

VINÍCIUS DE MELO FREITAS

**MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE
CONTROLE DE ALUNOS E SÓCIOS E GERAÇÃO DE RELATÓRIOS
PARA APAE DE LAVRAS - MG**

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

Orientador

Prof. André Luiz Zambalde

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2003

VINÍCIUS DE MELO FREITAS

**MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE
CONTROLE DE ALUNOS E SÓCIOS E GERAÇÃO DE RELATÓRIOS
PARA APAE DE LAVRAS - MG**

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

APROVADA em ___ de _____ de _____.

Prof. André Luiz Zambalde

Antônio Claret dos Santos

Prof. _____

UFLA
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus, a minha família e amigos que muito me apoiaram, ao meu orientador e demais professores que muito contribuíram para minha formação e aos funcionários da APAE de Lavras que sempre se mostraram dispostos em me ajudar.

Índice

	Página
Resumo.....	1
Abstract.....	1
1. Introdução.....	2
1.1. Escopo do Trabalho.....	3
2. Referencial Teórico.....	4
2.1. Tecnologia da Informação.....	4
2.2. Sistemas de Informações.....	6
2.3. Software.....	6
2.4. Engenharia de Software – Modelagem e Desenvolvimento.....	11
2.5. Paradigmas de Engenharia de Software.....	12
2.5.1. Ciclo de Vida Clássico.....	13
2.5.2. Prototipação.....	15
2.5.3. Modelo Espiral.....	17
2.5.4. Técnicas de Quarta Geração.....	19
2.6. Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais.....	20
3. Metodologia.....	23
3.1. Método Utilizado.....	23
3.2. Desenvolvimento.....	23
4. Resultados e Discussão.....	26
4.1. Análise de Requisitos.....	26
4.2. Modelagem.....	27
4.3. Implementação e Testes do Software.....	31
4.4. A Implantação do Software.....	33
4.5. O Software.....	34
4.5.1. Descrição Informal do Funcionamento do Sistema.....	34
4.5.2. Janela Inicial.....	35
4.5.3. Janela Aluno.....	36
4.5.4. Janela Sócio – Pessoa Física.....	41
4.5.5. Janela Sócio – Empresa.....	42
4.5.6. Janela Dados do Recibo.....	44
4.5.7. Janela Relatórios.....	45
4.5.8. Janela Dados do Relatório.....	46
4.5.9. Janela Aniversariante e Mês.....	48
4.5.10. Janela Backup.....	49

4.6. O Uso do Software.....	50
5. Conclusões.....	52
6. Bibliografia.....	53
7. Anexo.....	55

Lista de Figuras

	Página
Figura 1 – Ciclo de vida clássico.....	13
Figura 2 – Prototipação.....	15
Figura 3 – Modelo espiral.....	18
Figura 4 – Técnicas de quarta geração.....	20
Figura 5 - Descrição do setor administrativo da APAE – Lavras.....	22
Figura 6 – Diagrama de funcionalidades do sistema.....	29
Figura 7 – Diagrama com o relacionamento entre as classes.....	30
Figura 8 – Janela inicial do sistema.....	36
Figura 9 – Janela Alunos.....	37
Figura 10 – Continuação da janela alunos.....	38
Figura 11 – Continuação da janela alunos.....	38
Figura 12 – Barra de ferramentas.....	39
Figura 13 – Barra de ferramentas – Seleção.....	40
Figura 14 – Janela sócio – Pessoa Física.....	41
Figura 15 – Continuação janela sócio – Pessoa Física.....	42
Figura 16 – Janela sócio – Empresa.....	43
Figura 17 – Continuação janela sócio – Empresa.....	43
Figura 18 – Dados a serem acrescentados no recibo.....	44
Figura 19 – Recibo.....	45
Figura 20 – Janela Relatórios.....	46
Figura 21 – Janela dados do relatório alunos.....	47
Figura 22 – Relatório de alunos.....	48
Figura 23 – Janela aniversariante e mês.....	49
Figura 24 – Janela Backup.....	50

**MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE
CONTROLE DE ALUNOS E SÓCIOS E GERAÇÃO DE RELATÓRIOS
PARA APAE DE LAVRAS - MG**

Resumo

A informática trata de forma eficiente o armazenamento, processamento e apresentação da informação. Informação esta que é um aspecto importante de qualquer atividade.

Com base nesse conceito, buscou-se construir um software de apoio ao gerenciamento de alunos e sócios e geração de relatórios para APAE – Lavras, organização não governamental, de fins filantrópicos, que atua como entidade parceira do poder público para atender a pessoas com deficiência.

Esta monografia tem como objetivo descrever o processo e os métodos utilizados no desenvolvimento e implantação desse software, além dos resultados observados.

**MODEL AND DEVELOPMENT OF A SOFTWARE OF
STUDENTS' CONTROL AND PARTNERS AND GENERATION OF
REPORTS FOR APAE OF LAVRAS – MG**

Abstract

The computer science is in an efficient way the storage, processing and presentation of the information. Information this that is an important aspect of any activity.

With base in that concept, it was looked for to build a support software to the students' management and partners and generation of reports for APAE - Lavras, non government organization, of philanthropic ends, that acts as entity partner of the public power to assist people with deficiency.

This monograph has as objective to describe the process and the methods used in the development and introduce of that software, besides the observed results.

1. Introdução:

O papel da tecnologia de informação em uma organização é uma intervenção feita visando modificar o seu estado, com o objetivo de aumentar a sua eficiência e eficácia. O uso de computadores para ajudar os indivíduos nas suas tarefas e tomadas de decisão é uma das ações mais importantes que podemos empreender quando implementamos esta tecnologia efetivamente.

O computador nos proporciona inúmeros benefícios, dentre os quais podemos citar a substituição de tarefas manuais e repetitivas, além da diminuição do tempo para se realizar algumas dessas tarefas, propiciando, desta forma, um ganho em eficiência e conseqüentemente maior lucratividade.

Pensando nisso, surge a idéia de se informatizar o controle de alunos, sócios e de alguns documentos da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) de Lavras - MG, buscando-se reduzir tarefas repetitivas e demoradas, e melhor organizar os dados de forma que estes possam ser acessados de maneira eficiente e rápida.

Esta facilidade trazida pelos softwares às vezes pode se tornar um problema quando o sistema utilizado não for bem projetado. Para que um projeto seja considerado de boa qualidade, ele deve atender a algumas características como: ser entregue dentro do prazo estabelecido, ser agradável de se usar e atender os requisitos para o qual foi projetado.

Para atender a essas características torna-se necessário à utilização de métodos que permitam uma perfeita organização do processo de desenvolvimento, bem como um resultado final de alta qualidade.

Dentre estes métodos podemos citar os paradigmas da engenharia de software que possuem uma seqüência de passos que devem ser seguidos pelo projetista para o desenvolvimento de um bom software e dentro do prazo previsto.

Mais especificamente os objetivos do trabalho são a análise das tarefas a serem informatizadas, a modelagem destas e posterior construção de um software para ajudar no gerenciamento dos alunos, sócios e de alguns documentos da APAE – Lavras. Isto utilizando-se métodos que proporcione obter um produto final de qualidade.

1.1. Escopo do Trabalho

Este trabalho se divide em seis seções. A primeira seção (corrente) fez uma breve introdução sobre o que será descrito nesta monografia e o objetivo do trabalho.

Na segunda seção, é feito um levantamento teórico dos assuntos relevantes ao trabalho. Esta tem por objetivo dar uma base inicial para o leitor compreender as demais seções.

Na terceira seção é descrita toda a metodologia utilizada para a construção do software, os passos que foram seguidos e métodos utilizados.

Na quarta seção, é apresentado o resultado do trabalho. Como o objetivo deste era fazer uma modelagem e desenvolver o software, nesta seção é descrito a coleta de dados (Análise de requisitos), a construção de um modelo inicial do software (Modelagem), a implementação do software utilizado-se o paradigma da prototipação, a implantação do software e o próprio software como produto final.

Na quinta seção é feita uma conclusão sobre o trabalho, relatando alguns fatos relevantes que foram detectados durante a construção do software.

Na sexta seção é descrito toda a literatura consultada para a construção deste trabalho.

2. Referencial Teórico

2.1. Tecnologia da Informação

A Tecnologia da Informação (TI) virou um grande rótulo, que abrange todas as atividades desenvolvidas pelos recursos da informática. O fato é que hoje em dia a Tecnologia da Informação está aplicada a tudo, e, por isso, fica difícil delimitar suas fronteiras. É possível arriscar uma definição e dizer que, de forma resumida, TI é a aplicação de diferentes ramos da tecnologia no processamento de informações.

Tecnologia da Informação é o meio pelo qual os dados são transformados e organizados para o uso das pessoas; são as bases técnicas ou ferramentas dos sistemas de informação.

A tecnologia de informação deve visar à preocupação mais ampla sobre a maneira pela qual as pessoas trabalham e pensam, de forma que elas possam tirar vantagem total da tecnologia.

"A informação tecnológica pode ser a maior ferramenta dos tempos modernos, mas é o julgamento de negócios dos humanos que a faz poderosa" Charles B. Wang¹.

O ambiente empresarial está mudando continuamente, tornando-se mais complexo e menos previsível, e cada vez mais dependente de informação e de toda a infra-estrutura tecnológica que permite o gerenciamento de enormes quantidades de dados. A tecnologia está gerando grandes transformações, que estão ocorrendo a nossa volta de forma ágil e sutil.

Segundo Adriana Beal²:

¹ & ² Citações retiradas do site <http://gwarh.com.br/p62.htm>

"O principal benefício que a tecnologia da informação traz para as organizações é a sua capacidade de melhorar a qualidade e a disponibilidade de informações e conhecimentos importantes para a empresa, seus clientes e fornecedores. Os sistemas de informação mais modernos oferecem às empresas oportunidades sem precedentes para a melhoria dos processos internos e dos serviços prestados ao consumidor final".

No entanto, esta fascinante idéia, deve ser bem estruturada de forma que possa ser implantada de forma correta. Sem um prévio planejamento pode-se ocorrer um grande desastre no sentido de perda de lucratividade, uma vez que vários equipamentos podem ser comprados desnecessariamente ou mesmo comprados e não serem utilizados. Cabe a empresa primeiramente fazer um levantamento dos processos a serem informatizados e posteriormente dos equipamentos necessários para o prosseguimento do processo de informatização.

