

CUNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS

CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

(Bacharelado)

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA O
COMITÊ PARA DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMÁTICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À UNIVERSIDADE
REGIONAL DE BLUMENAU PARA A OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA
DISCIPLINA COM NOME EQUIVALENTE NO CURSO DE CIÊNCIAS DA
COMPUTAÇÃO — BACHARELADO

JEAN CARLOS FIDELIS

BLUMENAU, JUNHO/2003

2003/1-38

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA O COMITÊ PARA DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMÁTICA

JEAN CARLOS FIDELIS

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, FOI JULGADO ADEQUADO
PARA OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA DISCIPLINA DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO OBRIGATÓRIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE:

BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Prof. Wilson Pedro Carli — Orientador na FURB

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador do TCC

BANCA EXAMINADORA

Prof. Wilson Pedro Carli

Prof. Paulo Roberto Dias

Prof. Alexander Roberto Valdameri

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa (Janaina Perini Fidelis), meu filho (Carlos Eduardo Perini Fidelis) e meus pais (João Nilson Fidelis e Alanir Fidelis), parentes e amigos, principalmente àqueles que com seu carinho e otimismo, em momento algum me negaram uma palavra de conforto e solidariedade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pela
minha vida.

Volto a agradecer a minha esposa e filho,
aos meus pais, familiares e amigos, pelo apoio que
recebi em mais esta etapa de minha vida.

Aos meus colegas de Curso, cuja troca de
informações aprimorou meus conhecimentos.

Agradeço aos meus professores pelos
ensinamentos transmitidos, e em especial ao
professor orientador Wilson Pedro Carli, pela ajuda
e compreensão durante o decorrer de todo o trabalho.

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de um Sistema de Informação para o Comitê de Democratização da Informática, enfatizando o trabalho de analisar o desenvolvimento do processo de inclusão social dos alunos, através da coleta de dados e informações estatísticas.

ABSTRACT

The main objective of this work is the development of Information System for The Committee for Democracy in Information Tecnology, emphasizing the work to analyse the process of development for social inclusion of the students through the collect of informations and statics.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: COMPONENTES DE UM SISTEMA.....	16
FONTE: OLIVEIRA(1992).....	16
FIGURA 2: DIAGRAMA DE CONTEXTO	21
FIGURA 3: DFD – EVENTO 1	22
FIGURA 4: DFD – EVENTO 2	22
FIGURA 5: DFD – EVENTO 3	22
FIGURA 6: DFD – EVENTO 4	23
FIGURA 7: DFD – EVENTO 5	23
FIGURA 8: DFD – EVENTO 6	23
FIGURA 9: DFD – EVENTOS 7	24
FIGURA 10: DFD – EVENTOS 8 E 9.....	24
FIGURA 11: DFD – EVENTOS 10,11 E 12.....	25
FIGURA 12: DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO DO SI (DER)	26
FIGURA 13: TELA DE ABERTURA	32
FIGURA 14: TELA DO CADASTRO DE ESCOLAS, CONSULTA	32
FIGURA 15: TELA DO CADASTRO DE ESCOLAS, DADOS.....	33
FIGURA 16: TELA DO CADASTRO DE ESCOLAS, DADOS COMPLEMENTARES.....	34
FIGURA 17: TELA DE CADASTRO DO EDUCADORES, CONSULTA	34
FIGURA 18: TELA DE CADASTRO DO EDUCADOR, DADOS	35
FIGURA 19: TELA DE CADASTRO DO EDUCADOR, DADOS COMPLEMENTARES.....	35
FIGURA 20: TELA DO CADASTRO DO ALUNO, CONSULTA	36
FIGURA 21: TELA DO CADASTRO DO ALUNO, DADOS	37
FIGURA 22: TELA PARA GERAR O HISTÓRICO.	38
FIGURA 23: TELA DO GRÁFICO DA MÉDIA ETÁRIA DOS ALUNOS.....	39
FIGURA 24: TELA DO GRÁFICO DO % DE APROVEITAMENTO E FREQUÊNCIA. ...	39
FIGURA 25: TELA DO GRÁFICO DO % DE EVASÃ.	40

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: TIPOS EVASÃO	27
TABELA 2: TIPOS DE PROFISSÃO	27
TABELA 3: CIDADES	27
TABELA 4: ALUNOS	27
TABELA 5: ESCOLAS	28
TABELA 6: EDUCADORES	29
TABELA 7: HISTÓRICO	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS	11
1.2	ORGANIZAÇÃO	12
2	COMITÊ PARA DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMÁTICA	13
3	SISTEMA	16
3.1	INFORMAÇÃO	16
3.2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	17
3.3	AS TENDÊNCIAS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	19
4	ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA	20
4.1	IMPLEMENTAÇÃO	30
4.2	DELPHI	30
4.3	INTERBASE	31
4.4	ESPECIFICAÇÃO	20
4.4.1	ER/STUDIO	20
4.4.2	ANÁLISE DE REQUISITOS	20
4.4.3	LISTA DE EVENTOS	20
4.4.4	DIAGRAMA DE CONTEXTO	21
4.4.5	DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS	21
4.4.6	DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (DER)	26
4.4.7	DICIONÁRIO DE DADOS	27
4.5	PRINCIPAIS TELAS DO SISTEMA	30
5	CONCLUSÃO	41
5.1	SUGESTÕES DE MELHORIA	41
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

1 INTRODUÇÃO

Conforme Campos (2003) as aplicações típicas de uma empresa podem ser classificadas em dois grandes conjuntos:

- a) aplicações do negócio: constituem as aplicações que dão suporte ao dia a dia do negócio da empresa, que garantem a operação da empresa, também chamadas de sistemas de produção;
- b) aplicações sobre o negócio: são as aplicações que analisam o negócio, ajudando a interpretar o que ocorreu e a decidir sobre estratégias futuras para a empresa - compreendem os sistemas de suporte à decisão e sistemas de informações executivas.

Uma arquitetura de dados adequada para dar suporte aos dois tipos de aplicações baseia-se em dois ambientes de bancos de dados: os bancos de dados operacionais - para dar suporte às aplicações do negócio - e os bancos de dados para suporte à decisão - para dar suporte às aplicações sobre o negócio.

Conforme Korth (1995), os bancos de dados são essenciais para todos os ramos de negócios. Eles são usados para manter registros internos, apresentar dados a consumidores e clientes. Da mesma forma, os bancos de dados são encontrados no núcleo de muitas investigações científicas. Eles representam os dados reunidos por astrônomos, por investigadores do genoma humano e por bioquímicos que exploram as propriedades medicinais de proteínas, além de muitos outros cientistas.

Os bancos de dados, quando analisados de forma adequada, podem gerar informações importantes que facilitarão a administração de uma empresa ou organização não governamental. Esta organização de dados de forma resumida hoje é fator essencial para o administrador na sua tomada de decisão visando corrigir possíveis erros no rumo de seu negócio. Esta forma resumida pode ser obtida através da implantação de um *Data Warehouse*.

O Comitê para Democratização da Informática (CDI) é uma organização não-governamental sem fins lucrativos que, desde 1995, desenvolve o trabalho pioneiro de promover a inclusão social utilizando a Tecnologia da Informação (TI) como um instrumento para a construção e o exercício da cidadania (CDI, 2003).

Este trabalho apresenta a construção de um Sistema de Informação (SI) para o CDI que possa atender a necessidades administrativas referentes ao controle de informações cadastrais dos alunos, educadores e escolas que envolvem a região de Blumenau. Também irá fornecer informações de ordem estatísticas sobre os resultados de aprendizado dos alunos que estudam nas Escolas de Informática e Cidadania (EIC), para que, de posse dessas informações, o coordenador regional possa acompanhar o desenvolvimento do projeto na região de Blumenau.

Com o passar do tempo, informações referentes aos alunos que se formaram ou estão em atividade nas escolas pertencentes ao CDI de Blumenau, vão fazer parte de um histórico de dados que servirá para consulta e geração de estatísticas e históricas.

De acordo com Oliveira (1992), “sistema é um conjunto de partes interdependentes que juntas formam um todo, para exercer uma dada função. Os componentes de um sistema são as entradas, o processamento e as saídas”. As ferramentas fundamentadas na área de aquisição de novos conceitos e tendências, baseadas na análise e processamento de dados, formam um sistema de informação.

De acordo com o Singh (2001), nas últimas décadas, a proliferação de aplicativos de processamento de dados para os diversos sistemas aplicativos de negócio, complicou a tarefa de localizar e integrar dados para o suporte à decisão. Além disso, à medida que o poder para tomada de decisões é distribuído a todos os níveis da organização, mais pessoas precisam ter acesso a informações necessárias para esse fim.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho de TCC é o desenvolvimento de Sistema de Informação para o CDI, enfatizando o trabalho de analisar o desenvolvimento do processo de

inclusão social dos alunos, através da coleta de dados e criação de um histórico de dados dos alunos para geração de estatísticas.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) desenvolver um aplicativo para gerar base de dados operacional;
- b) gerar um histórico mensal de dados operacionais dos alunos;
- c) geração de gráficos e relatórios estatísticos sobre frequência, evasão, aproveitamento, faixa etária e renda familiar dos alunos.

1.2 ORGANIZAÇÃO

No primeiro capítulo são apresentados a introdução, os objetivos e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo é destinado a apresentar uma visão geral do CDI.

No terceiro capítulo um resumo dos sistemas de informação, enfocando sua história e processo ao longo do tempo. No mesmo capítulo ressalta-se a importância deste para a tomada de decisão .

No quarto capítulo apresenta a especificação do sistema, e de forma resumida, são apresentadas as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do sistema. E no mesmo, a implementação do sistema com suas principais telas.

Para finalizar, o quinto capítulo apresenta a conclusão e sugestões de melhoria do trabalho.

