verificando as informações necessárias para posteriormente realizar o cadastro.

Control	Proprietario	Obra	Eng_Con:	ART
00-0001				
00-0002				
00-0003				
00-0004				
00-0005				
00-0006				
00-0007				
00-0008				
00-0009				
00-0010				
00-0011				
00-0012				

Figura 23: Janela referente aos dados dos projetos antigos.

#### 4.5.4 Finanças

A quarta aba do menu principal é denominada de “Finanças” (Figura 24). Esta aba é destinada ao módulo financeiro do software, e que engloba em seus recursos, os comandos “Títulos a Pagar”, “Títulos a receber” e “Controle de Cheques Próprios”. A estrutura desses conjuntos será apresentada a seguir.



Figura 24: Aba do menu principal referente a finanças.

##### 4.5.4.1 Títulos a Pagar

O comando “Títulos a Pagar” relaciona todos os valores que deverão ser pagos para os fornecedores da empresa (Figura 25). No campo “Período”, o usuário poderá definir o período de início e de fim para a consulta. No campo “Situação” é possível filtrar a informação desejada, utilizando os filtros existentes “A pagar”, “Pagos” ou “Todos”. O botão com o sinal de mais e um ponto de exclamação abrirá uma nova janela para cadastrar um novo título, para alterar alguma informação basta clicar no título desejado dentre os listados pelo programa e clicar o botão com o símbolo de um lápis e um ponto de exclamação, e para excluir o procedimento é idêntico.

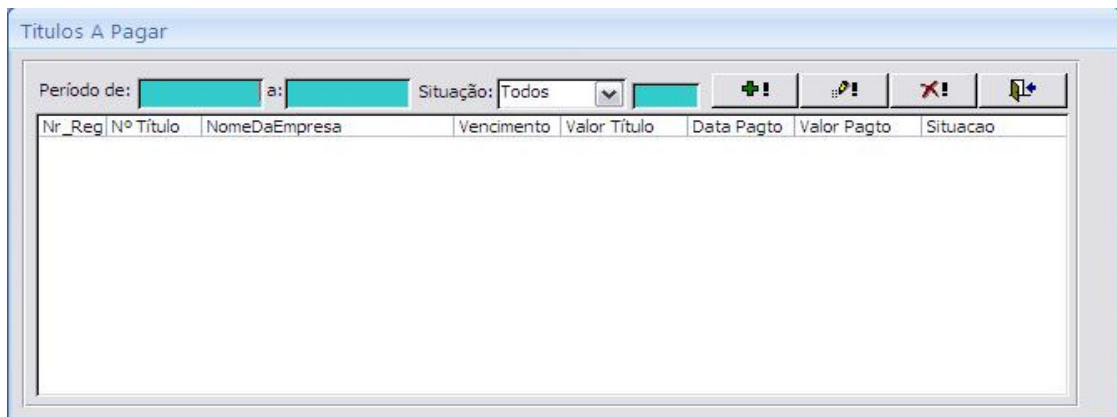


Figura 25: Janela referente aos títulos a pagar.

#### 4.5.4.1.1 Títulos

Para efetuar o lançamento de um novo título, deve-se clicar no botão de mais exclamação que abrirá uma janela com a denominação “Título” (Figura 26). Esta janela contém os campos para a “Data do Vencimento”, o campo “Recebedor” está vinculado com o “Cadastro de Fornecedores” (Figura 8) na aba do menu principal “Cadastro”, “Número do Título”, “Valor a Pagar”, “Valor de Quitação”, “Valor de Desconto”, caso haja, “Número da Parcela”, “Valor do Saldo”, Valor Juros” “Data do Pagamento”, e um campo denominado “Observações”, este poderá ser preenchido com alguma informação relevante ao pagamento do título em questão. O campo no canto inferior da janela de denominação “Tipo de Título” é designado a letra “P” para títulos a pagar e a letra “R” para títulos a receber. Os botões no canto inferior direito são para salvar e para voltar a janela anterior.

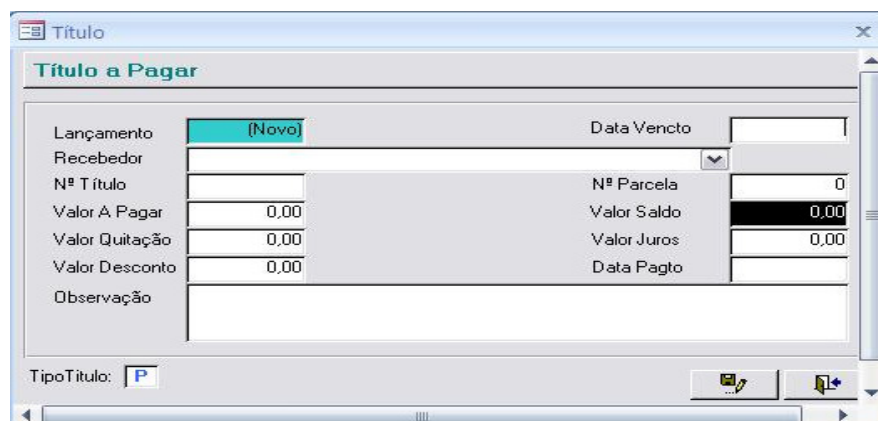


Figura 26: Janela referente ao cadastro dos títulos a pagar.