Bill Gates³ em seu livro A Estrada do Futuro, fez o seguinte comentário:

"Diretores de empresas pequenas e grandes ficarão deslumbrados com as facilidades que a tecnologia da informação pode oferecer. Antes de investir, eles devem ter em mente que o computador é apenas um instrumento para ajudar a resolver problemas identificados. Ele não é, como às vezes as pessoas parecem esperar, uma mágica panacéia universal. Se ouço um dono de empresas dizer: "Estou perdendo dinheiro, é melhor comprar um computador", digo-lhe para repensar sua estratégia antes de investir. A tecnologia, na melhor das hipóteses, irá adiar a necessidade de mudanças mais fundamentais. A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumenta a eficiência. A

³ Citação retirada do site <http://gwarh.com.br/p62.htm>

segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumenta a ineficiência”.

2.2. Sistemas de Informações

Para Stair (1998), sistema de informações (SI) é um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e organizações. Os usuários de SI são provenientes tanto do nível operacional, como do nível tático e mesmo estratégico e utilizam SI para alcançar os objetivos e as metas de suas áreas funcionais.

Os sistemas de informações contêm informações sobre pessoas, lugares e coisas de interesse, no ambiente ao redor e dentro da própria organização. Eles transformam a informação em uma forma utilizável para coordenação de fluxo de trabalho de uma empresa, ajudando empregados ou gerentes a tomar decisões, analisar e visualizar assuntos complexos e resolver outros tipos de problemas.

2.3. Software

O período compreendido entre 1950 e meados de 1960 pode ser chamado de a primeira era dos sistemas computadorizados. Caracterizou-se por mudanças frequentes no hardware, sendo que o desenvolvimento do software era considerado por muitos, como uma atividade secundária. Os desenvolvimentos eram feitos sem uma administração mais profissional, como planejamento de prazos e custos. Os softwares eram projetados sob medida, específicos para cada aplicação, com distribuição relativamente limitada. Geralmente eram

desenvolvidos para uso próprio (próprio programador ou própria organização). Devido à limitação, os hardwares eram dedicados à execução de apenas uma aplicação em cada momento. Não tinham recursos para executar multitarefa.

A segunda era da evolução dos sistemas computadorizados ocorre entre meados da década de 1960 e o final da década de 1970. A multiprogramação e os sistemas multiusuários introduziram novos conceitos relacionados com a interação homem-máquina. Os softwares caracteristicamente eram utilizados para gerenciar em tempo real, com coleta, análise e transformação de dados, de várias fontes, simultaneamente. A evolução do armazenamento on-line levou ao surgimento dos sistemas de gerenciamento de banco de dados. O software passou a ser visto como um produto, não mais considerado como um simples apêndice do hardware. Este cenário possibilitou o aparecimento das "*software houses*"⁴. Os programas passaram a ser desenvolvidos visando a distribuição mais ampla, contando-se centenas a milhares de cópias.

A terceira era da evolução dos sistemas computadorizados inicia-se em meados da década de 1970 e permaneceu até fins da década de 1980, e é caracterizado pelos sistemas distribuídos (múltiplos computadores, cada um executando funções concomitantemente e comunicando-se um com outro), que foram os responsáveis pelo aumento da complexidade dos sistemas computacionais. Esta era é caracterizada pelas redes globais e locais, comunicações digitais de banda larga, crescente aumento de demanda por acessos on-line de dados, uso generalizado de microprocessadores, computadores pessoais e estações de trabalho de mesa. O computador pessoal foi o fator que estimulou o aparecimento e crescimento de muitas empresas de software. O hardware se torna um produto comum, com características e capacidades muito semelhantes entre eles, enquanto que o software se torna fator que os diferencia um do outro. Enquanto a taxa de crescimento das vendas dos

⁴ Empresas comerciais especializadas na venda de softwares.

computadores pessoais começou a se estabilizar a partir de meados de 1980, as vendas de software continuaram a crescer. As pessoas gastaram mais dinheiro com software do que com hardware (Pressman 1995).

A quarta era da evolução dos sistemas computadorizados compreende o período de meados de 1980 até os dias atuais. É caracterizada pelos poderosos sistemas de mesa, sistemas especialistas, redes neurais artificiais, processamento paralelo e tecnologias orientadas a objeto substituindo as abordagens convencionais de desenvolvimento.

Talvez a 20 anos atrás menos de 1% do público fosse capaz de definir o que era um "programa de computador". Mas mesmo hoje, talvez muitas pessoas, incluindo muitos profissionais, ainda não entendam realmente o que é um software, e que merece algumas considerações:

- Um software é um elemento lógico, e não físico, o que lhe confere características bem diferentes do hardware.
- Um software é projetado ou desenvolvido por processo de engenharia, mas não é manufaturado no sentido convencional.
- O aspecto determinante de qualidade durante a manufatura de um hardware é diferente dos aspectos da produção de um software. Problemas que não existem ou que seriam facilmente corrigidos na manufatura de um software podem causar conseqüências graves na produção de um hardware. Um exemplo de problema que não existe na produção de software e que pode afetar na produção de hardware é a sala limpa na produção dos discos rígidos. Um outro exemplo é uma peça de uma linha de montagem, cujo equivalente em um software são os vários módulos e rotinas que, ao apresentar algum problema, podem causar menos distúrbio para ser substituída do que no caso de um hardware.

- Os custos do software estão principalmente concentrados na fase da engenharia.
- Software não se "desgasta". O software não é sensível aos problemas ambientais que desgastam os equipamentos, mas ele pode "deteriorar".
- Quando um componente de hardware se desgasta, ele pode ser substituído por outro de reposição. No software não existe peça de reposição. Toda falha indica erro de projeto ou de codificação. Assim, o processo de manutenção de um software é consideravelmente mais complexo.
- Diferentemente dos projetos de hardware que podem contar com uma grande quantidade de componentes digitais disponíveis para a construção do hardware, os projetos de software não dispõem destas facilidades, pois salvo raras exceções, não existe disponibilidade de componentes de software que possam ser utilizados para montagem de novos softwares. Embora exista literatura abordando sobre a reusabilidade de software, implementações bem sucedidas deste conceito somente foram obtidas recentemente.

O sucesso do desenvolvimento de um software depende do gerenciamento adequado de vários fatores e da superação dos problemas. Alguns dos problemas mais significativos são relacionados a seguir:

- Imprecisão na estimativa de prazos e de custos.
- Insuficiência de produtividade dos profissionais das áreas de software para acompanhar a demanda.

- Qualidade dos softwares desenvolvidos inferior à desejada (índice de falhas muito elevado causando falta de confiança do usuário no sistema).

Alguns problemas que podem ser menos evidentes:

- Tempo insuficiente para colher dados sobre o processo a ser automatizado pelo software. O tempo necessário é variável de acordo com o conhecimento e a experiência do entrevistador em relação ao assunto abordado, ou à disponibilidade de conhecimentos prévios para serem usados como referência na entrevista.
- A insatisfação dos usuários com o sistema "final" pode ocorrer muito freqüentemente. Os projetos de desenvolvimento de software muitas vezes não levam em consideração as necessidades e/ou características do usuário.
- Suspeitas em relação à capacidade do software executar corretamente as funções propostas. Só recentemente é que se começou a entender a importância dos testes sistemáticos de software, surgindo conceitos quantitativos concretos de confiabilidade e garantia de qualidade do software.
- A tarefa de manutenção do software consome grande parte dos recursos financeiros. A capacidade de manutenção do software por uma empresa deve ser vista como um critério importante para a sua aceitação.

2.4. Engenharia de Software – Modelagem e Desenvolvimento

Modelar quer dizer criar um modelo de alguma coisa. Este modelo pode ser criado por vários motivos:

- Para admiração, por exemplo, modelos em miniatura de aviões, carros, barcos, espaçonaves e etc.
- Para obtenção de um modelo para estudar e testar, por exemplo o modelo de uma aeronave em escala menor para compreender sua resistência aerodinâmica e identificar os pontos críticos.
- Um modelo é uma simplificação da realidade;

A modelagem é uma parte central de todas as atividades que levam a implantação de um bom software e criação da documentação. Ela nos ajuda no planejamento e na determinação das seguintes questões:

- O que devemos construir? (produto final)
- Como devemos construir? (determinação de fases, etapas e tarefas).
- Quando deve ser construído? (determinação de um planejamento e um cronograma)
- Com o que deve ser construído? (determinação das ferramentas e matéria prima)
- Com quem deve ser construído? (levantamento das equipes)

Segundo Fyitz Bauer⁵ engenharia de software é o estabelecimento e uso de sólidos princípios de engenharia para que se possa obter economicamente um software que seja confiável e que funcione eficientemente em máquinas reais.

A engenharia de software abrange um conjunto de três elementos fundamentais: métodos, ferramentas e procedimentos que possibilitam ao gerente o controle do processo de desenvolvimento do software e oferece ao profissional uma base para a construção de software de alta qualidade.

- Métodos: como construir o software; incluem: planejamento e estimativa de projeto, análise de requisitos, projeto de estrutura de dados, codificação, teste e manutenção.
- Ferramentas: apoio automatizado ou semi-automatizado aos métodos;
- Procedimentos: constituem o elo de ligação que mantêm juntos os métodos e as ferramentas e possibilita o desenvolvimento racional e oportuno do software; definem a seqüência em que os métodos são aplicados e os marcos de referencia que possibilitam os gerentes avaliar o progresso.

2.5. Paradigmas de Engenharia de Software

Um conjunto de etapas é definido no processo de desenvolvimento de um software, a esse conjunto de etapas denomina-se de paradigmas da engenharia de software.

Um paradigma é escolhido tendo-se como base a natureza do projeto e da aplicação, os métodos e as ferramentas a serem usados, os controles e os produtos que precisam ser entregues.

⁵ Citação retirada do artigo que se encontra no site: <http://www.comp.ufla.br/~tonio>

Destacam-se 4 paradigmas principais: o ciclo de vida clássico, a prototipação, o modelo espiral e as técnicas de Quarta geração (4GT).

2.5.1. Ciclo de Vida Clássico

O ciclo de vida clássico é o paradigma mais antigo e o mais amplamente usado na engenharia de software.