2 COMITÊ PARA DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMÁTICA

Conforme CDI (2003), em 1993, Rodrigo Baggio, então empresário e professor de informática em escolas particulares no Rio de Janeiro, idealizou o uso do computador como um canal de comunicação entre jovens de diferentes grupos sociais, que dialogariam entre si através da internet. Essa idéia foi a origem de um *Bulletin Board System* (BBS) chamado "*Jovemlink*" e o passo inicial para a criação do CDI: tentativa pioneira em usar as tecnologias da informação como uma ponte digital, promotora de integração social. A proposta era de que o BBS ajudasse a promover o diálogo entre os moradores da favela e os do "asfalto", no Rio de Janeiro.

O serviço chegou a ter centenas de usuários, mas logo surgiu uma preocupação: quase a totalidade dos conectados eram jovens da classe média e classe média alta. O desafio se transformou, portanto, no fornecimento dessa tecnologia às comunidades de baixa renda. Criou-se então a campanha "Informática para todos", primeira iniciativa deste cunho no Brasil, que tinha como objetivo arrecadar computadores usados para sua utilização por jovens de comunidades pobres. A campanha foi realizada em colaboração com outras instituições.

Em julho de 1994, foi realizada uma avaliação de impacto sobre a campanha. Constatou-se que os computadores estavam sendo bem aproveitados - incorporados ao dia-a-dia das entidades comunitárias onde foram instalados, mas não em todo o seu potencial por não existir uma cultura do uso da tecnologia. Nasceu então a idéia de se criar as EICs, iniciativa pioneira no país, aliando tecnologia à promoção da cidadania, criando um novo segmento no mercado social.

A primeira EIC surgiu na favela Santa Marta, no Rio de Janeiro, fruto de uma parceria entre os voluntários da campanha "Informática para Todos", o Instituto C&A Modas, que doou cinco computadores novos, e uma organização não governamental (ONG) chamada Grupo ECO, que já atuava naquela comunidade e abrigou o projeto.

A divulgação da criação desta primeira EIC atraiu um grande número de voluntários querendo ajudar na iniciativa. Com o amadurecimento do projeto, ficou evidente que a criação de um comitê para a implantação de outras EICs já era possível. O objetivo inicial era a

abertura de outras quatro ou cinco escolas, mas antes mesmo de completar um ano de vida, o Comitê para Democratização da Informática havia inaugurado dez Escolas de Informática e Cidadania.

Desde então o CDI continua crescendo. Hoje, atua-se através de parcerias com organizações comunitárias, tendo criado centenas de escolas em várias cidades no Brasil e no exterior, capacitando milhares de crianças, jovens e adultos. O trabalho do CDI é hoje reconhecido nacional e internacionalmente, tendo recebido diversos prêmios e homenagens

O CDI, desde 1995, desenvolve o trabalho pioneiro de promover a inclusão social utilizando TI como um instrumento para a construção e o exercício da cidadania.

Através de suas Escolas de Informática e Cidadania (EIC), o CDI implementa programas educacionais no Brasil e no exterior, com o objetivo de mobilizar os segmentos excluídos da sociedade para transformação de sua realidade. Trabalha-se em parceria com comunidades de baixa renda e públicos com necessidades especiais, tais como deficientes físicos, visuais, usuários psiquiátricos, jovens em situação de rua, presidiários, população indígena, entre outros. O domínio das novas tecnologias não só abre oportunidades de trabalho e de geração de renda, como também possibilita o acesso a fontes de informação e espaços de sociabilidade.

Conforme informações obtidas através de entrevista realizada em março de 2003 com a coordenadora pedagógica do CDI da região de Blumenau, o mesmo foi fundado em 1999 e possui 12 EIC's, dentre estas, sete encontram-se na cidade de Blumenau. Cada EIC possui um coordenador voluntário responsável, que controla todas as informações de seus educadores voluntários e dos alunos que freqüentam a escola. O CDI no Brasil tem sua sede Matriz no Rio de Janeiro e conta com mais de 640 EIC's dos 37 comitês regionais, que trabalham com mais de 150.000 alunos, 1404 educadores e possuem mais de 3500 computadores.

O CDI tem como missão: Promover a inclusão social de populações menos favorecidas, utilizando as TI e comunicação como um instrumento para a construção e o exercício da cidadania. Sua visão é de tornar-se um projeto com efetiva influência no destino social dos países onde atuam, ampliando o conceito de inclusão digital como uma integração entre educação, tecnologia, cidadania e empreendedorismo - visando a transformação social.

Compreendida de maneira mais ampla do que o simples acesso ao computador, a Inclusão Digital é um conceito que engloba as novas TI e comunicação, a educação, o protagonismo, possibilitando a construção de uma cidadania criativa e empreendedora. A Inclusão Digital é um meio para promover a melhoria da qualidade de vida, garantir maior liberdade social, gerar conhecimento e troca de informações.

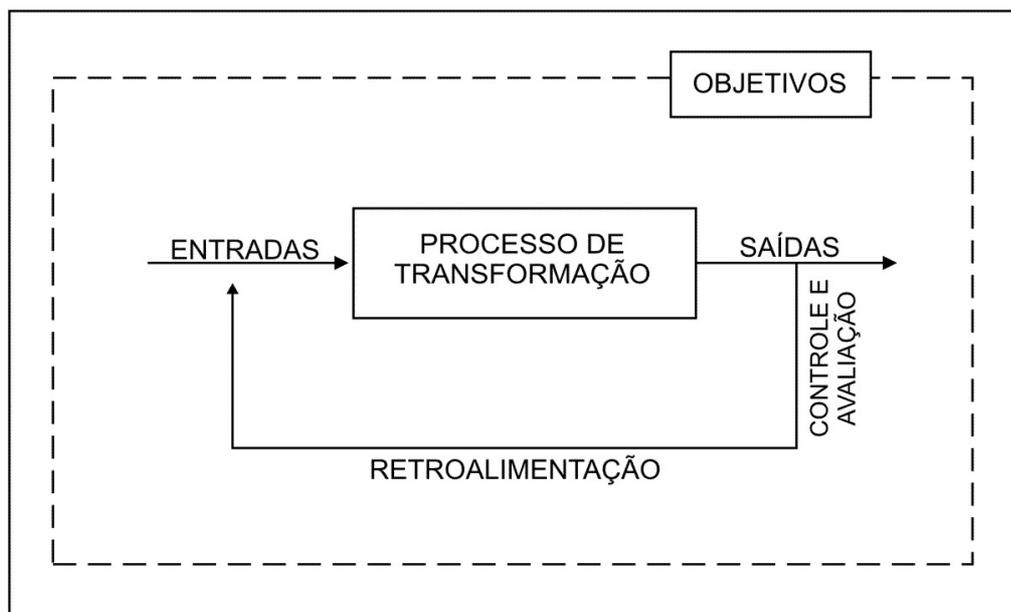
A responsabilidade social é uma forma de conduzir os negócios da empresa de tal maneira que a torna parceira e co-responsável pelo desenvolvimento social. A empresa socialmente responsável é aquela que possui a capacidade de ouvir os interesses das diferentes partes (acionistas, funcionários, prestadores de serviço, fornecedores, consumidores, comunidade, governo e meio-ambiente) e conseguir incorporá-los no planejamento de suas atividades, buscando atender às demandas de todos e não apenas dos acionistas ou proprietários. (ETHOS, 2003).

3 SISTEMA

De acordo com Oliveira (1992), a teoria de sistemas tem sofrido evoluções ao longo do tempo e de maneira geral pode-se considerar que o moderno enfoque de sistemas procura desenvolver uma técnica para lidar com a amplitude das empresas, uma visão interativa do todo, a qual não permite a análise em separado das partes. Nesse contexto, sistema pode ser definido como: “um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função”.

Os componentes de um sistema são: as entradas, o processamento e as saídas conforme é demonstrado na figura 1.

Figura 1: Componentes de um sistema



fonte: Oliveira(1992).

3.1 INFORMAÇÃO

Conforme Oliveira (1992), inicialmente deve-se distinguir dado de informação. O que distingue dado, ou um conjunto de dados, de informação, é o conhecimento que ela propicia ao tomador de decisões. “Dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que, por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação”. Portanto o executivo

deve obter o conhecimento a partir do dado transformado, o que lhe propicia uma informação. “Informação é os dados trabalhados que permite ao executivo tomar decisões”.

3.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As ferramentas fundamentadas na área de aquisição de novos conceitos e tendências, baseadas na análise e processamento de dados, formam um sistema de informação. É comum dizer que vive-se na sociedade da informação. A informação sempre foi importante, essencial mesmo para a tomada de decisão e, portanto, para qualquer ato de gestão. O que acontece hoje, e isto não é novidade, é que o volume de informação conheceu um crescimento exponencial. Hoje não há falta de informação mas sim excesso de dados. Uma conseqüência óbvia desta realidade precisa-s organizar essa mesma quantidade de dados. E é para isso que existem os Sistemas de Informação.

O que são Sistemas de Informação e o que devem conter? Existem várias definições de Sistemas de Informação mas, mais importante do que um rótulo fixo, é importante compreender o que as pessoas falam quando pensam nesta realidade, presente nas organizações e nas empresas, sejam elas grandes ou pequenas. Trata-se de um conjunto, composto por vários componentes como computadores, pessoas, processos, que permitem produzir, recolher e armazenar dados. E esses dados constituem a informação, que é essencial para a grande maioria das tomadas de decisão.

De acordo com Singh (2001), existem muitos tipos de Sistemas de Informação no mundo real. Todos eles utilizam recursos de hardware, software, rede e pessoas para transformar os recursos de dados em produtos de informação. Alguns são simples sistemas manuais de informação em que as pessoas utilizam ferramentas simples, como lápis e papel ou mesmo calculadoras e máquinas de escrever. Outros são Sistemas de Informação computadorizados que recorrem a uma série de sistemas de computadores em rede, para realizar as atividades de processamento da informação.

Assim definido, Sistemas de Informação englobam vários elementos:

- a) hardware: todos os equipamentos informáticos que permitem recolher, tratar e armazenar os dados;

- b) software: o conjunto de programas informáticos que permitem, por um lado, tratar os dados presentes, transformando-os em informação e, por outro lado, funcionar com os equipamentos, com os componentes do computador;
- c) organização: também pode - e deve - ser considerada como um componente do sistema de informação, já que é um fator essencial; representa a maneira como são organizados os processos e as pessoas;
- d) pessoas: fazem parte dos sistemas de informação na medida em que são os recursos humanos que estão operando o sistema;
- e) *output*: trata-se do produto final, é a informação, arrumada de forma lógica e útil para a empresa e também de fácil acesso.