#### 4.5.4.2 Títulos a Receber

O processo para cadastro dos títulos a receber é análogo ao processo de cadastro dos títulos a pagar, e por esse motivo não haverá a necessidade de nova descrição (Figuras 27 e 28).

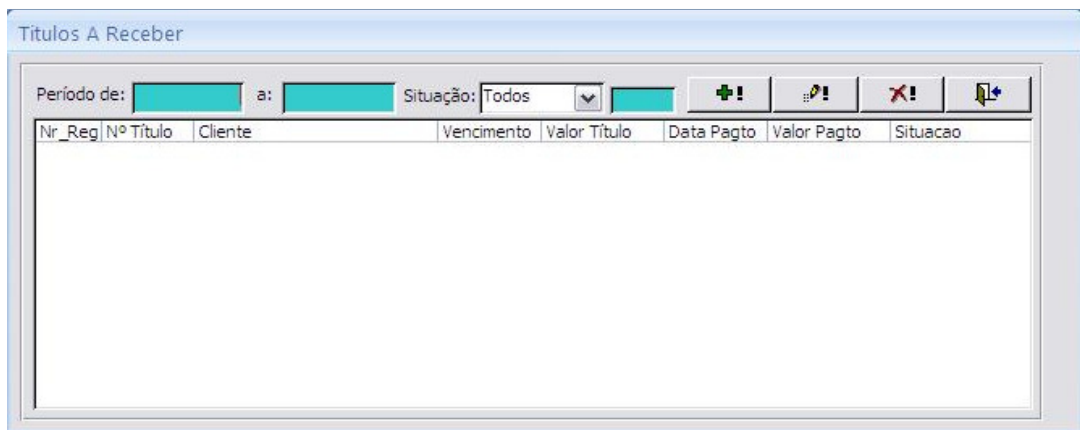


Figura 27: Janela referente aos títulos a receber.

#### 4.5.4.2.1 Títulos

The screenshot shows a window titled "Título" with a sub-header "Título a Receber". The form contains the following fields:

- Lançamento: [Novo]
- Data Vencido: [Empty]
- Cliente: [Empty]
- Nº Título/Projeto: [Empty]
- Nº Parcela: 0
- Valor A Pagar: 0,00
- Valor Saldo: 0,00
- Valor Quitação: 0,00
- Valor Juros: 0,00
- Valor Desconto: 0,00
- Data Pagto: [Empty]
- Observação: [Empty]

At the bottom left, there is a "TipoTitulo:" field with the value "R". At the bottom right, there are two icons: a yellow exclamation mark and a blue plus sign.

Figura 28: Janela referente ao cadastro dos títulos a receber.

#### 4.5.4.3 Controle de Cheques Próprios

O último comando pertencente a aba do menu principal “Finanças”, é o comando “Controle de Cheques Próprios” (Figura 29). Esse controle emite a relação dos cheques cadastrados com suas respectivas datas de vencimento, o valor, o número, a situação, para quem o cheque foi emitido, de qual banco e de qual conta corrente esse cheque pertence. O programa também calcula o valor total dos cheques emitidos. Quando um cheque é compensado, é possível dar baixa nesse cheque através de um simples clique sobre o cadastro do cheque em questão, selecionando-o, e posteriormente um clique no botão baixar cheque que se encontra no canto superior direito da janela.

Registro	Banco	Agência	Conta	Dígito	Data Pagamento	Valor	Situação	Favorecido
----------	-------	---------	-------	--------	----------------	-------	----------	------------

**Figura 29: Janela referente à consulta dos cheques próprios.**

##### 4.5.4.3.1 Baixa de Cheques Próprios

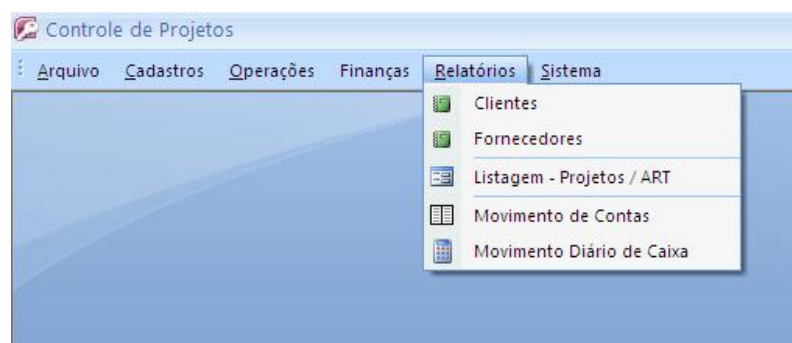
Ao clicar no botão baixar cheque da Figura 29, surgirá uma nova janela a qual aparecerão todas as informações pertencentes ao cheque (Figura 30). Os campos registro, banco, agência e conta corrente, são cadastrados previamente, portanto, basta selecionar o banco do qual o cheque esta sendo emitido que as outras informações serão carregadas automaticamente, permanecendo para cadastro outras informações como o número da folha do cheque, a data da

emissão, a data de vencimento, o valor do cheque, data do pagamento, a situação do cheque, (que já possui todas opções cadastradas), o nome do favorecido e um campo para observações aonde é possível registrar qualquer informação pertinente ao cheque. Para salvar qualquer alteração basta clicar no botão salvar na parte inferior da janela, como já mencionado anteriormente.