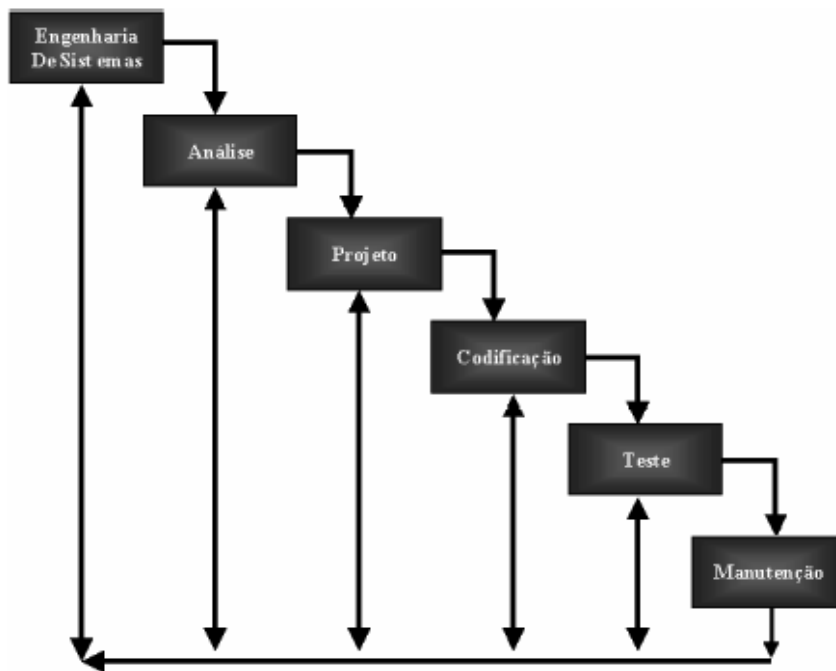


Figura 1: Ciclo de vida clássico

Fonte: Pressman(1995)

- Engenharia de sistemas: essencial quando o software deve fazer interface com outros elementos, tais como, hardware, pessoas e banco de dados.

- Análise de requisitos de software: o engenheiro de software deve compreender o domínio da informação para o software, bem como a função, desempenho e interface exigidos. Os requisitos são documentados e revistos com o cliente.
- Projeto: quatro atributos: estrutura de dados, arquitetura de software, detalhes procedimentais e caracterização da interface. O projeto traduz as exigências em uma representação que pode ser avaliada quanto à qualidade antes que a codificação se inicie. O projeto é documentado e torna-se parte do software.
- Codificação: O projeto deve ser traduzido em uma forma legível por máquina.
- Testes: Assim que o código for gerado, inicia a realização de testes do programa. Descobrir erros e garantir que a entrada definida produza resultados reais que correspondem com os resultados exigidos.
- Manutenção: Indubitavelmente, o software sofrerá mudanças depois que for entregue ao cliente. Porque foram encontrados erros; adaptado devido a mudanças em seu ambiente externo; ou porque o cliente exige acréscimos funcionais ou de desempenho.

Dentre os pontos negativos, pode-se citar:

- Os projetos raramente seguem fluxo seqüencial que o modelo propõe; alguma iteração sempre ocorre.
- Muitas vezes é difícil para o cliente declarar todas as exigências explicitamente; o ciclo de vida clássico exige isso e tem dificuldade de acomodar a incerteza natural que existe no começo de muitos projetos.

- O cliente deve ter paciência; uma versão do programa não estará disponível até um ponto tardio do cronograma do projeto, um erro grave, se não for detectado até que o programa seja revisto, pode ser desastroso.

2.5.2. Prototipação

A prototipação traz bons resultados principalmente quando o cliente não tem precisão na declaração do problema. Quando o cliente define apenas um conjunto de objetivos gerais para o software, mas não identifica requisitos de entrada, processamento e saída detalhados.



Figura 2: Prototipação

Fonte: Pressman(1995)

A prototipação é um processo que capacita o desenvolvedor a criar um modelo do software que será implementado. O modelo pode assumir três formas:

- Um protótipo de papel ou modelo baseado em PC que retrata a interação homem-máquina de uma forma que capacita o usuário a entender quanta interação ocorrerá;
- Um protótipo que implementa algum subconjunto das funções exigidas do software desejado; ou
- Um programa existente que executa parte ou toda a função desejada, mas que tem outras características que serão melhoradas em um novo esforço de desenvolvimento.

Idealmente, o protótipo serve como um mecanismo para identificar os requisitos de software. O protótipo deve servir como o primeiro sistema, sistema esse que se recomenda que seja jogado fora e reimplementado depois do final do projeto.

“Na maioria dos projetos, o primeiro sistema construído dificilmente será usável. Ele pode ser muito lento, muito grande, desajeitado em uso, ou todos os três. ... A questão administrativa, não é se deve-se construir um sistema-piloto e jogá-lo fora. Isso será feito. A única questão é se deve-se planejar antecipadamente a construção de algo que se vai jogar fora ou prometer entregar isso aos clientes...”(Brooks 1975).

A prototipação como paradigma da engenharia de software pode ser problemática pelas seguintes razões:

- Quando informamos que o produto precisa ser reconstruído, o cliente grita impropérios e exige que alguns acertos sejam aplicados para tornar o protótipo um produto; muito freqüentemente, a gerência de desenvolvimento de software cede.

- O desenvolvedor muitas vezes faz concessões de implementação a fim de colocar um protótipo em funcionamento rapidamente. Depois de algum tempo, o desenvolvedor pode familiarizar-se com essas opções e esquecer-se de todas as razões pelas quais elas são inadequadas – a opção menos ideal se tornou então parte integrante do sistema.

Ainda que possam ocorrer problemas, a prototipação é um paradigma eficiente da engenharia de software. A chave é definir-se as regras do jogo logo no começo; ou seja, o cliente e o desenvolvedor devem ambos concordar que o protótipo seja construído para servir como um mecanismo a fim de definir os requisitos. Ele será depois descartado (pelo menos em parte) e o software real será projetado, levando-se em conta a qualidade e a manutenibilidade.

2.5.3. Modelo Espiral

O modelo espiral é baseado no princípio do desenvolvimento incremental, onde novas funções são adicionadas a cada ciclo. Análise, especificação, projeto, implementação e validação são repetidas a cada ciclo, gerando uma nova versão do software e permitindo um *feedback* mais imediato do usuário

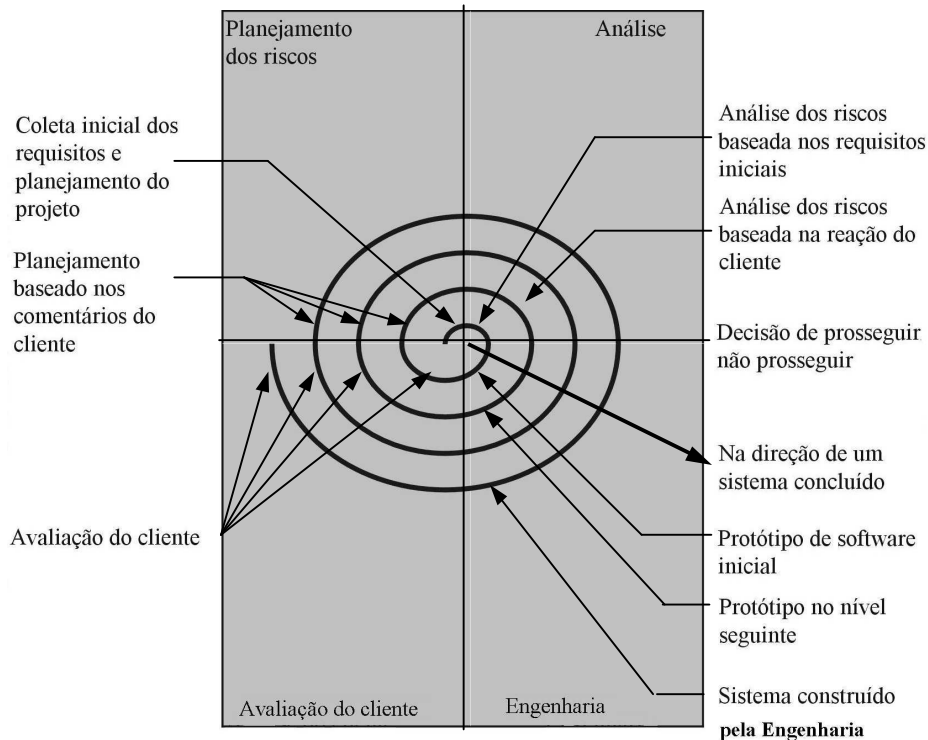


Figura 3: Modelo espiral

Fonte: Pressman(1995)

O modelo espiral foi desenvolvido para abranger as melhores características tanto do ciclo de vida clássico como da prototipação, acrescentando ao mesmo tempo, um novo elemento: a análise dos riscos. As etapas do modelo espiral se dividem em:

- Planejamento: determinação dos objetivos, alternativas e restrições;
- Análise dos riscos: análise de alternativas e identificação e resolução dos riscos;
- Engenharia: desenvolvimento do produto no nível seguinte;

- Avaliação feita pelo cliente: avaliação dos resultados da engenharia.

O paradigma de modelo espiral para a engenharia de software é atualmente a abordagem mais realística para o desenvolvimento de sistemas; usa uma abordagem evolucionária, capacitando o desenvolvedor e o cliente a entender e reagir aos riscos em cada etapa evolutiva.

O modelo espiral exige uma consideração direta dos riscos técnicos em todas as etapas do projeto e, se adequadamente aplicado, deve reduzir os riscos antes que eles se tornem problemáticos.

2.5.4. Técnicas de Quarta Geração

As técnicas de quarta geração utilizam poderosas ferramentas para o desenvolvimento do software, essas permitem um nível de especificação mais elevado, próximo à linguagem natural, sendo capazes à partir dessas definições, gerar o código-fonte do sistema.

Para pequenas aplicações, talvez seja possível passar diretamente da etapa de coleta das exigências para a implementação, utilizando uma linguagem de quarta geração (4GL). Porém, para esforços maiores, é preciso desenvolver uma estratégia de projeto para o sistema, mesmo que se pretenda usar uma 4GL.

Tem havido muito exagero e considerável debate em torno do uso do paradigma 4GT. Os proponentes reivindicam uma drástica redução no tempo de desenvolvimento de software e produtividade fortemente elevada para as pessoas que constroem software. Os opositores afirmam que as atuais ferramentas 4GT não são assim tão mais fáceis de se usar do que as linguagens de programação, que o código produzido por tais ferramentas é ineficiente e que a manutenibilidade de grandes sistemas desenvolvidos pelas técnicas de 4GL está aberta a questionamentos.