Conforme Rezende (2000), num ambiente propício, a informática poderá tornar-se útil para a tomada de decisão, pois informações precisas com qualidade e maior velocidade podem até sugerir novos rumos à empresa. Na prática, não existe uma classificação rígida, permitindo aos autores e principalmente às empresas classificar seus sistemas de diversas maneiras.

As maneiras mais divulgadas quanto à classificação de sistemas de informação estão assim distribuídas:

- a) sistemas de informação operacionais (SIO): contemplam o processamento de operações e transações rotineiras quotidianas, em seu detalhe, incluindo seus respectivos procedimentos;
- b) sistemas de informação gerenciais (SIG): contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão;
- c) sistemas de informação estratégicos (SIE): contemplam o processamento de grupos de dados das operações operacionais e transações gerenciais, transformando-os em informações estratégicas;
- d) sistemas de apoio à decisão (SAD) – são sistemas amigáveis, os quais consultam toda base de dados operacionais;
- e) sistemas inteligentes de apoio à decisão (SIAD) – estes sistemas são uma evolução do sistema de Apoio a Decisão usando integração e automação de escritório, SIE, SAD e sistemas especialistas, juntamente como o sistema de inteligência artificial.

3.3 AS TENDÊNCIAS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Conforme O'Brien (2001), os papéis atribuídos à função dos sistemas de informação têm sido significativamente ampliados no curso dos anos:

- a) sistemas de processamento eletrônico de dados nos anos de 1950 a 1960: processamento de transações, manutenção de registros e aplicações contábeis tradicionais;
- b) sistemas de informação gerencial nos anos de 1960 a 1970: relatórios administrativos de informações pré-estipuladas para apoiar a tomada de decisão;
- c) sistemas de apoio à decisão nos anos de 1970 a 1980: apoio interativo ao processo de tomada de decisão gerencial;
- d) sistemas de computação do usuário final nos anos de 1980 a 1990: apoio direto à computação para a produtividade do usuário final e colaboração de grupos de trabalho;
- e) sistemas de informação interconectados nos anos de 1990 a 2000: para o usuário final, a empresa e a computação, comunicações e colaboração interorganizacionais, incluindo operações e administração globais na Internet, intranets, extranets e outras redes empresariais e mundiais.

4 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

Este capítulo é destinado à apresentação do SI desenvolvido para o CDI. O sistema foi desenvolvido tomando-se como base as necessidades que os profissionais encontram para obter algum dado estatístico para auxiliar no acompanhamento da evolução do projeto que propõe o CDI.

4.1 ESPECIFICAÇÃO

A especificação realiza-se através da análise essencial, cujo detalhamento segue nos próximos tópicos. A ferramenta utilizada para a modelagem de dados foi a ferramenta ER/Studio.

4.1.1 ER/STUDIO

Segundo a Embarcadero (2003), ER/Studio é uma ferramenta para modelagem de dados integrada que oferece uma maneira de adequar o tamanho e a abrangência de seus projetos incluindo a análise, a construção do banco de dados e o desenvolvimento orientado por modelo. O ERstudio gerou um arquivo script contendo as instruções de criação das tabelas para o InterBase.

4.1.2 ANÁLISE DE REQUISITOS

Definir os requisitos necessários e para que se possa ter o controle operacional das informações dos alunos que ingressam no CDI, bem como seu acompanhamento no processo de aprendizado, fornecer relatórios e informações estatísticas para análise e acompanhamento da evolução dos alunos.

4.1.3 LISTA DE EVENTOS

A lista de eventos do sistema segue abaixo:

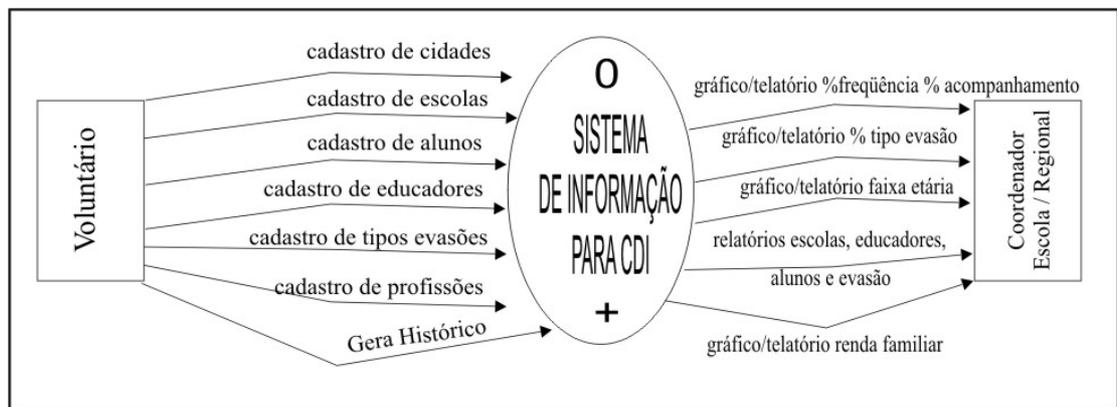
- a) voluntário mantém cadastro escolas;
- b) voluntário mantém cadastro dos alunos;
- c) voluntário mantém cadastro dos educadores;
- d) voluntário mantém cadastro dos tipos de evasões;

- e) voluntário mantém cadastro de profissões;
- f) voluntário mantém cadastro de cidades;
- g) voluntário mantém atualizado o histórico do Aluno;
- h) coordenador regional/escola recebe gráfico / relatório com estatística de % de frequência e % de aproveitamento;
- i) coordenador regional recebe gráfico / relatório com estatística de % de evasão por tipo de evasão escolhido;
- j) coordenador regional recebe gráfico / relatório com estatística de faixa etária dos alunos;
- k) coordenador regional recebe gráfico / relatório com estatística de media da renda familiar dos alunos;
- l) coordenador regional recebe relatórios dos cadastros mantidos.

4.1.4 DIAGRAMA DE CONTEXTO

O diagrama de contexto do SI segue conforme a figura 2.

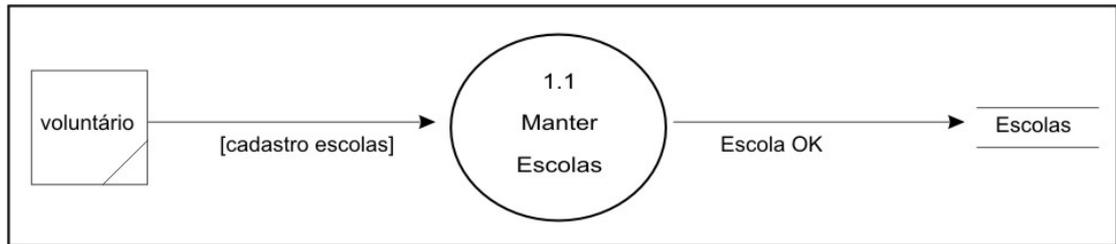
Figura 2: Diagrama de Contexto



4.1.5 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

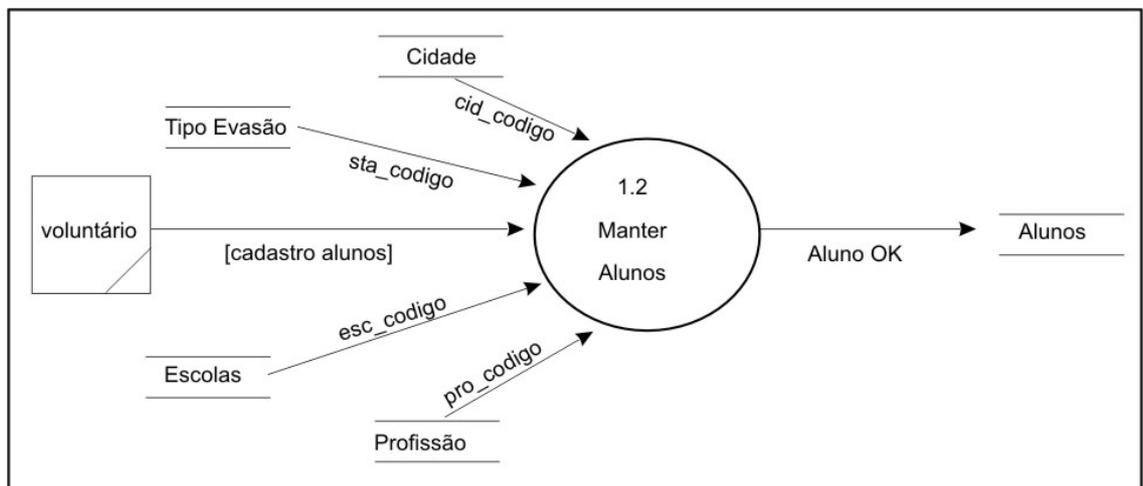
O diagrama de fluxo de dados do SI segue conforme figura 3 onde o voluntário deve manter atualizado o cadastro de escolas.

Figura 3: DFD – Evento 1



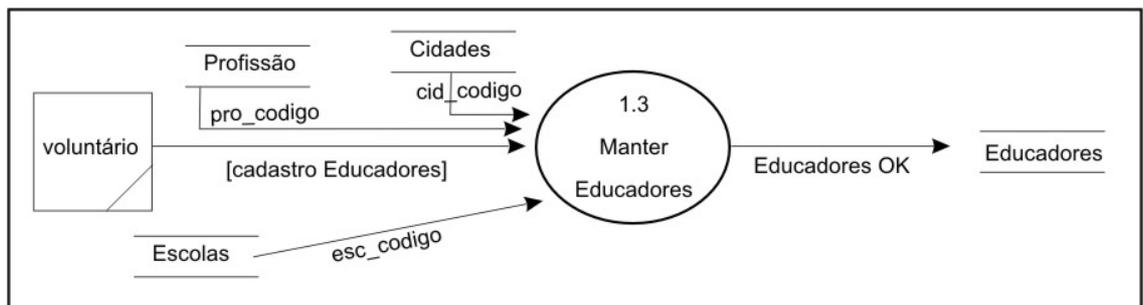
O segundo evento é descrito na figura 4 onde o voluntário mantém o cadastro de Alunos.