**Figura 30: Janela referente à baixa dos cheques próprios.**

#### 4.5.5 Relatórios

A penúltima aba do menu principal se refere aos “Relatórios” do sistema (Figura 31). Os comandos desse menu são destinados à emissão de relatórios dos clientes, emissão de relatório referente aos fornecedores, é possível também gerar relatórios levando em consideração o controle de projetos ou o número das ARTs, pode-se também gerar relatórios da movimentação das contas e um movimento diário de caixa. Abaixo serão mostrados os modelos de relatórios emitidos pelo sistema.



**Figura 31: Janela referente ao menu principal Relatórios.**

#### 4.5.5.1 Clientes

O primeiro comando do menu principal “Relatórios”, emite o relatório dos clientes, listando o nome do cliente, o RG o CPF, o apelido, os telefones para contato, o endereço, a cidade e a unidade federal (Figura 32).

<i>Clientes</i>											
<i>Codigo</i>	<i>Cadastro</i>	<i>RG Clie</i>	<i>CPF_CNPJ</i>	<i>Cliente</i>	<i>Apelido</i>	<i>Telefon</i>	<i>Telefone</i>	<i>Telefon</i>	<i>Endereço</i>	<i>Cidade</i>	<i>UF</i>
3304	26/4	2008		FERNANDO JOSE DA	SOBRAD				AV. GASTAO VIGI	MARINGÁ	PR
3305	26/4	2008		FAZENDA STA. PURA							
3306	26/4	2008		ABDALLA JOSÉ THOM							
3307	26/4	2008		ACÁCIO FERRAZ							
3308	26/4	2008		ADÃO BIAZÃO BASSO							
3309	26/4	2008		ADEMAR FUZA							
3310	26/4	2008		ADROALDO BERTOLD							
3311	26/4	2008		ADROALDO BERTOLD							
3312	26/4	2008		ALBA APARECIDA DE							
3313	26/4	2008		ALBERTO CAMARA							
3314	26/4	2008		ALBERTO HIROYUKI T							
3315	26/4	2008		ALBERTO LUCENA							
3316	26/4	2008		ALCIDES GIACOPINI							
3317	26/4	2008		ALGISA D. B. POZZA							
3318	26/4	2008		AMAURI DONADON LE							
3319	26/4	2008		AMITEC							
3320	26/4	2008		ANA PAULA							
3321	26/4	2008		ANA THEREZA							
3322	26/4	2008		ANIZIO GULLA JUNIO							
3323	26/4	2008		ANSELMO LUIZ SFACI							
3324	26/4	2008		ANTONIO CARLOS BO							
3325	26/4	2008		ANTONIO CARLOS CO							
3326	26/4	2008		ANTONIO CARLOS DE							

*terça-feira, 11 de agosto de 2009* *Página 1 de 66*

**Figura 32: Relatório dos clientes.**

#### 4.5.5.2 Fornecedores

O segundo comando do menu principal “Relatórios” emite o relatório referente aos fornecedores contendo informações semelhantes aos descritos no relatório dos clientes (Figura 33).

<i>Fornecedores</i>										
<i>Código</i>	<i>Cadastro I.E.</i>	<i>CNPJ</i>	<i>Fornecedor</i>	<i>Propiz.</i>	<i>Tel1</i>	<i>Tel2</i>	<i>Fax Cd.</i>	<i>Endereço</i>	<i>Cidade</i>	<i>UF</i>
1	1/4/2008		COPINGA							

terça-feira, 11 de agosto de 2009 Página 1 de 1

**Figura 33: Relatório dos fornecedores.**

#### **4.5.5.3 Listagem – Projetos/ART**

O terceiro comando do menu principal “Relatórios” é o comando “Listagem-Projetos/ART” e é referente a emissão de relatórios de controle de projetos e controle de ARTs (Figura 34). Ao selecionar esse comando aparecerá uma janela contendo as seguintes solicitações: “Tipo de Relatório”, aqui o usuário deverá informar se o relatório é referente listagem de projetos ou se o relatório é referente a listagem de ARTs. A segunda informação solicitada diz respeito ao período de abrangência do relatório. Preenchida essas duas informações, basta clicar no botão imprimir que o programa gerará a listagem solicitada

Figura 34: Janela para emissão do relatório.

Se a opção solicitada for listagem de projetos, então o programa gerará o relatório referente aos projetos cadastrados (Figura 35). Nesse relatório são contempladas as informações básicas pertencentes ao projeto, como o número de controle, o nome do proprietário, o tipo de obra, o cliente solicitante, a data de elaboração, a copiadora e o nome do colaborador responsável pelo projeto.