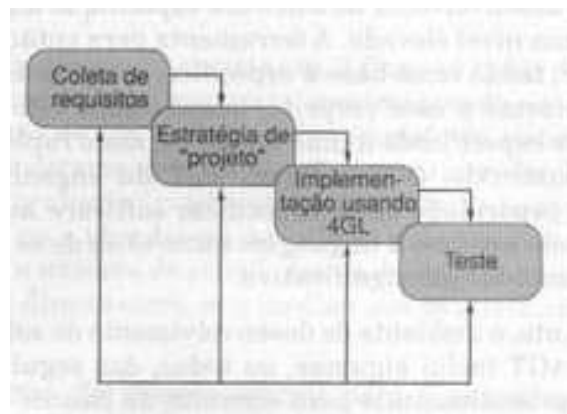


Figura 4: Técnicas de quarta geração

Fonte: Pressman(1995)

2.6. Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

A Associação de Pais e Amigos Excepcionais (APAE) de Lavras foi fundada em 17 de junho de 1973, sendo a entidade mantedora da Escola-Clínica Marieta Castejon Branco, localizada à avenida Padre Dehon 209, na cidade de Lavras (MG), caracterizada como Centro Integrado de Educação Especial, em conformidade com a Política Nacional de Educação Especial do Ministério da Educação e do Desporto, que conceitua como Centro Integrado de Educação Especial a “organização que dispõe de serviços de avaliação diagnóstica, de estimulação essencial, de escolarização propriamente dita, e de preparação para o trabalho contando com o apoio de equipe interdisciplinar que utiliza equipamentos, materiais e recursos didáticos específicos para atender portadores de necessidades especiais”.

Ela presta atendimento educacional, terapêutico, de habilitação e reabilitação, e de assistência social para portadores de deficiência e portadores, com idade entre 0 e 3 anos, de atraso em seu desenvolvimento neuropsicomotor, associada ou não a deficiência mental. A instituição procura promover a inclusão (social, escolar e no trabalho) das pessoas atendidas, presta apoio e orientação à família das pessoas, desenvolve programas de prevenção da incidência das deficiências, atua na defesa dos direitos dos portadores de deficiência e desenvolve e apóia estudos e pesquisa.

A APAE é dividida em três setores: Administrativo, educacional e clínico. O esquema a seguir (Figura 5) descreve detalhadamente o setor administrativo que foi beneficiado pelo software.

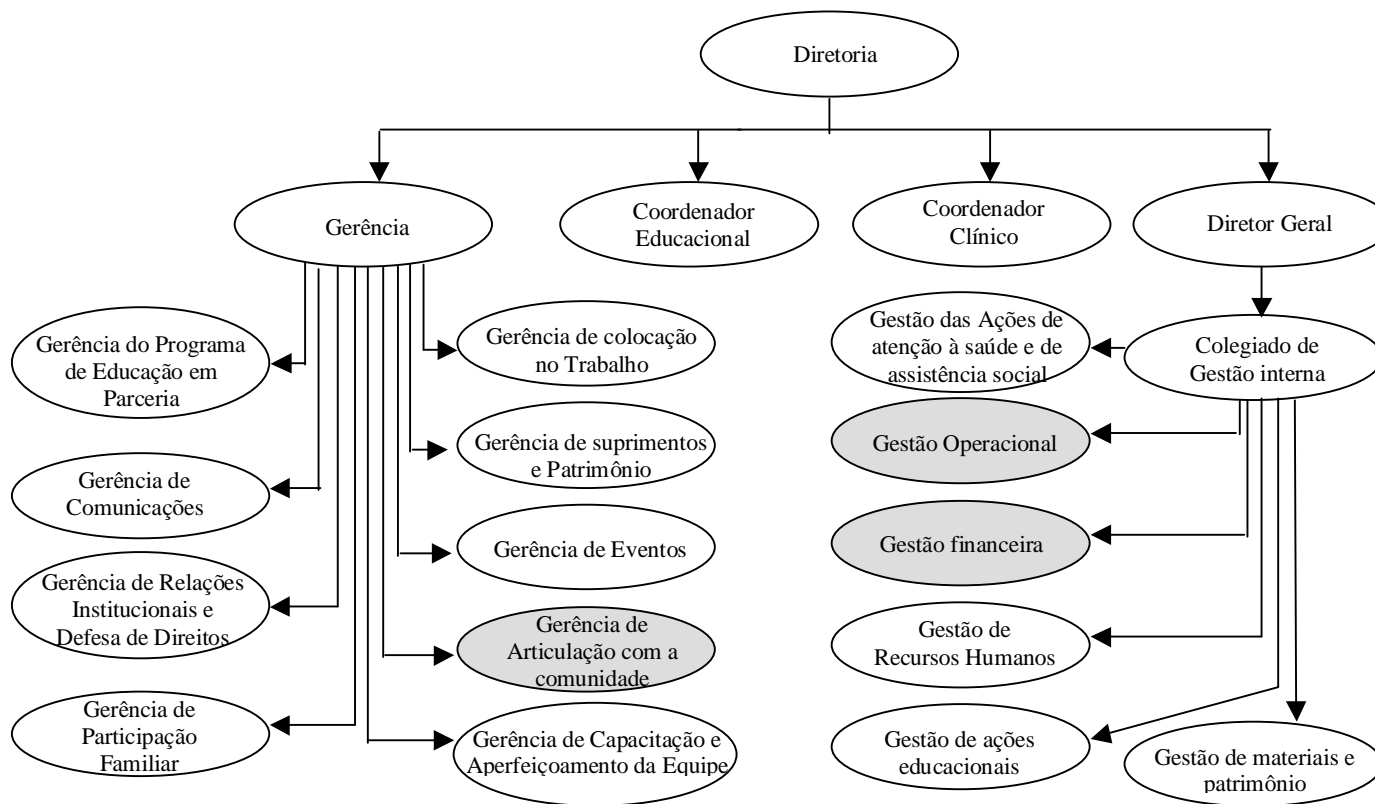


Figura 5: Descrição do setor administrativo da APAE – Lavras

Fonte: Elaborado pelo autor

3. Metodologia

3.1. Método Utilizado

O método utilizado neste trabalho foi a pesquisa-ação. Utilizou-se a abordagem qualitativa, visando produzir maior riqueza de informações detalhadas, com o objetivo de aumentar a compreensão do caso em estudo.

O motivo principal da escolha da pesquisa-ação foi pela sua grande capacidade de resolver problemas específicos dentro de um grupo ou uma organização.

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

3.2. Desenvolvimento

Foi desenvolvido um software para controle do setor administrativo da APAE de Lavras - MG localizada na avenida Padre Dehon, número 209 no centro da cidade. Para construção deste, foi utilizada a ferramenta RAD *Borland Delphi 5* que é uma ferramenta de programação fácil de se usar e de ampla difusão atualmente.

O software construído serviu como ferramenta de auxílio para o setor administrativo da instituição, mais especificamente:

- Na gerência de articulação com a comunidade, que é responsável pela gerência das ações integradas com a sociedade civil e órgãos públicos estabelecendo alianças estratégicas, parcerias e campanhas conjuntas. O software pode proporcionar a instituição realizar campanhas com antigos contribuintes de forma mais rápida devido ao fato destes permanecerem cadastrados.
- Na gestão operacional
 - Secretaria. Os dados dos alunos podem ser levantados rapidamente.
 - Arquivo e Documentação. O software armazena os dados dos alunos e sócios.
 - Arrecadação e Contabilidade. Com o software ficou fácil controlar as arrecadações e conseqüentemente a contabilidade.
- Na gestão financeira, responsável pela administração financeira da Escola-Clínica. Com o software pode-se fazer um levantamento rápido dos nomes dos sócios e com que valor cada um deles contribui com a APAE. Além da geração de recibos depois de recebidas as doações.

Para a construção do software da APAE, foram utilizadas técnicas de engenharia de software objetivando conduzir o projeto dentro de um cronograma viável e adaptável.

Dentro da engenharia de software, primeiramente foi feito um levantamento dos processos possíveis de serem implementados e que trariam maior benefício à instituição. Nesta fase, conversou-se com as pessoas que trabalham na instituição de forma a entender os processos utilizados por elas, identificando aqueles possíveis de serem informatizados. Foram estudadas

várias propostas sendo algumas aceitas e outras descartadas devido à impossibilidade de implementação ou mesmo devido a formas mais eficientes de se resolver o problema no tempo disponível para o desenvolvimento do trabalho.

Selecionados os processos, foi feita uma modelagem de forma a facilitar a construção do software. Para a modelagem dos processos, foi utilizada a ferramenta *Rational Rose Enterprise Edition* que é uma das ferramentas mais utilizadas para modelagem e possui uma variedade de funções que facilitam a construção de um modelo. Na modelagem estão descritos os processos, classes e funções que foram construídas durante a fase de implementação do software.

Já prevendo possíveis mudanças neste modelo no decorrer da construção do software, foi utilizado o paradigma da prototipação que era o que mais se enquadrava ao projeto. Alguns motivos que levaram a sua escolha foram:

- possibilita que o cliente possa acompanhar o desenvolvimento do software.
- mudanças durante a fase de implementação do projeto, não prejudicam significativamente sua construção.
- O software era simples de ser desenvolvido, não necessitando fazer uma análise de riscos como no modelo espiral.

Depois de construído, o programa passou por alguns testes e foi implantado na instituição sendo que os erros, não encontrados durante a fase de teste, foram corrigidos.

Durante a fase de implantação, foi feito o acompanhamento dos usuários de forma a ensiná-los a utilizar o sistema e também foi realizada uma verificação para constatar se os requisitos do software foram atendidos. Esta verificação foi feita através de um questionário escrito e conversas com o usuário.

4. Resultados e discussão

Como o objetivo deste trabalho foi desenvolver um programa para o gerenciamento da APAE-Lavras, serão apresentados neste tópico a aquisição dos dados a modelagem do software e o processo de implementação e uso do mesmo.

4.1 Análise de Requisitos.

Durante esta fase procurou-se reunir o maior número de informações necessárias para a modelagem do software, objetivando o mínimo de mudanças possíveis no projeto depois da construção do modelo.

Inicialmente foi feito um levantamento junto à instituição do que seria informatizado e os métodos e normas a serem seguidas para a realização das tarefas. Depois de algumas discussões foi decidido que a prioridade era informatizar o controle de alunos, sócios pessoa física e sócios empresa.

Para a informatização do controle de alunos, foram observadas fichas de cadastro já utilizadas pela instituição como modelo. Estas fichas possuíam dados pessoais e escolares do aluno. Uma norma que foi constatada é que quando um aluno é desligado da APAE, seu cadastro é arquivado, pois além de servir como registro de passagem do aluno pela instituição, este pode retornar a APAE futuramente.