Figura 4: DFD – Evento 2



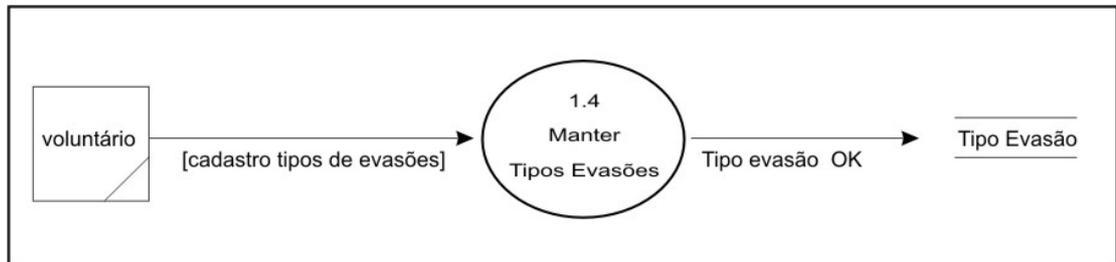
O terceiro evento é descrito na figura 5 onde o voluntário mantém o cadastro de Educadores.

Figura 5: DFD – Evento 3



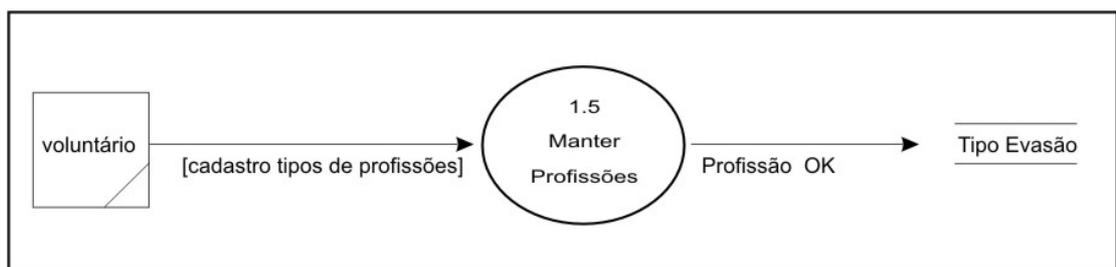
O quarto evento á descrito na figura 6 onde o voluntário mantém o cadastro de Tipo de Evasão.

Figura 6: DFD – Evento 4



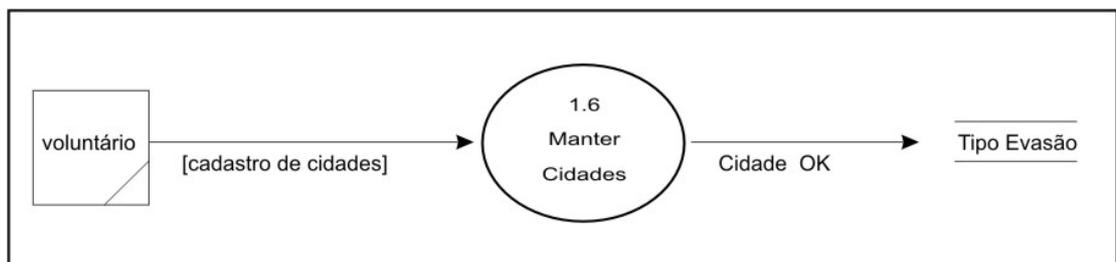
O quinto evento á descrito na figura 7 onde o voluntário mantém o cadastro de Profissões.

Figura 7: DFD – Evento 5



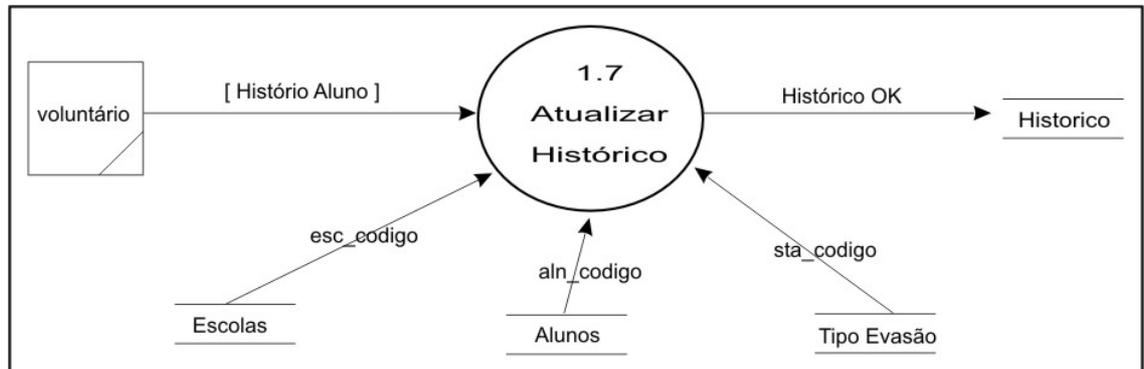
O sexto evento á descrito na figura 8 onde o voluntário mantém o cadastro de Cidades.

Figura 8: DFD – Evento 6



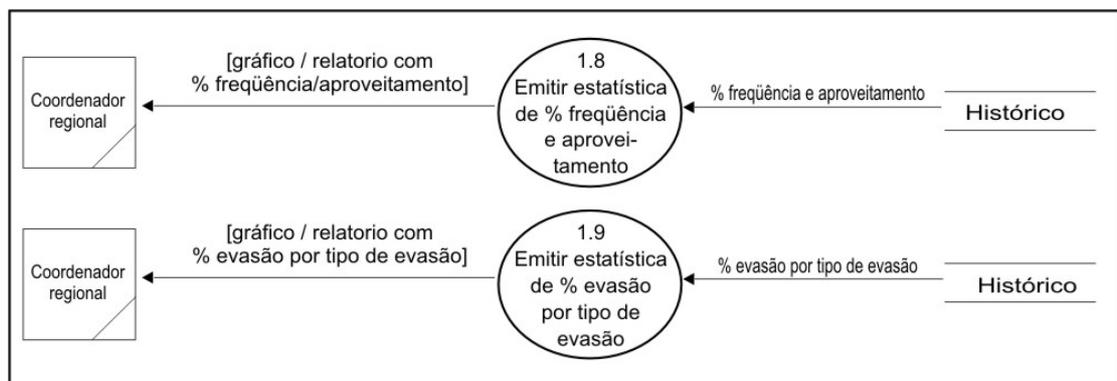
O sétimo evento é descrito na figura 9 onde o voluntário mantém o cadastro de Histórico mensal dos alunos.

Figura 9: DFD – Eventos 7



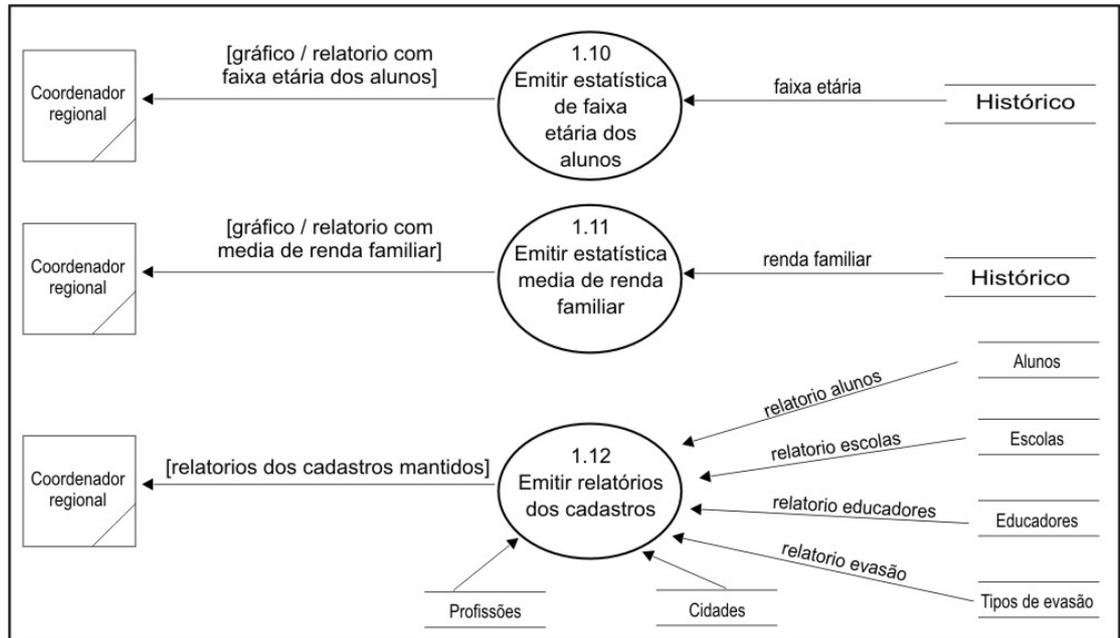
Os eventos 8, e 9 são descritos na figura 10 onde o SI gera os gráficos estatísticos para o Coordenador da Escola/Regional partindo do histórico dos alunos.

Figura 10: DFD – Eventos 8 e 9



Os eventos 10,11 e 12 são descritos na figura 11 conforme pode-se visualizar abaixo.