Controle Interno de Projetos						
Controle	Proprietário	Obra	Eng./Constr.	Data	Copiadora	
00-0002	SANEPAR	OBRAS PUBLICAS	FRANCO	10/1/2000	Copianga	1
00-0005	FRANCISCO FRANCA FRANCO	RESIDÊNCIA	FRANCO	25/1/2000	Copianga	1
00-0006	INGA IMPRENDIMENTOS IM	SHOPPING	DOMINGOS	27/1/2000	Copianga	1
00-0007	CONGREGAÇÃO DE SÃO CAR	ESCOLA	DONADON	1/2/2000	Copianga	1
00-0011	MARCOS ALESSANDRO CAR	RESIDÊNCIA	MARCOS KENJI	11/2/2000	Copianga	1
00-0018	OSVALDO SANTIAGO	RESIDÊNCIA	IVANA	11/2/2000	Copianga	1
00-0012	JOSE FRANCISCO CARNEIRO	RESIDÊNCIA	MARCOS KENJI	14/2/2000	Copianga	1
00-0013	MARIO DOS REIS MEIRA	COMERCIAL E RESIDE	MAHATMA GANDHI	15/2/2000	Copianga	1
00-0017	KLEBER RENATO FERRARI	POSTO DE COMBUSTI	JOSÉ ANDREY	29/2/2000	Copianga	1
00-0029	ANTONIO CARLOS DE PAULA	RESIDÊNCIA	MUGLIO	1/3/2000	Copianga	1
00-0020	WANDERLEI MANOEL DA SIL	RESIDÊNCIA	ADILSON	1/3/2000	Copianga	1
00-0019	ORIDES ANGELI	COMÉRCIO	FARINAZZO	9/3/2000	Copianga	1
00-0021	REDE ECOLOGICA	COMÉRCIO	JOSIANE RIBEIRO	10/3/2000	Copianga	1
00-0026	JOSE LUIZ LUGLI	RESIDÊNCIA	VECHI	16/3/2000	Copianga	1
00-0030	JUNTA REGIONAL DO TRABA	COMÉRCIO	VECHI	24/3/2000	Copianga	1
00-0027	MONTREAL CELULARES	LOJA	PAULO	24/3/2000	Copianga	1
00-0032	MARIO JOSE FARIA FERRAZ	RESIDÊNCIA	VECHI	30/3/2000	Copianga	1
00-0035	EVANIZA MARIA DE LIRA	RESIDÊNCIA	DONADON	10/4/2000	Copianga	1
00-0037	DIRLEI VENAZZI	COMÉRCIO	VECHI	17/4/2000	Copianga	1
00-0070	BELATRIZ ARTEFATOS DE M	INDÚSTRIA	MIRAEI	24/4/2000	Copianga	1

Figura 35: Relatório de controle interno de projetos.

Porém, se a opção solicitada for à listagem de ART's, então o programa gerará um relatório levando em consideração o número da ART (Figura 36). Nesse relatório são contempladas informações como, o nome do proprietário, a data de emissão da ART, a área do projeto e o número da ART.

<b>Controle Interno de ART</b>			
<u>Data</u>	<u>Cliente</u>	<u>Área</u>	<u>Nº da ART</u>
10/1/2000	SANEPAR	0	
10/1/2000	VIAESTE CONCESSIONARIA DE RODOVIAS DO OESTE	0	
14/1/2000	ERALDO ALVES BEZERRA	0	
14/1/2000	ANTONIO CARLOS SIMIONATO	0	
25/1/2000	FRANCISCO FRANCA FRANCO	0	
26/1/2000	CONSTRUTORA ABREU	0	
27/1/2000	INGA IMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS	0	
1/2/2000	CONGREGACAO DE SAO CARLOS	0	
11/2/2000	OSVALDO SANTIAGO	0	
11/2/2000	MARCO S ALESSANDRO CARNEIRO	0	
14/2/2000	JOSE FRANCISCO CARNEIRO	0	
14/2/2000	PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAVALI	1093	
15/2/2000	MARIO DOS REIS MEIRA	0	
18/2/2000	SERGIO LUIZ CAMARA LOPES E OUTROS	0	
22/2/2000	MARCELINO NAKAMURA	0	
23/2/2000	CONGREGACAO CRISTA DO BRASIL	0	
29/2/2000	KLEBER RENATO FERRARI	0	
1/3/2000	WANDERLEI MANOEL DA SILVA	0	
1/3/2000	ELZA AMORIM SANCHES	0	
1/3/2000	CARLOS ROBERTO CINTRA	0	
1/3/2000	VILMAR GOTARDO	0	
1/3/2000	ANTONIO CARLOS DE PAULA	0	
1/3/2000	MARIA CELESTE SENA CRUZ	0	
1/3/2000	MARIA L. BAGGIO E INGRID M. S. F.	0	
9/3/2000	ORDES ANGELI	0	
10/3/2000	REDE ECOLOGICA	0	
10/3/2000	HOTEIS ELO DE MARINGA	0	

segunda-feira, 10 de agosto de 2009 Página 1 de 35

**Figura 36: Relatório de controle interno de ARTs.**

#### 4.5.5.4 Movimentação de Contas

O quarto comando do menu principal “Relatórios” é referente a emissão de relatórios de movimentação de contas (Figura 37). Este conjunto nos traz a possibilidade de gerar relatórios de contas a pagar, contas pagas, contas a receber e contas recebidas. Todos os relatórios desse grupo trazem informações referentes à data, mês e ano da emissão do relatório, o nome do fornecedor ou cliente, o valor do documento e a data de vencimento do documento. No final, o programa gera um resumo dos valores solicitados para o período, como é possível visualizar nas Figuras 38, 39, 40 e 41.