Da mesma forma, para o controle de sócios (Pessoa Física e Empresa), foram utilizadas fichas como exemplo. E com o objetivo de entrar em contato futuramente com os sócios que por algum motivo deixaram de ser doador, também foi proposto que seus dados fossem arquivados.

Como periodicamente são feitos levantamentos dos alunos e sócios da instituição, foi proposta a criação de um conjunto de relatórios que poderiam ser criados rapidamente.

Além disto, mensalmente é enviada aos sócios aniversariantes uma carta felicitando pelo seu aniversário, para que esta seleção fosse feita também rapidamente foi proposto um relatório com os aniversariantes de cada mês.

4.2. Modelagem

Após ter sido feito a análise de requisitos, foi feito um modelo do software a ser construído. Esta modelagem consistiu apenas em representar o relacionamento entre as ‘*units*’⁶ e o que cada *unit* iria possuir. Sendo assim, não se entrou em detalhes sobre as operações que seriam realizadas para execução das tarefas e mesmo outras informações presentes em um modelo normal, isto porque, além do período para a construção do software ser curto, este não possuía grande porte, sendo necessário apenas um modelo inicial para servir de base ao projeto.

A este modelo foram adicionados, além das informações necessárias e que foram pedidas pelos usuários, algumas funcionalidades que ajudariam na utilização do software. Dentre elas podemos destacar as seguintes:

- Foi adicionada uma função para se criar backup de dados como medida de segurança.
- Depois de decorridos quinze dias do ultimo backup, o programa passa a avisar, toda vez for iniciado, que é necessário realizar um novo backup dos dados.
- O sistema de backup utiliza o software *Winzip* que é o compactador de arquivos mais utilizados atualmente. Além disto, o nome dado ao arquivo de backup é gerado automaticamente pela aplicação,

⁶ Uma *unit* no Delphi contem todas as declarações e procedimentos, incluindo eventos de uma janela.

consistindo da palavra *backup* seguida da data em que foi feita a cópia de segurança.

- Cada sócio possui uma data pré-determinada para pagamento de sua doação. Sendo assim, o software altera mensalmente esta data, apenas somando o número de meses entre a última atualização e o mês atual, sem que seja necessário que o usuário a altere manualmente.
- Para a criação de relatórios do conjunto de alunos ou de sócios, o usuário pode escolher os dados necessários que aparecerão no relatório.
- Também foi adicionada uma função para a impressão de recibos onde o usuário passa os dados referentes ao recibo e posteriormente o imprime.

A figura 6 apresenta o diagrama de funcionalidades do sistema onde são apresentadas as principais funções que podem ser realizadas pelo usuário.

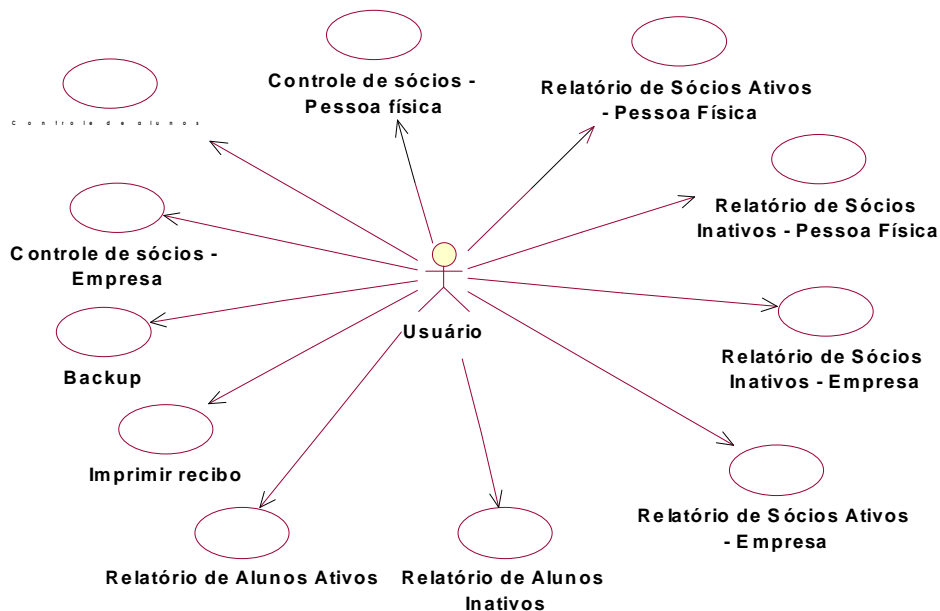


Figura 6: Diagrama de funcionalidades do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor

O relacionamento entre as classes pode ser visto no diagrama a seguir (Figura 7). Como cada classe ou 'Unit' representa uma janela, o diagrama também pode ser visto como o relacionamento entre as janelas do sistema.

Cada seta indica que há um relacionamento entre as janelas, este pode ser através do uso de dados contidos em uma outra janela ou porque ela dá origem a uma outra.

Pela direção da seta podemos ver quem 'usa' quem. Por exemplo, a janela 'mês_aniversariantes' da origem a janela 'relatorio_aniversariantes' e usa os dados de 'clAluno' e 'clSocio_PF'.

Este modelo representa o modelo final do software, o modelo inicial possuía menos informações e foi alterado no decorrer do desenvolvimento do software a medida que novos pedidos eram feitos pelo usuário. Estes novos pedidos não alteraram muito a idéia geral do sistema, não consistindo desta forma em uma tarefa trabalhosa as suas mudanças.

4.3. Implementação e Testes do Software.

Depois de ter sido criado o modelo seguiu-se a construção do software. Para isto foi utilizado o modelo da prototipação, isto porque já se previa algumas alterações no projeto do software durante o decorrer de seu desenvolvimento.

Esta etapa consistiu na fase mais trabalhosa da construção do software, este possuía muitos detalhes que requeriam uma grande quantidade de linhas de código, além disso, as inúmeras modificações que foram feitas no projeto, devido a mudanças nos requisitos desejados por parte do usuário, demandaram um esforço extra.

Inicialmente foi feito um protótipo com apenas algumas janelas e alguns botões sem funcionalidade alguma, apenas para ser apresentado como modelo da interface do que seria desenvolvido para o usuário. Este modelo foi apresentado ao cliente que o avaliou e propôs algumas mudanças. Estas mudanças consistiram principalmente com relação aos dados que seriam armazenados pelo sistema, isto porque depois de algum tempo, foi observado que alguns dados presentes ali não seriam tão úteis. As mudanças na interface foram mínimas.

Foram feitas mudanças no modelo inicial do software com base nos novos requisitos. Após feito isto, seguiu-se a implementação enfocando o modulo 'Sócio-Empresa', isto foi feito porque se pretendia desenvolver um módulo por completo para que fosse demonstrado como funcionaria o programa já com suas funcionalidades, isto foi feito baseado na idéia de que os outros

principais módulos ‘Alunos’ e ‘Sócio - Pessoa Física’ apresentavam características semelhantes ao módulo em questão.

Novamente foi apresentado ao usuário o novo protótipo do software que foi bem aceito. O próximo passo foi a incorporação das funcionalidades à interface dos outros dois módulos e a construção dos relatórios.

Baseando-se na idéia de que estes dois módulos não sofreriam mudanças devido ao fato da interface já apresentar os dados que seriam armazenados pelo sistema e esta já havia sido submetida a análise do usuário e além disto, os relatórios seriam apenas apresentação destes dados e caso houvesse alguma alteração a ser feita seria na forma de apresentação dos dados, foi feita a implementação dos dois módulos e dos relatórios para posteriormente apresentação ao usuário.

Isto foi um erro, pois após apresentação, foi decidido que alguns dos dados dos sócios – pessoa física eram inúteis e que alguns outros dados dos alunos deveriam ser adicionados à aplicação. Este fato fez com grande parte do trabalho fosse perdido, pois além das alterações que tiveram que ser feitas no banco de dados, onde os dados são armazenados, uma grande quantidade de código texto teve que ser alterada ou mesmo descartada, ocasionando um atraso no projeto.

Após a realização das mudanças, faltava a criação do sistema de backup para possibilitar a cópia dos dados cadastrados no software. Isto foi feito rapidamente.

Terminado o protótipo, este foi reimplementado, objetivando melhorar seu funcionamento no que diz respeito a sua eficiência e eficácia. Durante esta fase alguns métodos foram descartados e refeitos, já outros foram aproveitados por apresentarem uma boa implementação. Isto foi feito em um período pequeno porque a idéia do que deveria ser feito já estava pronta, bastando apenas melhorar o que estava pronto.

Finalmente o novo software passou por alguns testes objetivando encontrar possíveis erros. Posteriormente este sofreu algumas mudanças em sua interface, objetivando melhorar seu design e facilitar a sua utilização por parte dos usuários.

4.4. A Implantação do Software.

Depois da instalação do software na instituição, foram passadas ao usuário dicas para melhor aproveitamento das funções da aplicação além de ensiná-lo a utilizá-la.

Além disto foi feito um questionário para verificar se os requisitos do software haviam sido atendidos e também verificar o que os usuários haviam achado do software. Durante esta análise observou-se que os objetivos haviam sido atendidos.

Segundo os próprios usuários, antes eram necessárias muitas fichas para o cadastro de alunos e sócios, estes dados eram armazenados em arquivos o que denotava um tempo razoável para o levantamento de algum dado.

Além disto, para se fazer um levantamento de um ex-aluno da instituição era necessário recorrer a arquivos antigos, armazenados em uma outra sala da instituição, fazendo com que o tempo para realizar esta tarefa fosse considerável. Com o software, os dados podem ser acessados rapidamente e sem que se precise se locomover até outro local.

O software também ajudará nas campanhas, estas serão mais rápidas e eficientes. Quando um nome é lançado, o programa mostra se esta pessoa é sócio contribuinte rapidamente. Este trabalho era feito através de listas de um em um, o que levava muito tempo, e nem sempre era eficiente, um ou outro nome sempre passava, causando um constrangimento para entidade e para a pessoa

Segundo os usuários o programa possui uma boa interface e é de fácil manuseio, o que exigiu um mínimo esforço por parte deles para aprender a usá-lo.