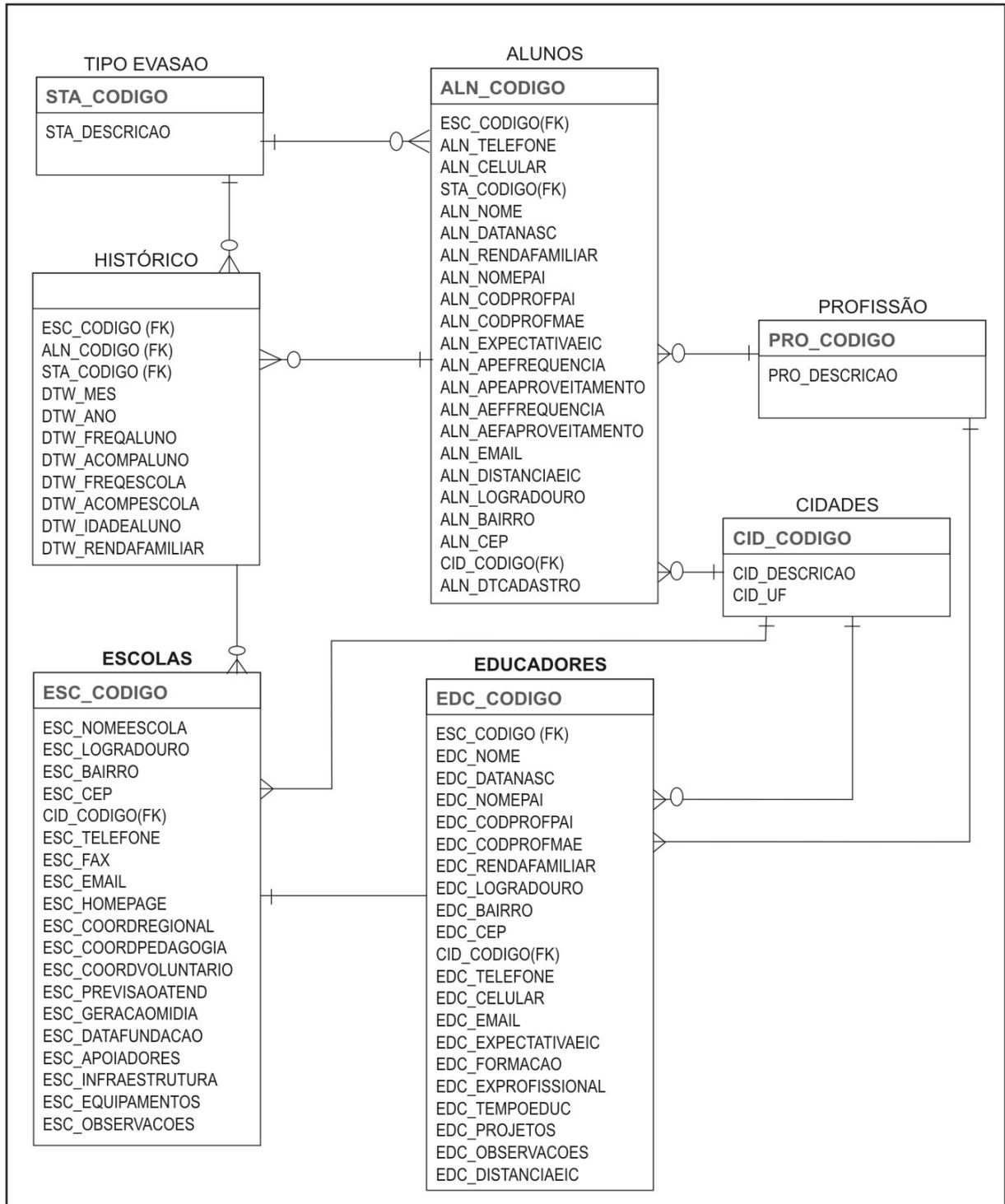
Figura 11: DFD – Eventos 10,11 e 12



4.1.6 DIAGRAMA ENTIDADE-RELAÇONAMENTO (DER)

O diagrama entidade-relacionamento do banco de dados Interbase segue abaixo conforme figura 12.

Figura 12: Diagrama Entidade-Relacionamento do SI (DER)



4.1.7 DICIONÁRIO DE DADOS

Na apresentação do dicionário de dados do Banco de dados Interbase® a notação utilizada na descrição das tabelas foi: CP = chave primária, CE = chave estrangeira e AN = atributo normal.

O dicionário de dados da tabela de tipos de evasão do SI é descrito conforme tabela 1.

Tabela 1: Tipos Evasão

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CP	STA_CODIGO	INTEGER	TIPO EVASÃO
NA	STA_DESCRICAÇÃO	VARCHAR	TIPO EVASÃO

O dicionário de dados da tabela de tipos de profissão do SI é descrito conforme tabela 2.

Tabela 2: Tipos de Profissão

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CP	PRO_CODIGO	INTEGER	PROFISSÃO
AN	PRO_DESCRICAÇÃO	VARCHAR	PROFISSÃO

O dicionário de dados da tabela de Cidades do SI é descrito conforme tabela 3.

Tabela 3: Cidades

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CP	CID_CODIGO	INTEGER	CIDADES
AN	CID_DESCRICAÇÃO	VARCHAR	CIDADES
AN	CID_UF	CHAR	CIDADES

O dicionário de dados da tabela de Alunos do SI é descrito conforme tabela 4.

Tabela 4: Alunos

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CP	ALN_CODIGO	INTEGER	ALUNOS
CE	ESC_CODIGO	INTEGER	ESCOLAS
AN	ALN_TELEFONE	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_CELULAR	VARCHAR	ALUNOS
CE	STA_CODIGO	INTEGER	TIPO EVASÃO

AN	ALN_NOME	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_DATANASC	DATETIME	ALUNOS
AN	ALN_RENDAFAMILIAR	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_NOMEPAI	VARCHAR	ALUNOS
CE	ALN_CODPROFPAI	INTEGER	PROFISSAO
CE	ALN_CODPROFMAE	INTEGER	PROFISSAO
AN	ALN_EXPECTATIVAEIC	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_APEFREQUENCIA	FLOAT	ALUNOS
AN	ALN_APEAPROVEITAMENTO	FLOAT	ALUNOS
AN	ALN_AEFFREQUENCIA	FLOAT	ALUNOS
AN	ALN_AEFAPROVEITAMENTO	FLOAT	ALUNOS
AN	ALN_EMAIL	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_DISTANCIAEIC	FLOAT	ALUNOS
AN	ALN_LOGRADOUR	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_BAIRRO	VARCHAR	ALUNOS
AN	ALN_CEP	CHAR	ALUNOS
CE	CID_CODIGO	INTEGER	CIDADES
AN	ALN_DTCADASTRO	DATE	ALUNOS

O dicionário de dados da tabela de Escolas do SI é descrito conforme tabela 5.

Tabela 5: Escolas

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CP	ESC_CODIGO	INTEGER	ESCOLAS
AN	ESC_NOMEESCOLA	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_LOGRADOURO	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_BAIRRO	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_CEP	CHAR	ESCOLAS
CE	CID_CODIGO	INTEGER	CIDADES
AN	ESC_TELEFONE	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_FAX	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_EMAIL	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_HOMEPAGE	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_COORDREGIONAL	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_COORDPEDAGOGIA	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_COORDVOLUNTARIO	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_PREVISAOATEND	INTEGER	ESCOLAS
AN	ESC_ATENDREAL	INTEGER	ESCOLAS

AN	ESC_GERACAOMIDIA	VARCHAR	ESCOLAS
AN	ESC_DATAFUNDACAO	DATETIME	ESCOLAS
AN	ESC_APOIADORES	BINARY	ESCOLAS
AN	ESC_INFRAESTRUTURA	BINARY	ESCOLAS
AN	ESC_EQUIPAMENTOS	BINARY	ESCOLAS
AN	ESC_OBSERVACOES	BINARY	ESCOLAS

O dicionário de dados da tabela de Educadores do SI é descrito conforme tabela 6.

Tabela 6: Educadores

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CP	EDC_CODIGO	INTEGER	EDUCADORES
CE	ESC_CODIGO	INTEGER	ESCOLAS
AN	EDC_NOME	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_DATANASC	DATETIME	EDUCADORES
AN	EDC_NOMEPAI	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_NOMEMAE	VARCHAR	EDUCADORES
CE	EDC_CODPROFPAI	INTEGER	PROFISSAO
CE	EDC_CODPROFMAE	INTEGER	PROFISSAO
AN	EDC_RENDAFAMILIAR	FLOAT	EDUCADORES
AN	EDC_LOGRADOURO	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_BAIRRO	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_CEP	CHAR	EDUCADORES
CE	CID_CODIGO	INTEGER	CIDADES
AN	EDC_TELEFONE	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_CELULAR	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_EXPECTATIVAEIC	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_FORMACAO	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_EXPROFISSIONAL	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_TEMPOEDU	VARCHAR	EDUCADORES
AN	EDC_PROJETOS	BINARY	EDUCADORES
AN	EDC_OBSERVACOES	BINARY	EDUCADORES
AN	EDC_DISTANCIAEIC	BINARY	EDUCADORES

O dicionário de dados da tabela de Histórico do SI é descrito conforme tabela 7.

Tabela 7: Histórico

Identificação	Campo	Tipo	Tabela Origem
CE	ALN_CODIGO	INTEGER	ALUNOS
CE	ESC_CODIGO	INTEGER	ESCOLAS
CE	STA_CODIGO	INTEGER	TIPO EVASÃO
AN	DTW_MES	INTEGER	DATA WARE
AN	DTW_ANO	INTEGER	DATA WARE
AN	DTW_FREQALUNO	FLOAT	DATA WARE
AN	DTW_ACOMPALUNO	FLOAT	DATA WARE
AN	DTW_FREQESCOLA	FLOAT	DATA WARE
AN	DTW_ACOMPESCOLA	FLOAT	DATA WARE
AN	DTW_IDADEALUNO	INTEGER	DATA WARE
AN	DTW_RENDAFAMILIAR	FLOAT	DATA WARE

4.2 IMPLEMENTAÇÃO

As ferramentas utilizadas para a implementação do sistema foram Delphi 7 para a programação do ambiente gráfico e banco de dados InterBase, devido a sua facilidade de operação e objetividade no que se refere aos propósitos deste trabalho. Também ao fato custo ser menor, uma vez que até a versão 6.0 é fornecido pelo fabricante sem custo.