Movimento de Contas

### Relatório de Movimento de Contas

Tipo:

Data inicial:  Data Final:

Grupo:

Registro: 1 de 1 Sem Filtro

Figura 37: Janela de seleção de relatório de movimentação de contas.

Contas a Pagar		
Vencimento por Mês <input type="text"/>		
Vencimento	Doc	Valor Título
Codigo Conta: _____		
Resumo para Vencimento = p (0 registros de detalhe)		
Soma		R\$ 0,00
Total geral		R\$ 0,00

segunda-feira, 10 de agosto de 2009 Página 1 de 1

Figura 38: Relatório de contas a pagar.



<b>Contas Pagas</b>			
Vencimento por Mês <input type="text"/>			
Vencimento	Do to	Nome Recebedor	Valor Pago
Codigo Conta: _____			
<b>Resumo para Vencimento = 5 (0 registros de detalhe)</b>			
Soma			R\$ 0,00
Total geral			R\$ 0,00

segunda-feira, 10 de agosto de 2009 Página 1 de 1

Figura 39: Relatório de contas pagas.

<b>Contas a Receber</b>			
Vencimento por Mês <input type="text"/>			
Vencimento	Do to	Cliente	Valor Titulo
Codigo Conta: _____			
<b>Resumo para Vencimento = 5 (0 registros de detalhe)</b>			
Soma			R\$ 0,00
Total geral			R\$ 0,00

segunda-feira, 10 de agosto de 2009 Página 1 de 1

Figura 40: Relatório de contas a receber.

Contas Recebidas		
Vencimento por Mês	Vencimento	Valor Pago
<input type="text"/>	Do	Cliente
Codigo Conta:		
Resumo para Vencimento = 0 (0 registros de detalhe)		
Soma		R\$ 0,00
Total geral		R\$ 0,00

segunda-feira, 10 de agosto de 2009

Página 1 de 1

**Figura 41: Relatório de contas recebidas.**

#### 4.5.5.5 Movimento Diário de Caixa

O último comando da aba do menu principal “Relatórios” é referente a relatórios de movimentos diários de caixa (Figura 42). Com esse relatório é possível visualizar o fluxo de caixa no instante solicitado, os valores creditados, valores debitados, o saldo e um resumo geral na parte inferior do relatório (Figura 43). Vale a pena aqui frisar que esses relatórios de movimentação diária de caixa, para a empresa em estudo não são necessários, pois o fluxo de caixa é baixo. Porém, esse comando faz parte do módulo financeiro do software e não seria conveniente retirá-lo.

Figura 42: Janela de solicitação de relatório de movimento diário de caixa.

<b>Movimento de Caixa</b>				
Data por Mês: <input type="text" value="Janeiro 2001"/>				
	Data	Débito	Crédito	Saldo
	1/1/2001	R\$ 1.050,00	R\$ 0,00	-1050
	31/1/2001	(R\$ 1.047,00)	R\$ 0,00	1047
<b>Resumo para Data = 31/1/2001 (2 registros de detalhe)</b>				
	<b>Soma</b>	R\$ 3,00	R\$ 0,00	(R\$ 3,00)
	<b>Total geral</b>	<b>R\$ 3,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>(R\$ 3,00)</b>

terça-feira, 11 de agosto de 2009 Página 1 de 1

Figura 43: Relatório de movimento diário de caixa.

#### 4.5.6 Sistema

A última aba do menu principal do software diz respeito ao “Sistema” (Figura 44). Nesse menu estão dispostos as ferramentas de proteção e segurança, e informações sobre o sistema. observa-se no menu o comando para back-up, as contas de usuários e grupo, a permissão para usuário e grupo, autorização de uso, informações sobre o sistema e a propriedades do sistema.

O usuário do software terá acesso somente à ferramenta de *backup*, ou seja, o primeiro comando desse menu. Os demais comandos são ferramentas do próprio sistema sendo utilizadas somente pelo programador e por esse motivo serão omitidos deste trabalho.



**Figura 44: Janela referente ao menu principal sistema.**

Com o intuito de mensurar a melhoria no atendimento da empresa com o auxílio do software em termos de valores, elaborou-se um teste com o colaborador solicitando a ele uma consulta a dezoito projetos desenvolvidos pela empresa e escolhidos aleatoriamente compreendendo o período do ano dois mil até o ano de dois mil e nove.