4.5. O Software.

4.5.1. Descrição Informal do Funcionamento do Sistema.

O sistema possibilita o cadastro dos alunos, sócios pessoa-física e sócios empresa. Além do cadastro, o usuário é capaz de alterar, excluir, selecionar e também enviar para uma base de dados diferenciada chamada de ‘arquivo morto’, onde são armazenados os alunos e sócios que não estão ligados atualmente a instituição mas que já o tiveram. Há três “arquivos morto”: um para alunos, outro para os sócios empresa e outro para os sócios pessoa física.

O usuário pode reativar um aluno ou sócio que esteja no ‘arquivo morto’ sem que seja necessário realizar todo o processo de cadastro do mesmo novamente.

Cada sócio possui uma data para pagamento de suas doações esta é atualizada mensalmente pelo software. Caso este fique inutilizado por um longo período de tempo, o software calcula o número de meses que devem ser somados a última data de atualização até a data atual.

O usuário é capaz de criar relatórios sobre todos os alunos e/ou sócios ou sobre apenas um específico aluno e/ou sócio. Os dados que aparecem nos relatórios gerais (todos os alunos ou sócios) podem ser escolhidos pelo usuário, de forma que apenas os dados necessários sejam apresentados, economizando assim recursos materiais e diminuindo a quantidade de informações desnecessárias.

O software também possibilita ao usuário criar recibos, bastando apenas que este preencha alguns dados como nome de quem fez o pagamento, valor pago, referente a o que o pagamento foi feito e a data do pagamento.

Mensalmente são enviados aos sócios aniversariantes uma carta felicitando pelo seu aniversário. Com o objetivo de facilitar esta tarefa, o sistema possibilita a geração de um relatório contendo nome e endereço dos aniversariantes (aluno ou sócio) de um dado mês.

Como medida de segurança o software possui um sistema que avisa ao usuário, depois de decorridos quinze dias do último backup, que é necessário realizar uma nova cópia dos dados. Este aviso é mostrado sempre que o sistema é iniciado até que seja gerada uma nova cópia de segurança.

4.5.2. Janela Inicial

Nesta janela são apresentadas as principais funcionalidades do sistema:

- Controle de alunos, sócio pessoa-física e sócio-empresa.
- Geração de recibos e relatórios.
- Além do sistema de backup como medida de segurança dos dados.

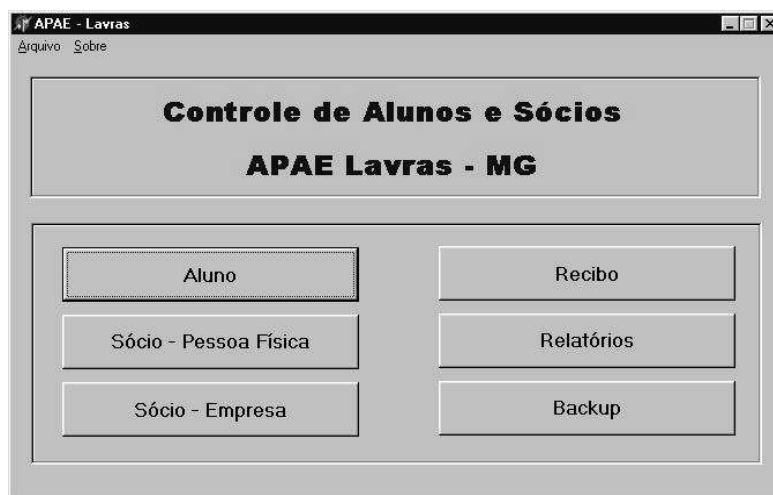


Figura 8: Janela inicial do sistema
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.3. Janela Aluno

Nesta janela o usuário pode cadastrar, selecionar, alterar, e excluir um aluno, envia-lo para o arquivo morto ou para o conjunto de ativos, dependendo da base de dados em que se está trabalhando, além de criar um relatório com os dados cadastrais do aluno.

A janela alunos segue a idéia de uma página de internet, onde todos os dados são mostrados em uma única página.

Através do menu 'Base de dados' pode-se escolher a base que se deseja trabalhar: 'Ativos' ou 'Arquivo morto'. Na base de dados 'Ativos' estão cadastrados todos os alunos que estão atualmente estudando na instituição e na 'Arquivo morto', todos aqueles que já passaram pela instituição. Quando a base de dados 'arquivo morto' é selecionada, é mostrado um campo a mais na janela, este representa a data em que o aluno foi desligado da instituição.

O menu relatório gera um relatório com todos os dados do aluno que está selecionado no momento.

A seguir apresentamos uma seqüência de imagens que representam a janela alunos.

The image shows a software window titled "Alunos - Cadastro, seleção e exclusão". The window has a menu bar with "Aluno", "Base de dados", and "Relatório". Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. The main area contains a form with the following fields:

- Número do registro:
- Nome:
- Naturalidade: Data de Nascimento:
- Telefone para Contato: Entrada:
- Pai: Profissão:
- Mãe: Profissão:
- Endereço: Bairro:
- Cidade: Estado: Cep:

At the bottom of the form is a tab labeled "Dados".

Figura 9: Janela Alunos
Fonte: Elaborado pelo autor

Alunos - Cadastro, seleção e exclusão

Aluno Base de dados Relatório

Dados

Responsável

Endereço Bairro

Cidade Estado Cep

Tipo documento Número

Vinculação

Beneficiário do INSS

O aluno foi encaminhado de

por

Motivo do encaminhamento:

Dados Escolares

Figura 10: continuação da janela alunos
 Fonte: Elaborado pelo autor

Alunos - Cadastro, seleção e exclusão

Aluno Base de dados Relatório

Beneficiário do INSS

O aluno foi encaminhado de

por

Motivo do encaminhamento:

Dados Escolares

Turno

Professora

Programa

Figura 11: continuação da janela alunos
 Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir é apresentada a barra de ferramentas da janela aluno.

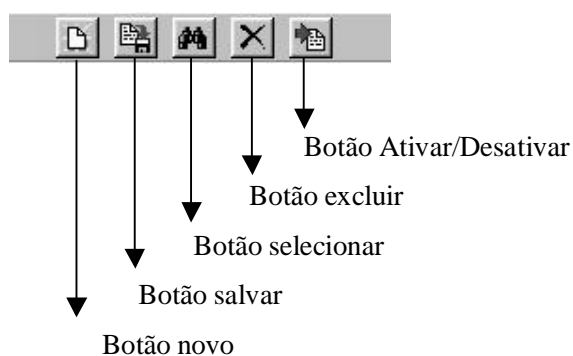


Figura 12: Barra de Ferramentas

Fonte: Elaborado pelo autor

- Botão novo – Limpa as dados presentes nos campos da janela possibilitando ao usuário cadastrar um novo aluno. Caso esteja trabalhando na base de dados “arquivo morto”, o programa altera a base para “ativos” e mostra uma mensagem indicando esta mudança.
- Botão salvar – salva as alterações feitas em um aluno ou confirma o cadastro de um novo aluno.
- Botão selecionar – quando acionado é acrescentada na barra de tarefas algumas funcionalidades que possibilitam ao usuário selecionar um aluno através de seu nome.
- Botão excluir – após ter sido feito a seleção de um aluno este pode ser excluído bastando acionar este botão, os dados são permanentemente excluídos.
- Botão Ativar/Desativar – este botão é utilizado para alternar os dados de um aluno entre as bases de dados. Caso se esteja trabalhando com a base de dados “ativos”, podemos enviar os dados

de um aluno para o “arquivo morto” através do acionamento deste botão, bastando antes ter selecionado o aluno que se deseja mover. Também pode ser feito o envio de dados de alunos do “arquivo morto” para a “ativos”.

Depois de acionarmos o botão selecionar a seguinte barra de ferramentas é mostrada:

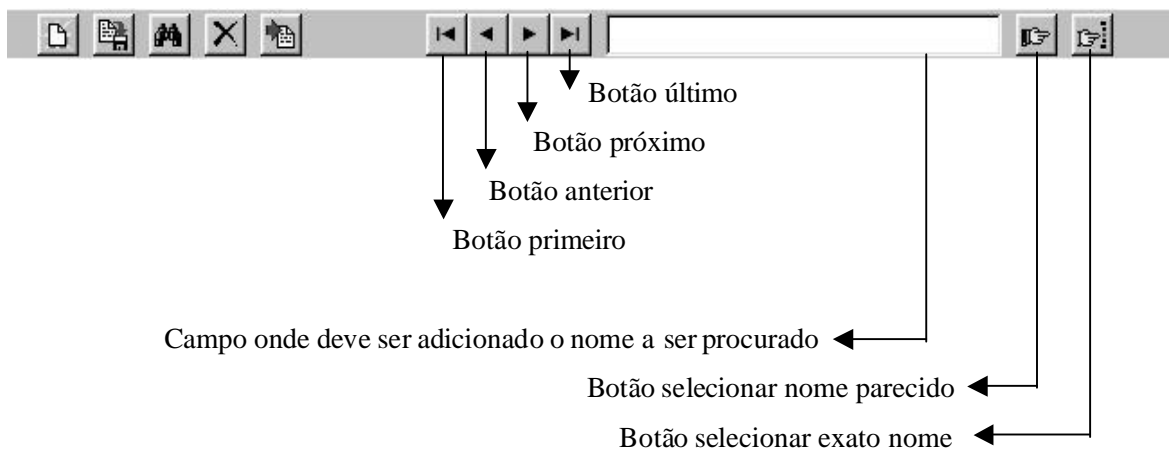


Figura 13: Barra de Ferramentas – Seleção
Fonte: Elaborado pelo autor

- Botão primeiro – mostra os dados do primeiro aluno cadastrado.
- Botão anterior – mostra os dados do aluno anterior ao que está sendo mostrado.
- Botão próximo – mostra os dados do próximo aluno
- Botão último – mostra os dados do último aluno

- Botão selecionar nome parecido – seleciona o nome mais próximo ao que foi passado no campo nome a ser procurado. Este botão sempre retorna algum aluno.
- Botão selecionar exato nome – procura pelo nome passado, caso não encontre é mostrado uma mensagem e nenhum dado é mostrado.

4.5.4. Janela Sócio – Pessoa Física

Possui as mesmas características da janela alunos, mudando apenas os dados que serão passados pelo usuário para cadastro do sócio.

A imagem mostra a interface de usuário de uma aplicação web para o cadastro de sócios. O título da janela é "Sócio Pessoa Física - Cadastro, seleção e exclusão". No topo, há uma barra de navegação com "Pessoa Física", "Base de dados" e "Relatório". Abaixo, há uma barra de ferramentas com ícones para voltar, atualizar, salvar, cancelar e imprimir. O formulário principal é dividido em duas seções: "Sócio" e "Dados".

