

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

UM MODELO DE DADOS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Marco Aurélio Butzke

**DISSERTAÇÃO
EM
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Novembro de 2000

MARCO AURÉLIO BUTZKE

UM MODELO DE DADOS
PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do grau de “Mestre em Engenharia de Produção”, especialidade em Mídia e Conhecimento – Ênfase em Sistemas de Informação, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Phd.
Coordenador

Banca Examinadora:



Prof. Luiz Fernando Jacinto Maia, Dr.
Orientador



Prof. Rogério Old Bastos, Dr.



Malcon Anderson Tafner, Dr.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que nos incentivaram e cooperaram para a realização deste projeto, em especial ao Professor Luis Fernando Jacinto Maia, que orientou-nos com comentários positivos, construtivos e coerentes.

Destacamos ainda, a cooperação imensurável da Direção da Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí e a 6ª Coordenadoria Regional de Educação, sem as quais este trabalho não se concretizaria.

SUMÁRIO

RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
APRESENTAÇÃO	v
LISTA DE QUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	viii
LISTA DE APÊNDICES	ix
1. INTRODUÇÃO	01
2. JUSTIFICATIVA	02
3. OBJETIVOS	06
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	07
4.1. MODELAGEM DE DADOS	07
4.1.1. CONCEITO DE MODELO DE DADOS	07
4.1.2. FASES DE UM MODELO DE DADOS	07
4.1.2.1. MODELO CONCEITUAL	07
4.1.2.2. MODELO LÓGICO	09
4.1.2.3. MODELO FÍSICO	09
4.1.3. RESULTADOS DE UM MODELO DE DADOS	11
4.2. BANCO DE DADOS	12
4.2.1. CONCEITO DE BANCO DE DADOS	12
4.2.2. COMPONENTES BÁSICOS DE UM SGBD	12
4.2.3. MODELO DE BANCO DE DADOS RELACIONAL	14
4.2.4. BANCO DE DADOS DISTRIBUÍDOS	15
4.2.5. LOCAL PARA ARMAZENAMENTO DOS DADOS	17
4.2.6. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA DISTRIBUIÇÃO	19
5. MODELO PROPOSTO	21
5.1. DESCRIÇÃO GERAL DO MODELO	21
5.1.1. MÓDULO DE CADASTRO	21
5.1.2. MÓDULO DE LANÇAMENTOS	22
5.1.3. MÓDULO DE PROCESSOS	23
5.1.4. MÓDULO DE PARÂMETROS	24
5.1.5. CONSULTAS E RELATÓRIOS	24
5.1.6. ESTATÍSTICAS	25
5.2. DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS	26
5.3. DIAGRAMA DE ENTIDADE-RELACIONAMENTO	27
5.4. A DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS NO MODELO	28
5.5. DICIONÁRIO DE DADOS	31
6. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
APÊNDICES	36

RESUMO

UM MODELO DE DADOS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Autor: Marco Aurélio Butzke

Orientador: Dr. Luis Fernando Jacinto Maia

Este estudo pretende desenvolver uma modelagem de dados com a finalidade de ser utilizada na Região do Alto Vale do Itajaí no Estado de Santa Catarina pelas Instituições de Ensino privadas ou públicas de todos os níveis de ensino. Outro propósito visa construir um banco de dados distribuído permitindo que as informações de alunos e professores estejam disponíveis para consultas on-line em qualquer município da região. Inicialmente, define-se os conceitos de modelagem de dados e banco de dados, analisando a forma de distribuição destes dados. Em seguida, elabora-se a modelagem resultando Diagrama de Fluxo de Dados, Diagrama de Entidade-Relacionamento e Dicionário de Dados. Posteriormente, com base neste padrão, há a definição de uma estrutura de rede para distribuição dos dados utilizando-se a Rede de Ciência e Tecnologia (RCT-SC), o Conselho Regional de Educação (CRE) e as Secretarias Municipais de Ensino. Esta estrutura facilita a implantação do projeto, através da padronização e dinamização dos processos.

Universidade Federal de Santa Catarina

Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informações

Florianópolis, 30 de novembro de 2000.

ABSTRACT

A MODEL OF DATA TO EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Author: Marco Aurélio Butzke

Advisor: Dr. Luis Fernando Jacinto Maia

This study intends developing a data modeling to be used in Alto Vale do Itajaí region, in Santa Catarina state with public or private education institutions in all levels. Another purpose is to create data base to make on-line consults available in any city of the region. Firstly, the modeling concepts and data base are defined, analyzing the forms of data distribution. Then a modeling resulting is elaborated with data flow diagram, entity-relationship diagram and data dictionary. After that, based on this pattern, there is a definition of a distribution net structure for the data, using the net of science and technology (RCT-SC), the regional counseling of education (CRE) and the city education secretaries. This structure makes the introduction of the project easier, by standardizing and dynamizing the procedures.

FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA CATARINA

Production Engineering Postgraduation Course

Master in Information System Dissertation

Florianópolis, November 30, 2000

APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de situar o leitor, descreve-se a seguir, o formato deste trabalho.

Esta obra divide-se em capítulos, sendo que os três primeiros, contém respectivamente: introdução, justificativa e objetivos do projeto.

O quarto capítulo se inicia com a fundamentação teórica de modelagem de dados, banco de dados, modelo de banco de dados relacional e banco de dados distribuído.