O teste foi elaborado levando em consideração a consulta mais simples possível de ocorrer, ou seja, um cliente ligar solicitando uma cópia do projeto, elaborado em um ano qualquer, informando para o colaborador o nome correto do proprietário. Desconsiderou-se a possibilidade de um cliente informar o nome fantasia ao invés do nome do proprietário, não que isso não ocorra, mas por essa situação se tornar uma variável aleatória, essa mensuração seria dificultada.

Escolheu-se dezoito nomes aleatórios e estes foram passados para o colaborador para que o mesmo encontrasse esses nomes no fichário e de posse do número de controle, deveria acessar o arquivo eletrônico deste projeto e o tempo dessa busca seria cronometrado. Um critério que deveria ser utilizado para a consulta era que o colaborador seguisse sempre a mesma seqüência de operações, verificando os projetos na ordem decrescente de cadastro, ou seja, do último ano para o primeiro ano de cadastro. Os resultados obtidos foram organizados na Tabela 1.

## 5 RESULTADOS

Segue abaixo a tabela com os resultados obtidos no teste descrito:

Tabela 1 Tempos de consulta de projetos

CONSULTA DE PROJETOS	
PROPRIETÁRIO	TEMPO GASTO (min.)
Junta Regional do Trabalho	00:12:52
Acácio Ferraz	00:11:32
Hélcio do Prado	00:12:33
Hospital Municipal de Altônia	00:12:34
Marcela Barbosa Martins	00:10:50
Kazuko Takiguti	00:11:50
Jose Aparecido Pavani	00:10:58
Cheina Ind. E Conf. De Roupas LTDA	00:11:00
André Ricardo dos Reis Buzzo	00:12:35
Valdir Brambila	00:12:33
Evandro Marques Pereira	00:09:06
Sheili Patricia Martins e Outros	00:08:41
Condomínio Guilherme Meyer	00:10:55
Condomínio Star City	00:07:54
Diana Henrique Monteiro	00:11:46
Claudio Bidóia	00:10:45
M.B Eng. E Const. Civis	00:10:12
Mário Hércoli	00:10:37
soma	03:19:13
média	00:11:04

O número de pedidos de consulta de projetos no decorrer do mês foi de quarenta e sete, e a cada pedido realizado, fazia-se uma marca no calendário. No entanto, há como estabelecer a quantidade de busca ao cadastro, pois isso é determinado pela solicitação do cliente.

Em algumas épocas do ano, essa busca ocorre com maior frequência. Este ritmo pode ser determinado pelo número de projetos que estão sendo executados simultaneamente. Outro fator que aumenta a quantidade é mudança nas normas das concessionárias, como o ocorrido no início deste ano de dois mil e nove com a concessionária local. Vários projetos que já

estavam aprovados pela concessionária tiveram que ser novamente reavaliados para adequação às novas exigências. Por esse motivo, esses projetos precisaram ser localizados, atualizados para uma nova apresentação. Também foi necessário realizar uma atualização no sistema para incluir as novas informações.

O tempo médio de consulta ficou em onze minutos e quatro segundos como mostrado na Tabela 1. E como pode ser verificado o tempo para busca e consulta de informações era grande e em casos não mensurados essa consulta chegou a quarenta minutos. O custo/hora de trabalho do colaborador é de R\$5,33 já considerando os encargos sociais. Levando em consideração a média das buscas e o número de pedidos no decorrer do mês ter-se-á um tempo de busca a projeto mensal de oito horas quarenta minutos e onze segundos. Calculando esse tempo pelo custo/hora do colaborador, concluímos que a despesa mensal somente com consultas dessa natureza está na ordem de R\$46,21. Projetando esses valores para o período de um ano, o custo total com esse tipo de operação seria de R\$554,52 somente para esse tipo de utilização, ou seja, metade do valor do software.

A partir da instalação do software e depois que todos os projetos foram devidamente cadastrados esse tempo de consulta desapareceu, agora as informações são instantâneas, o tempo gasto é o tempo gasto para preencher o campo de busca do programa, tornando essa rotina menos cansativa e maçante como era anteriormente.

## **5.1 Vantagens**

Toda nova tecnologia, trás consigo um pacote de benefícios, entretanto, também trás alguns pontos que necessitam de mais atenção. Algo novo sempre gera resistência a mudança de velhos hábitos e na empresa em estudo isso não foi diferente como será visto logo mais. Será abordado a seguir uma série de vantagens adquiridas com a implantação do software tanto a nível gerencial quanto a nível operacional e também alguns pontos que necessitam de acompanhamento.

### 5.1.1 Nível Gerencial

Com o uso do programa, constatou um número maior de consultas ao banco de dados do sistema. Com o programa foi possível organizar as informações dos projetos em um banco de dados divididos em diversas classes distintas, a busca por similaridades se tornou uma rotina freqüente. Partes de projetos antigos são agora utilizados para a elaboração de novos e dessa forma a empresa conseguiu diminuir o tempo para elaboração dos novos projetos tendo aumento na produtividade.