A seção "Sócio" contém os seguintes campos:

- Nome: Campo de texto.
- Endereço: Campo de texto.
- Bairro: Campo de texto.
- Cidade: Campo de texto.
- Estado: Menu suspenso.
- Cep: Campo de texto com máscara de dígito.
- Telefone: Campo de texto com máscara de dígito.
- E-mail: Campo de texto.
- Aniversário: Campo de texto com máscara de data (DD/MM).

A seção "Dados" contém os seguintes campos:

- Empresa: Campo de texto.
- Endereço: Campo de texto.
- Bairro: Campo de texto.
- Cidade: Campo de texto.
- Estado: Menu suspenso.
- Cep: Campo de texto com máscara de dígito.
- Telefone: Campo de texto com máscara de dígito.
- Contato: Campo de texto.

Na base da janela, há uma barra com o botão "Dados".

Figura 14: Janela sócio – Pessoa Física
Fonte: Elaborado pelo autor

The screenshot shows a software interface for managing physical person partners. The window title is "Sócio Pessoa Física - Cadastro, seleção e exclusão". The interface includes a menu bar with "Pessoa Física", "Base de dados", and "Relatório". Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. The main area is divided into sections: "Dados" (Data) and "Histórico" (History). The "Dados" section contains a date field for "Primeiro contato com a instituição" and a "Doação" (Donation) section. The "Doação" section has two radio buttons: "a receber" (to receive) and "a descontar" (to deduct). The "a receber" option is selected. Associated with "a receber" are fields for "Data" (Date) and "Valor" (Value). The "a descontar" option is associated with fields for "Banco" (Bank) and "Conta" (Account). Below the "Doação" section is a "Local" (Location) field. The "Histórico" section is currently empty.

Figura 15: Continuação janela sócio – Pessoa Física
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.5. Janela Sócio – Empresa

Possui as mesmas características da janela alunos e sócio – pessoa física.

Sócio Empresa - Cadastro, seleção e exclusão

Empresa Base de Dados Relatório

Empresa

Nome da empresa

Nome fantasia

Endereço

Bairro

Cidade Estado Cep

Telefone Fax

E-mail CGC

Nome para contato na empresa

Dados

Figura 16: Janela sócio – Empresa
 Fonte: Elaborado pelo autor

Sócio Empresa - Cadastro, seleção e exclusão

Empresa Base de Dados Relatório

E-mail CGC

Nome para contato na empresa

Dados

Tipo de empresa

Empresa-Parceira

Empresa-Sócia

Empresa-Cliente

Doação

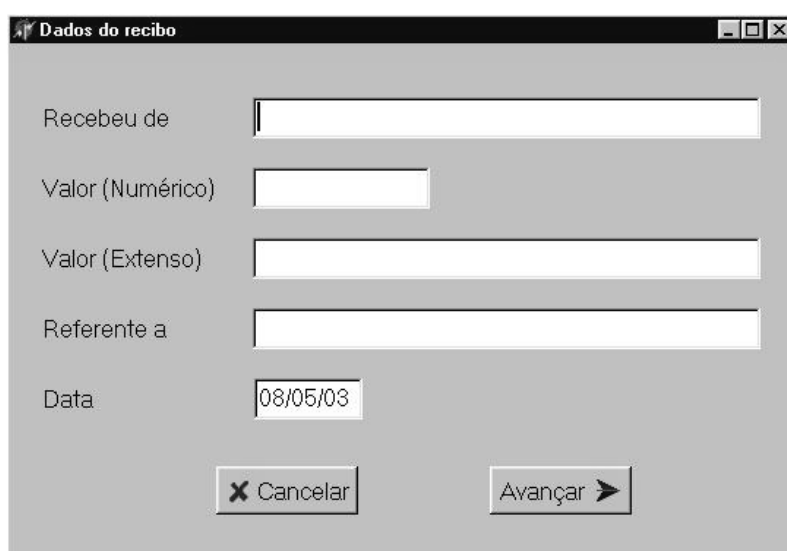
a receber Data Valor

a descontar Banco Conta

Figura 17: Continuação janela sócio – Empresa
 Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.6. Janela Dados do Recibo

Nesta janela o usuário passa os dados que irão ser apresentados em seu recibo. Depois de preenchidos os dados, pode-se ter uma idéia do que será impresso clicando-se no botão avançar.



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Dados do recibo". Ela contém os seguintes elementos:

- Um campo de texto rotulado "Recebeu de".
- Um campo de texto rotulado "Valor (Numérico)".
- Um campo de texto rotulado "Valor (Extenso)".
- Um campo de texto rotulado "Referente a".
- Um campo de texto rotulado "Data" com o valor "08/05/03" preenchido.
- Dois botões na base: "Cancelar" com um ícone de 'X' e "Avançar" com um ícone de seta para a direita.

Figura 18: Dados a serem acrescentados no recibo

Fonte: Elaborado pelo autor

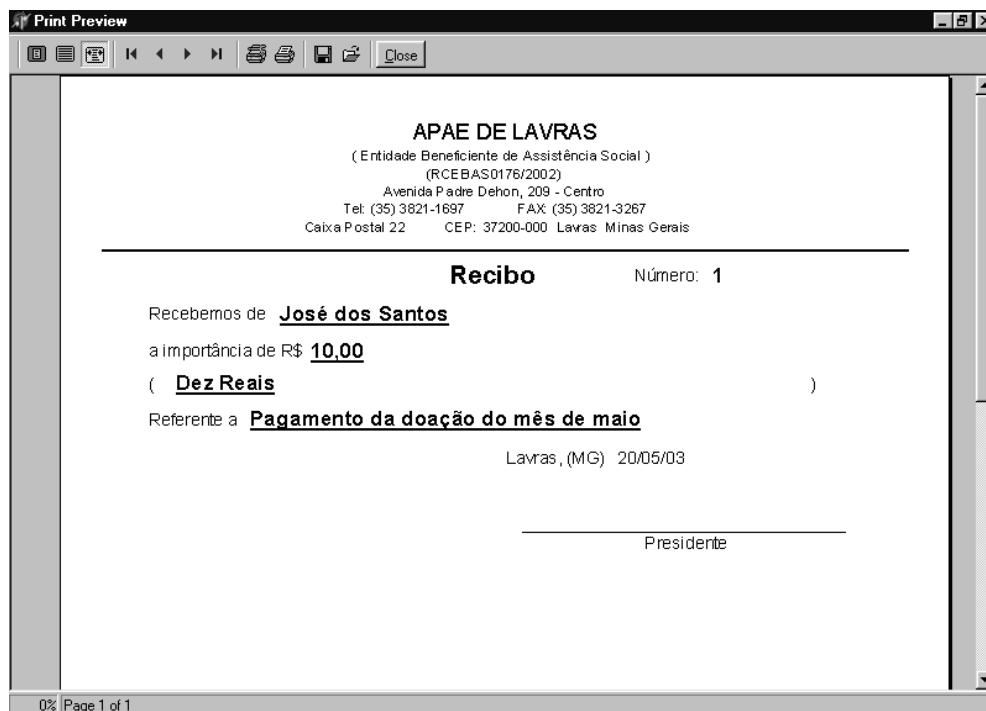


Figura 19: Recibo
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.7. Janela Relatórios

A janela relatórios possui uma lista de relatórios que podem ser gerados pelo software:

- Relatório de todos os alunos ativos, que estão estudando na APAE.
- Relatório dos alunos do arquivo morto, que já passaram pela APAE.
- Relatório dos sócios – pessoa física que contribuem com a APAE.
- Relatório dos sócios - pessoa física que já contribuíram com a APAE e que ainda se encontram cadastradas.
- Relatório dos sócios – empresa que contribuem com a APAE.

- Relatório dos sócios – empresa que já contribuíram com a APAE e que ainda se encontram cadastrados.
- Relatório de aniversariantes. Podendo o aniversariante ser um aluno ou sócio – pessoa física.

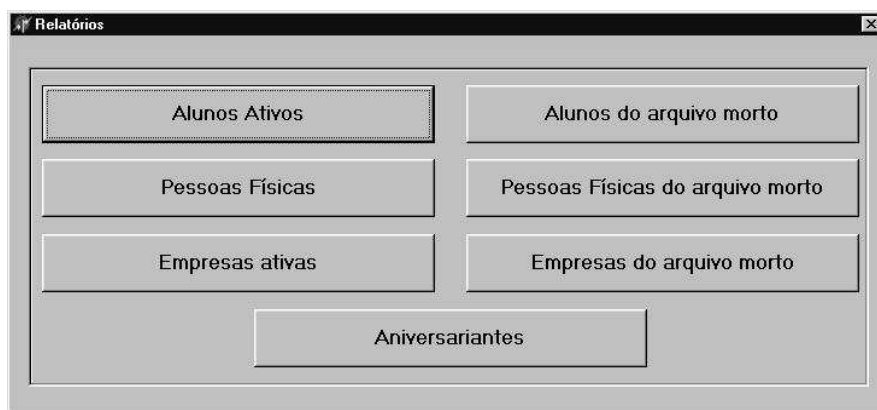


Figura 20: Janela Relatórios
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.8. Janela Dados do Relatório

Esta janela apresenta um conjunto de dados que devem ser selecionados pelo usuário dependendo do que ele esteja querendo em seu relatório.

A janela mostrada a seguir é um exemplo dos dados que podem ser acrescentados no relatório de alunos ativos, ela é semelhante às janelas que são apresentadas nos demais relatórios, mudando apenas os dados que podem ser acrescentados. Clicando-se no botão todos, todos os campos são marcados. Clicando-se no botão avançar é gerado o relatório e é dada uma visão prévia do que poderá ser impresso.