4.3 DELPHI

Segundo Cantú (1996), Delphi é um ambiente de desenvolvimento de aplicações que foi lançado pela Borland em 1995 e conta com os seguintes recursos:

- a) ambiente integrado de desenvolvimento com editor de formulários, de código-fonte, *browser*, compilador e depurador;
- b) capacidade para incluir componentes em formulários e alterar suas propriedades visualmente em tempo de desenvolvimento;
- c) capacidade para ligar eventos dos componentes ao código-fonte visualmente;
- d) capacidade para criar novos componentes usando o próprio Delphi;
- e) linguagem *Object Pascal*: orientada a objetos, com tratamento de exceções;

- f) componentes para interface com usuário, acesso ao banco de dados, diálogos comuns, *Object Link Edit (OLE)*, *Direct Data Entry (DDE)*, acesso a arquivos e diretórios;
- g) sistema de acesso a bancos de dados *dBase*, *Paradox*, *SQL server* e *InterBase*;
- h) gerador de relatórios.

O Delphi permite desenvolver aplicações dos mais variados tipos para Windows. Também permite utilizar as técnicas de desenvolvimento rápido de aplicações e prototipação. Devido às suas características, especialmente útil para desenvolver aplicações baseadas em formulários e aplicações de banco de dados.

4.4 INTERBASE

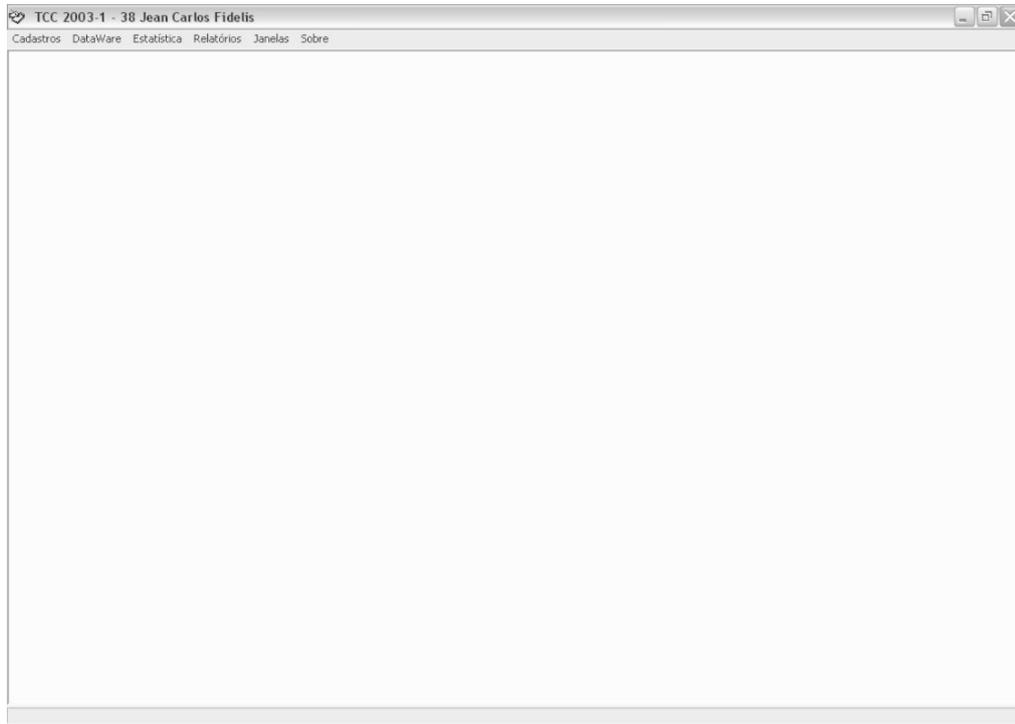
Conforme Rodrigues (2003), o banco de dados Interbase® 6.0 da Borland que foi utilizado no SI deste trabalho é um banco de dados Cliente/Servidor relacional compatível com SQL-ANSI-92. Foi desenvolvido para ser um banco de dados independente de plataforma e de sistema operacional.

Seu desenvolvimento iniciou em meados de 1985 por uma equipe de engenheiros da *Digital Equipment Corporation (DEC)*. Tendo como nome inicial de Groton, esse produto veio sofrendo várias alterações até finalmente em 1986 receber o nome de Interbase® iniciando na versão 2.0.

4.5 PRINCIPAIS TELAS DO SISTEMA

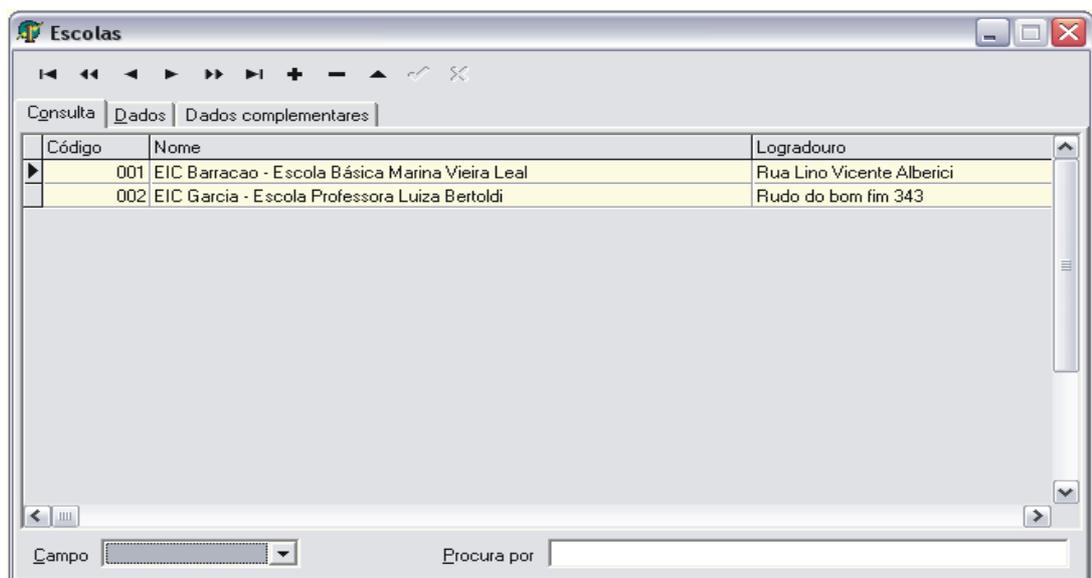
A tela de abertura do sistema, conforme figura 13, retrata os recursos e atividades existentes do sistema.

Figura 13: Tela de Abertura



O formato da tela de cadastro das tabelas do banco dados do SI apresenta-se desenvolvida de uma padronizada. Cada tela de cadastro, possui na parte superior um componente de navegação entre os campos dos seguintes arquivos.: Cadastro de Escolas, Educadores, Alunos, Tipo de evasão, Profissões, Cidades. Abaixo nas figuras 14, 15 e 16 demonstra as 3 telas que compõe o cadastro das escolas.

Figura 14: Tela do cadastro de Escolas, consulta



A tela mostrada na figura 13 possui na sua parte inferior esquerda uma caixa de seleção onde o usuário pode escolher o campo do cadastro no qual se deseja efetuar uma pesquisa e também um local para ser digitado o texto que se deseja procurar neste campo. Após o usuário digitar o que deseja pesquisar, caso exista esse conteúdo, o ponteiro ficara apontado para o registro que contem a 1ª ocorrência. Nota-se também que a tela possui 3 orelhas indicando: Consulta – Dados – Dados complementares, separando o cadastro de escolas em 3 telas. Na tela mostrada na figura 15 podemos visualizar os campos da orelha dados, conforme segue abaixo.

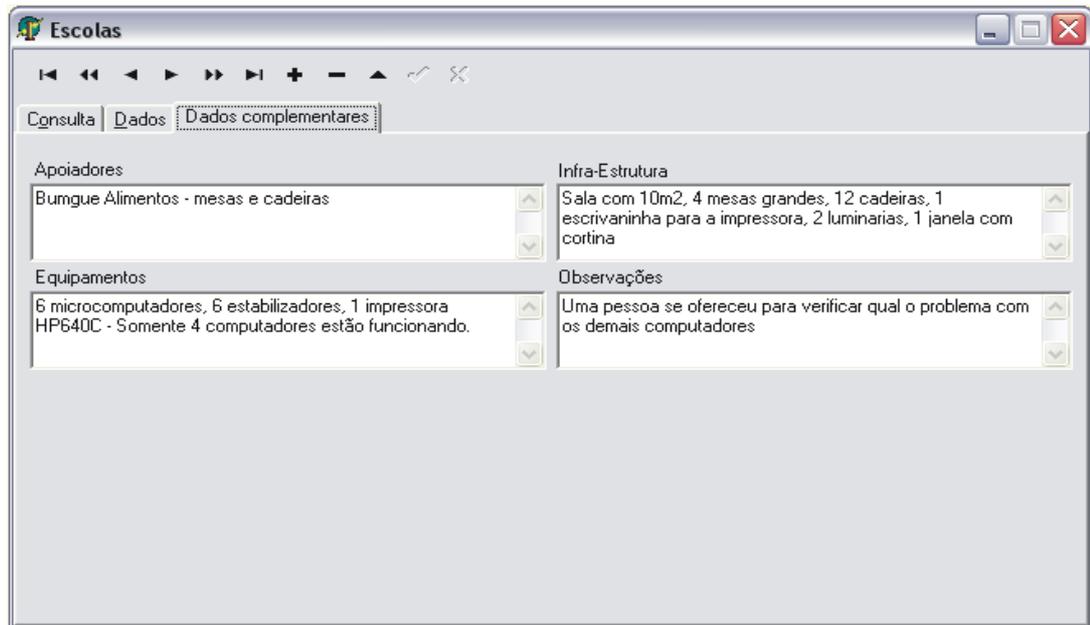
Figura 15: Tela do cadastro de Escolas, dados.