A geração de *backups* de segurança das informações contidas no sistema foi outro fator positivo na implantação do software. Hoje as informações são salvas em um cd, uma vez por semana e essa cópia de segurança é guardada fora da empresa junto com *backups* dos arquivos dos projetos elaborados no decorrer do ano.

A criação de relatórios também deve ser comentada. As informações contidas nesses relatórios possibilitam uma visão geral do andamento da empresa, quantos projetos estão sendo elaborados ao mesmo tempo, esse diagnóstico evita que algum projeto seja esquecido sem conclusão com já aconteceu anteriormente. Quantos projetos estão concluídos, quais os valores a serem pagos, quais os valores a receber, quantas ARTs forma emitidas no decorrer de um período, dentre outros fatores como utilização dessas informações para análise de seus clientes, comparações com anos anteriores etc.

O fator estético também deve ser pontuado, com a eliminação do fichário, a consulta a este cadastro se tornou mais dinâmica com um novo visual e mais profissional. É importante lembrar que essa visão de empresa organizada, séria, remete a sensação de segurança ao seu cliente. É fato, que a segurança é um fator decisivo no momento da compra de um produto ou serviço.

Por estar no início das operações, não haverá a possibilidade de avaliar plenamente as vantagens dessa ferramenta, no entanto, há grandes perspectivas sobre esse mecanismo, tendo em vista que a empresa está satisfeita com os primeiros resultados nas operações com o software.



### **5.1.2 Nível Operacional**

Antes os funcionários passavam parte do seu tempo fazendo retrabalhos por evitarem a busca no fichário. O banco de blocos atenua esse problema, contudo, o nível de detalhamento de um projeto é superior ao de um simples bloco. O software veio para eliminar o banco de blocos e iniciar a utilização da busca por projetos. Com isso os projetos são melhores elaborados e todos ganham, inclusive o funcionário que passa menos tempo no desenvolvimento de um projeto. Ele ganha porque projetos demorados são desgastantes, uma rotatividade maior de projeto oxigena a rotina do dia-a-dia.

Antes da utilização do software a tarefa de procurar um arquivo através do fichário era cansativa e monótona. Essa atividade era sempre deixada em segundo plano e isso retardava ainda mais o atendimento do cliente. Hoje, com essa nova tecnologia não há a necessidade de interromper o trabalho para essa busca, ela pode ser efetuada em paralelo as rotinas principais.

Para comprovar a melhoria das rotinas diárias com o uso do software, apresenta-se o comentário do colaborador: “O Programa de Controle de Projetos facilitou muito no desenvolvimento da empresa, pois além de organizar e detalhar as características economiza tempo no auxílio de pesquisas. Antes os projetos eram relacionados em uma lista e com poucas informações, que demoravam muito tempo para ser encontrados, influenciando até mesmo no atendimento ao cliente, pois este era obrigado há esperar certo tempo para esclarecer uma dúvida. Agora, além de poupar tempo é possível atender os requisitos que a empresa e os clientes necessitam. O programa é objetivo e de fácil operação.”

## **5.2 Pontos que necessitam atenção**

No processo de validação do sistema foram encontrados vários problemas de utilização. O mais grave seria no mecanismo de busca dos projetos. Esse mecanismo leva em consideração o todo ou parte do todo no nome do proprietário, exemplo: o proprietário chama-se José da Silva do Amaral. Se o usuário digitar no campo proprietário o nome José, o programa listará

todos os projetos que contenham José no nome, como primeiro nome ou segundo nome, o mesmo acontece se ele digitar o nome Silva ou Amaral. Porém, se o usuário digitar no campo proprietário o nome José Amaral o programa não reconhece esses dois nomes como sendo partes de um todo e não consegue encontrar nenhum arquivo com esse nome.

Outro erro encontrado no sistema foi no campo de formas de pagamento, o usuário deve informar ao software o número de parcelas e o valor da entrada caso haja, e o sistema deverá buscar o valor do projeto que já cadastrado anteriormente num outro campo, subtrair o valor da entrada e dividir o restante no número parcelas mencionadas. O que ocorre é que isso não está funcionando de maneira correta.

Erros de natureza mais simples como nomenclatura também aconteceram no início da utilização. O menu “consulta”, na verdade, é utilizado para o cadastro dos clientes, e o menu “cadastro” é utilizado para o cadastro de informações pertinente ao sistema, como fornecedores, divisão das classes dos projetos, cadastro dos tipos de obra, banco etc.

O módulo do software destinado ao fluxo de caixa encontra-se em desuso. A gestora da empresa não assimilou ainda os benefícios dessa nova ferramenta. Deverá ser trabalhada a introdução desse módulo com mais ênfase no futuro.

Dentre os comandos que puderam ser validados o cadastro das ART's está sendo feita somente de forma parcial até o momento. Constatou-se que algumas ART's ainda estavam sendo entregue aos clientes sem o devido cadastro. Todavia, essa deficiência já esta sendo trabalhada na empresa, foi destacado que para toda nova ART deverá ser solicitado ao colaborador o cadastro para posterior entrega.