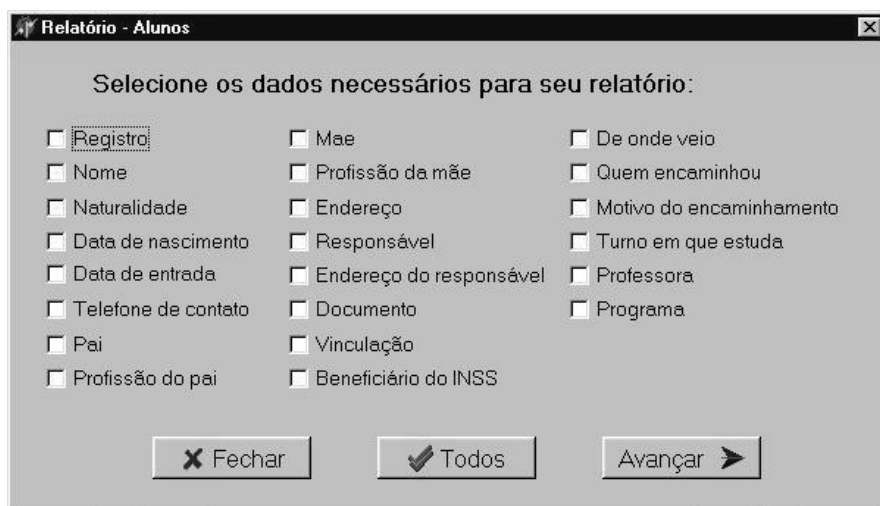


Figura 21: Janela dados do relatório alunos
Fonte: Elaborado pelo autor

Abaixo é apresentado um exemplo de um relatório com todos os dados dos alunos.

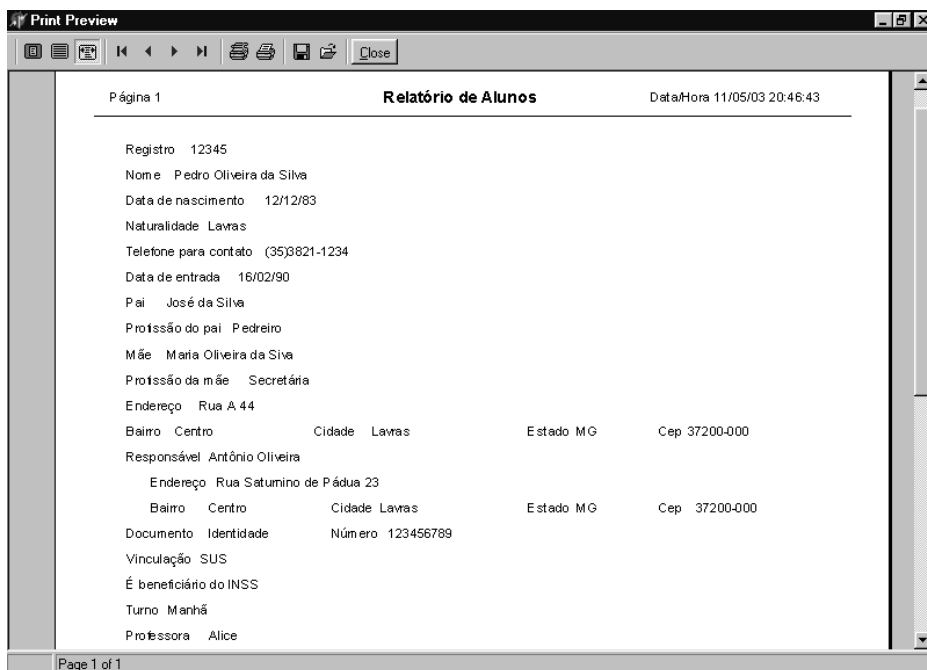


Figura 22: Relatório de alunos
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.9. Janela Aniversariante e Mês

Nesta janela o usuário deve escolher o tipo de aniversariante (Aluno ou sócio) e o mês de aniversário. Depois de selecionados os campos e acionado o botão avançar, é gerado um relatório com os alunos ou sócios ativos que fazem aniversário no mês escolhido.



Figura 23: Janela aniversariante e mês
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.10. Janela Backup

Nesta janela pode-se fazer cópias dos dados cadastrados no software, bastando para isto, escolher o local onde será armazenada a cópia e acionar o botão copiar. O software gera o nome automaticamente do arquivo de backup, este consiste da palavra backup seguida da data da cópia.

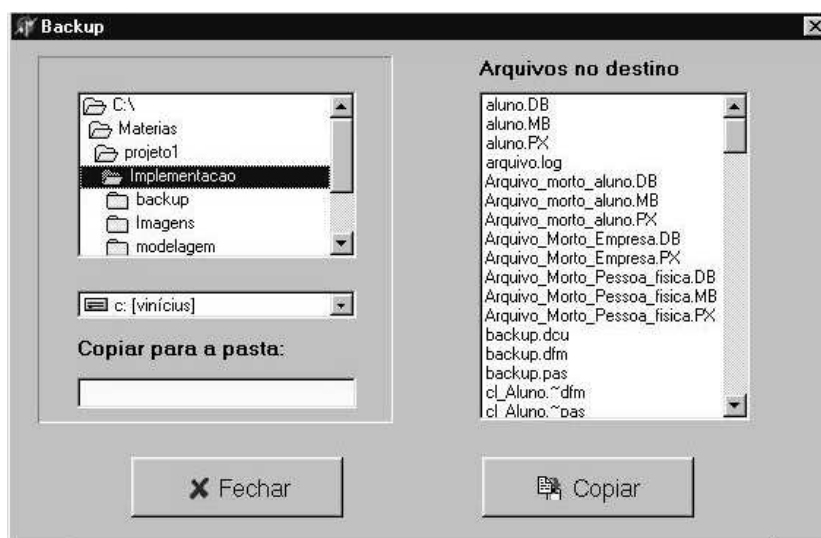


Figura 24: Janela Backup
Fonte: Elaborado pelo autor

4.6. O Uso do Software

Quanto ao aprendizado dos usuários do software, podemos notar que estes não tiveram dificuldades em entender e aprender as funções do programa, sendo que as principais dificuldades encontradas foram na localização da base de dados em que estavam trabalhando, na criação de backups e no envio de um registro da base de dados “ativos” para o “arquivo morto” e vice-versa.

Estas dificuldades foram superadas depois que eles passaram a cadastrar os dados no software, pois com isto passaram a memorizar os processos.

Além do software ser simples de se usar, este possui características semelhantes aos softwares mais conhecidos no mercado atualmente, o que facilitou em muito o aprendizado dos usuários:

- Botões da barra de ferramentas com imagens semelhantes as dos softwares mais utilizados atualmente.
- Menus com imagens e nomes auto-explicativos.
- Quando se passa o mouse sobre um botão, é apresentada uma descrição do seu funcionamento, além disto, o formato do cursor muda.
- As janelas onde são cadastrados os dados de alunos e sócios possuem o mesmo formato de uma página de internet.
- Foram adicionados atalhos. Através de uma seqüência de teclas o usuário pode acessar funções da barra de ferramentas.

5. Conclusões

Terminado o processo de construção do software pôde-se notar que por mais que se tente recolher o máximo de informações durante a fase de análise de requisitos, objetivando diminuir o número de alterações no software, é muito difícil conseguir reuni-las pois o usuário quase sempre tem apenas uma idéia do que deve ser feito, não conseguindo descrever com detalhes o que deseja.

Baseado nisto, o modelo da prototipação se adaptou bem à construção do software, possibilitando que este fosse desenvolvido por partes e impedindo que as incertezas do usuário prejudicassem consideravelmente o desenvolvimento da aplicação.

A modelagem foi de ínfima importância por servir de base inicial do que deveria ser construído além de servir como documentação do software caso seja necessário realizar alguma alteração em seu código.

No que diz respeito à informatização pôde-se notar que houve uma enorme diminuição do tempo de realização das tarefas e também uma melhor organização dos dados da instituição.

Notou-se também que o software foi bem aceito e que não denotou muito esforço por parte dos usuários para utilização e aprendizado. Estes não ofereceram resistência à informatização uma vez que esta trouxe apenas benefícios para os mesmos.

Pode-se concluir com isso que os objetivos do trabalho foram alcançados. Contudo algumas melhorias podem ser feitas futuramente, como por exemplo a utilização de um banco de dados mais robusto que o *Paradox* do Delphi e também a modificação do software para que esse seja instalado em mais de uma estação de trabalho e acesse uma única base de dados central, possibilitando o acesso de várias pessoas aos dados simultaneamente.

6. Bibliografia

Brooks F. *The Mythical Man-Month*. Addison-Wesley, 1975.

DIAS, D. S. “Motivação e resistência ao uso da tecnologia de informação”: um estudo entre gerentes. *Anais do 22º Encontro da ANPAD, Administração da Informática*. Foz do Iguaçu - PR. 1998, CD-ROM.

Pressman R.S. *Engenharia de Software*. São Paulo - SP, Makron Books, 1995.

Revista Developers’, *Modelagem de Software*. Ano 6 – Nº 70 – Junho/2002.

SOUZA, F. R. *Gestão de sistemas de informações na administração acadêmica do ensino de graduação: o caso da Universidade Federal de Lavras*. 2002. (Tese de Mestrado) Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG.

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

STONER, J. A. F. ; Freeman, R. E. *Administração*, 5ª Edição, PHB, 1982.

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

Endereço dos sites utilizados

<http://www.comp.ufla.br/~tonio/> - Acessado em novembro de 2002

<http://gwarh.com.br/p62.htm> - Acessado em novembro de 2002

<http://clientes.newsite.com.br/~mirela/Pressman.html> - Acessado em novembro de 2002

<http://infonib.nib.unicamp.br/~claudiog/esepep.htm> - Acessado em novembro de 2002

<http://www.clubedainformatica.com.br/corpotids.htm> - Acessado em novembro de 2002

http://www.saudeparavoce.com.br/telemedicina/inform_eficiente.htm - Acessado em novembro de 2002

<http://www.saudetotal.com/tesechao/index.htm> - Acessado em novembro de 2002

Anexo

Pesquisa sobre o software para controle de alunos e sócios implantado na APAE

1. O que você achou do software?(Visão Geral)
2. Com relação ao cadastro de alunos
 - a. Quantas fichas eram necessárias para cadastra-lo, levando-se em conta apenas o preenchimento dos dados que estão sendo armazenados no software? E quanto tempo isto levava?
 - b. Qual era o tempo aproximado para se fazer o levantamento dos dados de um aluno? E com o software?
3. Com relação aos sócios pessoa-física.
 - a. Quantas fichas eram necessárias para cadastra-lo, levando-se em conta apenas o preenchimento dos dados que estão sendo armazenados no software? E quanto tempo isto levava?
 - b. Qual era o tempo aproximado para se fazer o levantamento dos dados de um sócio? E com o software?
4. Com relação aos sócio empresa.
 - a. Quantas fichas eram necessárias para cadastra-lo, levando-se em conta apenas o preenchimento dos dados que estão sendo armazenados no software? E quanto tempo isto levava?
 - b. Qual era o tempo aproximado para se fazer o levantamento dos dados de um sócio? E com o software?
5. O que você acha que poderia ser melhorado no software?