Código	Nome	Data fundação
001	EIC Barracao - Escola Básica Marina Vieira Lea	13/5/2002
Logradouro		Bairro
Rua Lino Vicente Alberici		Barracao
Cidade	CEP	Estado
Gaspar	89897-878	SC
Telefone		FAX
(04) 4777-7777		(44) 4444-4444
E-mail		Home page
eicbarracao@ig.com.br		
Coordenador(a) regional		Coordenador(a) pedagógica
Wilson Pedro Carli		Maria Pinto Hoffmann
Coordenador(a) Voluntário(a) da EIC		Geração de mídia
Monica Borges		Cartazes nas casas de comércio proximas a Escola.
Previsão de atendimento		Atendimento real
48 alunos		23 alunos

Próximo

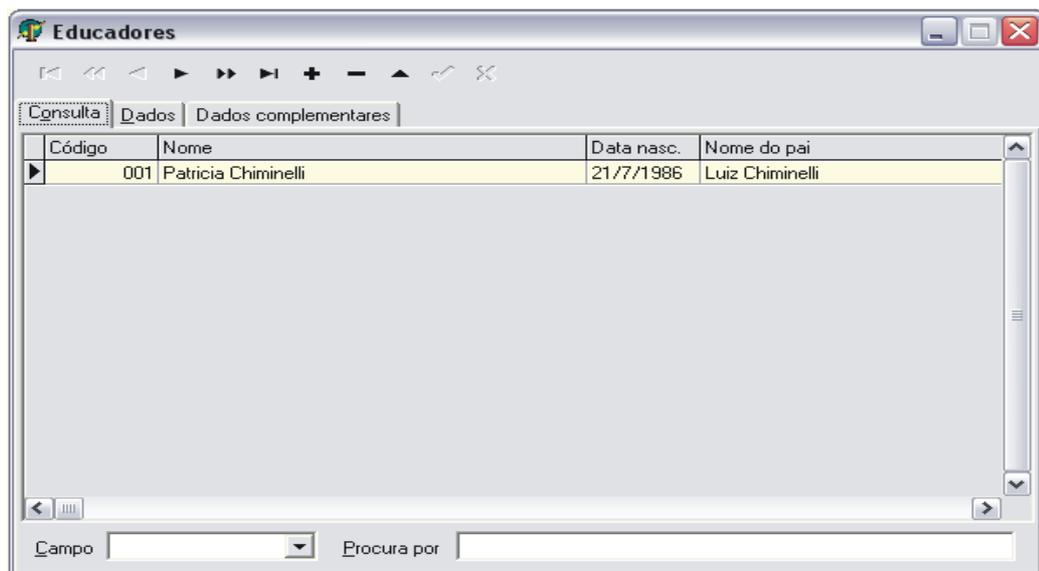
Na tela seguinte temos os campos referentes a dados complementares como os apoiadores, infra-estrutura da EIC, equipamentos e observações diversas, conforme pode ser visualizado na figura 15 abaixo.

Figura 16: Tela do cadastro de Escolas, dados complementares.



As telas seguintes apresentam o Cadastro de Educadores que atuam nas EIC's. Os educadores possuem um campo onde identifica de forma única qual escola ele atua, o cadastro de educadores esta disposto da mesma forma do cadastro de escola, possuindo 3 telas: consulta, dados e dados complementares. A tela do cadastro de educadores, consulta é mostrada na figura 17.

Figura 17: Tela de Cadastro do Educadores, consulta.



A tela seguinte apresenta o Cadastro de Educadores mostrando os campos da tela de dados, como pode-se visualizar na figura 18 abaixo.

Figura 18: Tela de Cadastro do Educador, dados.

The screenshot shows a window titled 'Educadores' with a navigation bar at the top. Below the navigation bar, there are three tabs: 'Consulta', 'Dados', and 'Dados complementares'. The 'Dados' tab is active. The form contains the following fields:

Código	Nome	Data nasc.
001	Patricia Chiminelli	21/7/1986
Nome do pai	Nome da mãe	
Luiz Chiminelli	Marlene Piuco	
Profissão do pai	Profissão da mãe	
Empresario		
Logradouro	Rua Amadio Beduschi	
Bairro	Cidade	CEP
Garcia	Blumenau	89155-121
Telefone	Celular	E-Mail
(47) 7777-7777	(44) 4477-7777	patricia@ig.com.br
Renda familiar	Distância da EIC	
800,00	1.0 km	

A 'Próximo' button is located at the bottom right of the form.

A tela seguinte apresenta o Cadastro de Educadores mostrando os campos da tela de dados complementares, como pode-se visualizar na figura 19 abaixo.

Figura 19: Tela de Cadastro do Educador, dados complementares.

The screenshot shows the same 'Educadores' window, but with the 'Dados complementares' tab active. The form contains the following fields:

Expectativa da EIC	
Fazer com que as pessoas tenham um parecer diferente sobre a informatica	
Formação	
Segundo grau	
Experiência profissional	
Educadora voluntaria da EIC	
Tempo como educador	
5 meses	
Escola	
2 EIC Garcia - Escola Professora Luiza Bertoldi	
Projetos	Observações
Windows - Projeto Mural - Discussaoes a respeito do Estatudo da Criança e do Adolescente. Word - Projeto jornal - Abordando assuntos como preservação do meio ambiente, gestos de cidadania no dia a dia - Power point - memórias da Cidade - em andamento	

A tela seguinte mostra o cadastro de Alunos, conforme figura 20 abaixo

Figura 20: Tela do Cadastro do Aluno, consulta

Código	Nome	Data Nasc.	Cód. Situação	Logradouro
0001	Evilázio Vieira da Cunha	29/4/1990	0	
0002	Vederson Zeitz	25/5/1996	0	Rua Carlos Gomes
0003	Samuel Leandro Melato	12/12/1991	2	
0004	Samara Rosana Spengler	20/3/1990	2	
0005	Saionara Luan Melato	29/1/1990	2	
0006	Rubiana Prim	30/9/1988	2	
0007	Rafael Carnieletto de Oliveira	10/10/1988	8	
0008	Rafael de Souza	5/5/1989	8	
0009	Patrícia Lana	31/8/1991	8	
0010	Jaqueline Dalsochio	27/12/1988	8	

Campo: Código Procura por: 6

A tela mostrada na figura 20 possui na sua parte inferior esquerda uma caixa de seleção onde o usuário pode escolher o campo do cadastro no qual se deseja efetuar uma pesquisa e também um local para ser digitado o texto que se deseja procurar neste campo. Após o usuário digitar o que deseja pesquisar, caso exista esse conteúdo, o ponteiro ficara apontado para o registro que contem a 1ª ocorrência. Nota-se também que a tela possui 2 orelhas indicando: Consulta – Dados. Na tela mostrada na figura 21 podemos visualizar os campos da orelha dados, conforme segue abaixo.

Figura 21: Tela do Cadastro do Aluno, dados

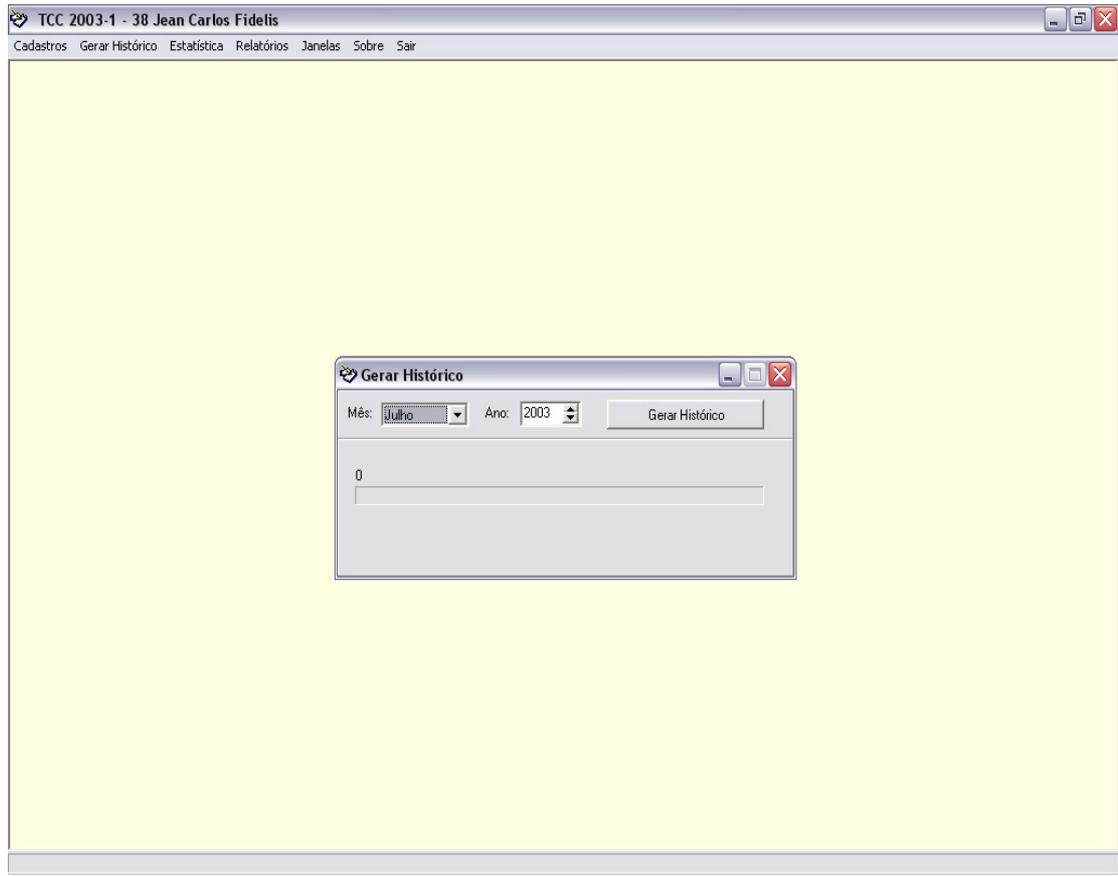
The screenshot shows a window titled 'Alunos' with a navigation bar and two tabs: 'Consulta' and 'Dados'. The 'Dados' tab is active, displaying a form with the following fields and values:

Código	Nome	Data Nasc.
0002	Vederson Zeitz	25/5/1996
Nome do pai	Nome da mãe	
José Vânio Zeitz	Nilza Amaral Cordova	
Profissão do pai	Profissão da mãe	
Aposentado	Operária	
Logradouro	Bairro	
Rua Carlos Gomes	Itoupavazinha	
Cidade	CEP	Telefone
Blumenau	89026-440	(47) 3242-424
		Celular
		() -
		E-Mail
		v-zeitz@ig.com.br
Renda Familiar	Distância da EIC	Código evasão ("0" para aluno ativo).
300,00	0,5 km	0 Situação ativa
Expectativa da EIC		
Aprender computacao para encontrar um bom emprego		
Acomp. Frequência	Acomp. Aproveitamento	Acomp. Esc. Frequência
99 %	80 %	54 %
		Acomp. Esc. Aproveitamento
		40 %
Escola		
2	EIC Garcia - Escola Professora Luiza Ber	

Os campos de percentuais de acompanhamento, frequência do aluno vão dar origem no fim do mês ao histórico do aluno. Esse cadastro não possui a tela de dados complementares.