## 6 CONCLUSÃO

Apesar de toda tecnologia trazer mudança e alguma resistência à organização, o que se observou mesmo com pouco tempo de utilização, é que o sistema caminha em direção aos objetivos traçados, trazendo imediatamente após a sua implantação resultados positivos para a empresa.

A tecnologia de informação apresentou mecanismos para análise de sua viabilidade e para a decisão de desenvolver sistema. Ofereceu ferramentas que auxiliaram no desenvolvimento do arcabouço do software e o modelo desenvolvido, permitiu o gerenciamento das informações de forma rápida e versátil. Proporcionou uma gama maior de busca dessas informações e possibilitou à organização um desenvolvimento mais consistente de suas atividades.

Na prestação de serviço a qualidade do atendimento ao cliente é algo fundamental para a sobrevivência de qualquer organização. Com essa nova ferramenta a empresa desempenha essa tarefa de forma dinâmica e precisa. Atendendo todas as necessidades que seus clientes possam ter, no decorrer e após a elaboração do seu projeto.

O cadastro de todas as características dos projetos antigos no software tornou-se uma ferramenta importante. Houve melhoria na qualidade das informações após o seu tratamento e a normalização. Isto viabilizou a utilização de informações nos projetos futuros, oferecendo, meios para que os colaboradores executem de forma eficiente e eficaz suas tarefas, elevando ainda mais a qualidade dos projetos elaborados e diminuindo o tempo de desenvolvimento.

As tarefas rotineiras tornaram-se menos desgastantes e demoradas e o problema que havia para localização de projetos antigos está resolvido. O software permite a busca desses projetos por sua singularidade (nome fantasia, potência, proprietário, etc.) eliminando o problema de desconexão que existia dessas informações.

Apesar de ainda não estar sendo utilizado, módulo financeiro do software, poderá no futuro gerar informações referentes ao custo de desenvolvimento (homem/hora) para todos os tipos de projetos elaborados, pois até o momento, a empresa não possui nenhum dado dessa

natureza. Essa informação é de grande importância para elaboração de contratos e licitações em que a margem de lucro às vezes é mais estreita.

Sua fácil utilização permite a todos uma rápida aprendizagem não necessitando de curso para capacitação. De maneira geral, o software atendeu as necessidades da empresa para alguns anos. É consenso entre todos que foi de grande valia a aquisição dessa ferramenta, e que mesmo sendo simples, executa com perfeição as tarefas para que fora desenvolvida.

Porém toda ferramenta necessita de aperfeiçoamento para não cair em desuso rapidamente. E esse pensamento também deve ser justaposto ao aplicativo. A estrutura do software permite a implantação de novos módulos no sistema e a interface com outras plataformas seria uma boa opção para futuro investimento de melhoria.

O desenvolvimento de um projeto traz novos desafios, é necessário transpor obstáculos e encontrar soluções. Isso não é uma tarefa fácil, e muitas vezes, o profissional se depara com problemas difíceis de equacionar. Aprender com cada adversidade (fatores humanos, técnicos, físicos, culturais, financeiros) é evoluir profissionalmente, é extrair o que há de bom no que se faz. E apesar de todos esses percalços, o combustível que libera toda essa energia é a satisfação do dever cumprido.

## 7 REFERÊNCIAS

CRUZ, Tadeu **Sistemas de Informações Gerenciais** tecnologias da informação e a empresa do século XXI. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas 2007.

FLEURY, Maria Tereza Leme, OLIVEIRA JR, Moacir de Miranda. **Gestão Estratégica do Conhecimento** Integrando aprendizagem conhecimento e competências. São Paulo: Editora Atlas 2001.

GOMES, Josir Simeone, SALAS, Joan M. Amat. **Controle de Gestão** Uma abordagem contextual e organizacional. São Paulo: Editora Atlas 1997.

GORDON, Steven R., GORDON, Judith R. **Sistemas de informação** Uma abordagem gerencial. Rio de janeiro: Editora LTC 2001. 171p.2006.

HIRSCHFELD, Henrique. **A construção civil e a qualidade**. São Paulo: Editora Atlas 1996.

LAUDON, Kenneth C., LAUDON Jane P. **Gerenciamento de sistemas de informação**. 3.ed Rio de janeiro: Editora LTC 2001.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas 2006.

MINTZBERG, Henry. **Criando organizações eficazes** Estrutura em cinco configurações. São Paulo: Editora Atlas 1997.

OLIVEIRA, Otávio J. *et al* **Gestão da Qualidade** Tópicos avançados. São Paulo: Editora THOMSON 2004.

RODRIGUES, Francisco F. de A., LEAL, Maria L. de M. **Qualidade em prestação de serviços**. Rio de Janeiro: Editora SENAC 1996.

TURBAN, Efraim, RAINER JR, R. Kelly, POTTER, Richard E.. **Administração de Tecnologia Da Informação** Teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora Campus 2005.

**Universidade Estadual de Maringá  
Departamento de Engenharia de Produção  
Curso de Engenharia de Produção  
Av. Colombo 5790, Maringá-PR  
CEP 87020-900  
Tel: (044) 3261-4196 / Fax: (044) 3261-5874**