A tela que será utilizada para gerar o Histórico do Aluno é demonstrada na figura 22, onde é informado o mês e ano de referencia para gerar as informações, depois do Histórico gerado é que as informações de estatísticas estão disponíveis para o mês e ano de referência gerado.

Figura 22: Tela para Gerar o Histórico.



As estatísticas que podem ser consultadas são apresentadas nas figuras 23, 24 e 25, estes gráficos também podem ser impressos. Para gerar um gráfico é solicitado que o voluntário selecione um mês e ano de referência.

As estatísticas que o SI disponibiliza são:

- a) estatística de Média etária dos alunos;
- b) estatística de % freqüência e % aproveitamento;
- c) estatística de % freqüência e %aproveitamento na escola normal do aluno;
- d) estatística de Renda Familiar dos alunos;
- e) estatística de %de evasão por tipo de evasão.

Figura 23: Tela do gráfico da média etária dos alunos.



Figura 24: Tela do gráfico do % de aproveitamento e frequência.

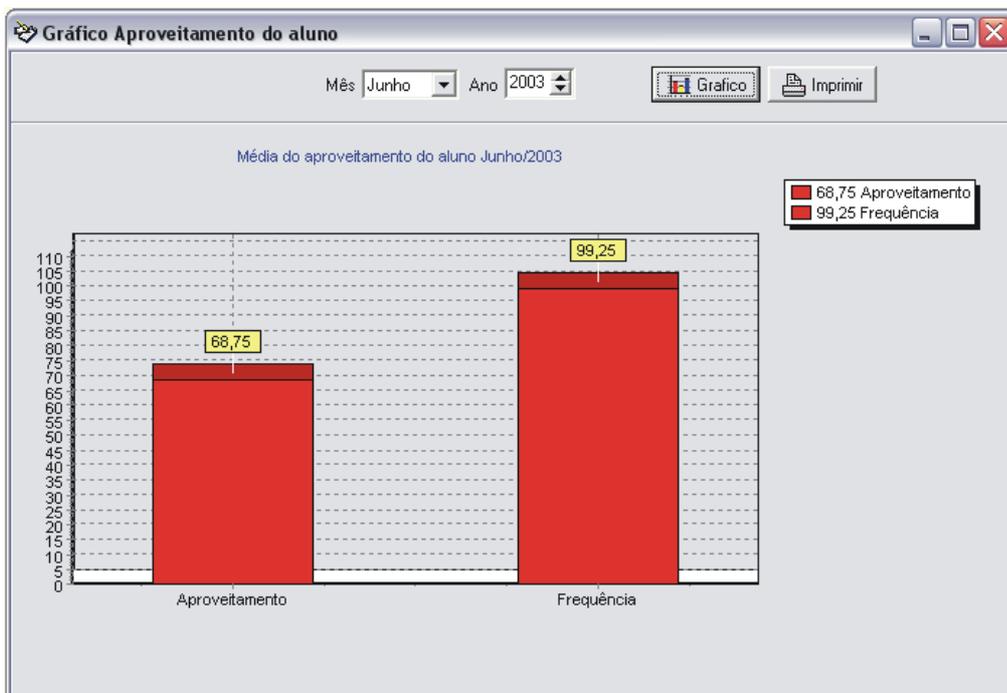
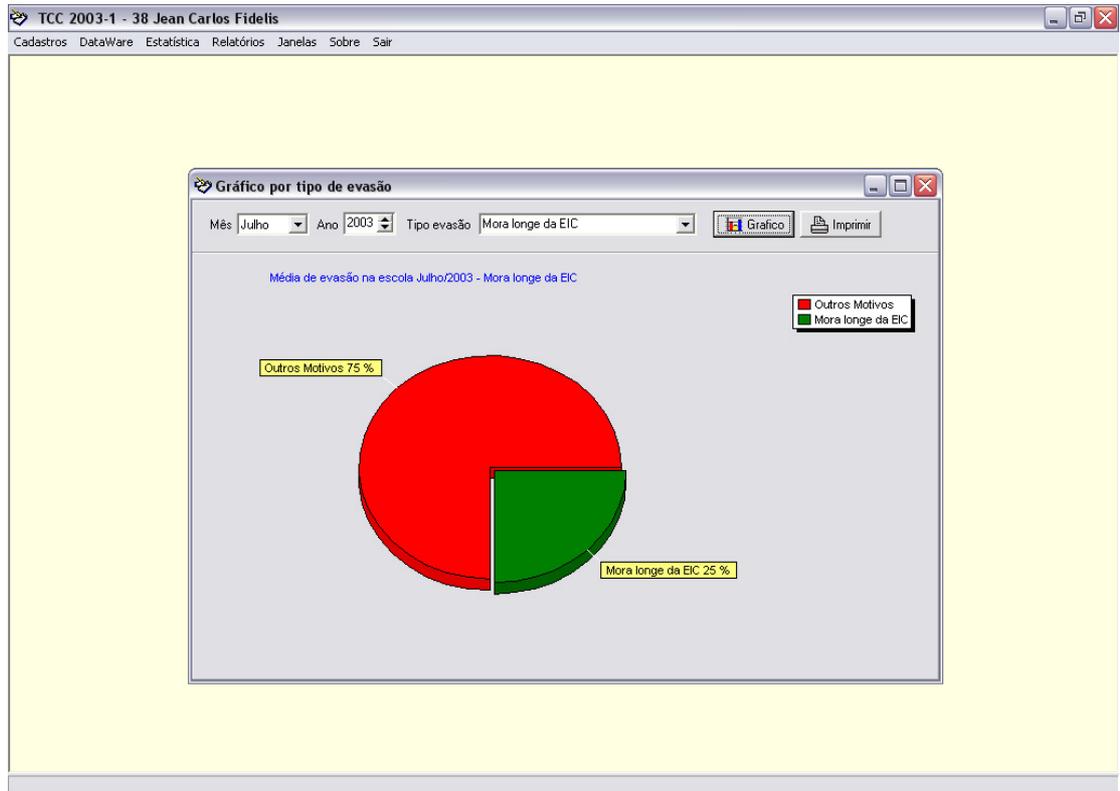


Figura 25: Tela do gráfico do % de evasão.



5 CONCLUSÃO

Após um tempo de pesquisas, leituras e estudos, entrevistas, análise de dados planilhados e conversão dos mesmos para gerarem informações de implementação do sistema, conclui-se que os objetivos deste trabalho foram alcançados. O SI desenvolvido neste trabalho, vai ajudar o acompanhamento do processo de inclusão social e digital dos menos favorecidos, que estudam na rede CDI da região de Blumenau. O desenvolvimento deste trabalho foi muito gratificante, pois abrange uma causa social.

5.1 SUGESTÕES DE MELHORIA

Como os objetivos do trabalho foram alcançados, sugere-se algumas sugestões para trabalhos futuros:

- a) aperfeiçoar o sistema para que possa ser consultada a estatística via internet;
- b) adequação do sistema para que as consultas possam ser escolhidas por EIC e um intervalo de período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORLAND, **Borland Brasil**, [S.L.], [2003]. Disponível em: <<http://www.borland.com.br>> Acesso em: 04 jun. 2003.

CAMPOS, Maria Luiza; FILHO, Arnaldo V. Rocha. **Data warehouse**, Rio de Janeiro, [2000?]. Disponível em: <<http://genesis.nce.ufrj.br/dataware/tutorial/indice.html>> Acesso em: 28 fev. 2003.

CANTU, Marco. **Dominando o delphi**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CDI, Comitê para democratização da informática. **Democratizando a informática, promovendo a cidadania**, [S.L.], [2003]. Disponível em: <<http://www.cdi.org.br/entrada.html>>. Acesso em: 28 fev. 2003.

ETHOS, Instituto ethos empresa e responsabilidade social. **Responsabilidade social empresarial**, [S.L.], [2003]. Disponível em: <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em 05 jun. 2003.

EMBARCADERO, **Embarcadero Technologies**. [S.L.], [2003]. Disponível em: <<http://www.embarcadero.com/index.asp>> Acesso em: 04 jun. 2003.

KORTH, Henry F.; SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de banco de dados**. 2. ed. São Paulo: Makrom Books, 1995.

O'BRIEN, James A.. **Sistema de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.

MUELLER, Marcos. **Protótipo de um aplicativo em data warehouse na área ambiental**. 1999. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

MIORELLI, Henrique Salatino. **Proposta de um roteiro para projetar um data warehouse**, Paraná [2000?]. Disponível em: <<http://www.celepar.gov.br/batebyte/edicoes/2000/bb100/proposta.htm>>. Acesso em: 30 maio. 2002.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Atlas, 1992.

POMPILHO, S. **Análise essencial**: guia prático de análise de sistemas. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

RODRIGUES, Anderson Haertel. **Interbase IBX**: [S.L.], [2003]. Disponível em: <<http://www.clubedelphi.com.br/apostilas/apostilas.asp>> Acesso em: 28 mai. 2003.

SOUZA, André Luiz. **Criação de banco de dados**, Uberaba, [2000?]. Disponível em: <<http://xfk.vilabol.uol.com.br/any/ctables/ctable.htm> >. Acesso em: 18 mar. 2003.