No quinto capítulo, o modelo proposto é descrito de forma dissertativa, com diagramas de fluxo de dados, diagrama de entidades-relacionamento e dicionário de dados com suas entidades e seus respectivos atributos. A seguir, através da tecnologia de distribuição de dados, sugere-se como funcionará a rede para distribuição dos dados apresentados no modelo.

No sexto capítulo, está a conclusão sobre este estudo e também algumas sugestão para pesquisas e trabalhos futuros.

Finalmente, na seção de apêndices podem ser consultados os diagramas de fluxos de dados, diagrama de entidade-relacionamento, dicionário de dados e informações sobre as instituições de ensino em cada município.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Número de Escolas por Tipo e Nível da 6ª CRE – Rio do Sul – SC.....	02
Quadro 2 – Comparativo das vantagens entre os métodos de distribuição.....	20
Quadro 3 – Comparativo das desvantagens entre os métodos de distribuição.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação de Modelo de Dados	07
Figura 2 – Entidades, Atributos e Relacionamentos.....	08
Figura 3 – Entidades Associativas e Chave Primária	09
Figura 4 – 1ª Forma Normal: Eliminação de grupos repetitivos	09
Figura 5 – 2ª Forma Normal: Eliminação de Dependência da Chave Primária	10
Figura 6 – 3ª Forma Normal: Eliminação de Dependência de outros Atributos.....	10
Figura 7 – Chaves Estrangeiras	10
Figura 8 - Principais componentes de um sistemas banco de dados	12
Figura 9 - Um nó juntamente com os demais componentes de um SGBDD.....	16
Figura 10 – Diagrama de Fluxo de Dados do Módulo Cadastro.....	26
Figura 11 – Diagrama Entidade-Relacionamento da Função Cadastrar Currículo	27
Figura 12 – Coordenadorias Regionais de Educação do Estado de Santa Catarina	28
Figura 13 – Distribuição dos Dados no Modelo.....	29
Figura 14 – Diagrama de Fluxo de Dados Geral do Modelo	38
Figura 15 – Diagrama Entidade-Relacionamento Geral do Modelo	40
Figura 16 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Módulo Cadastro.....	41
Figura 17 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Módulo Lançamentos.....	42
Figura 18 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Módulo Processos	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de Escolas por Tipo na 6ª CRE.....	02
Gráfico 2 – Número de Escolas por Nível na 6ª CRE	03
Gráfico 3 – Nível de Informatização das Secretarias das Escolas na 6ª CRE.....	03

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I – Diagrama de Fluxo de Dados	37
Apêndice II – Diagrama Entidade-Relacionamento	39
Apêndice III – Dicionário de Dados	44
Apêndice IV – Domínios	56

1. INTRODUÇÃO

Com a chegada de um novo milênio e com as comemorações dos 500 anos do Brasil em abril de 2000, a Educação tornou-se alvo predileto da mídia televisiva nacional. Porém ainda existem no Brasil, muitos estudantes que não têm acesso à informática.

Com a globalização e principalmente com o surgimento e popularização da internet, várias escolas ainda não têm computadores. Outras tem, porém nem estão interligadas a rede mundial de computadores, privando assim seus alunos de obterem informações de tudo que acontece no mundo. Acesso a Revistas, Jornais, Artigos, etc tudo na tela do computador.

O governo brasileiro lançou a Lei de Diretrizes Básicas do Ensino. Na nova Lei, fica evidente a preocupação em aumentar a carga horária anual de aulas, mesmo assim não garante a qualidade de ensino destas aulas.

Atualmente para o Governo saber a situação atual da educação, as escolas preenchem o censo no início de cada ano com as informações do ano anterior. Isso significa que as informações que o governo possui estão, no mínimo, com um ano de atraso. Com isto, fica quase impossível combater o êxodo educacional, principalmente nas séries iniciais. Enquanto isso, algumas entidades privadas como “escolinhas” de futebol e grupos de capoeiras, incentivam as crianças a participarem do grupo somente se estes estiverem cursando a escola. Talvez estas entidades tenham uma visão melhor da situação atual da educação básica que o próprio governo.

Existem sistemas desenvolvidos em diversas escolas privadas, porém não há padrões estabelecidos, e estas instituições, apesar de informatizadas, continuam preenchendo o censo educacional. O governo de Santa Catarina lançou um sistema para as escolas estaduais, porém não abrange as instituições municipais e particulares.

A padronização das informações e a criação de Banco de Dados para as Instituições de Ensino seriam de vital importância para conhecer atualmente a situação educacional e para modernizar as escolas públicas em seus métodos de ensino, tornando-as cada vez mais próximas do nível de educação das escolas privadas.

2. JUSTIFICATIVA

Todas as Instituições de Ensino, em qualquer nível que seja, particular, pública federal, pública estadual ou pública municipal, necessita de informações sobre a vida escolar de seus alunos. Além do controle do histórico escolar, deve manter as informações cadastrais dos alunos e professores, cursos, grades curriculares, conteúdos programáticos, turmas e horários. Informações sobre matrículas, transferências, desistências e registros de diploma também são de extrema relevância para a Instituição.

O número de instituições de ensino públicas representam a grande maioria, conforme demonstrado no gráfico 1. Mesmo sendo a maioria, os governos municipais, estaduais e federal não disponibilizam recursos financeiros suficientes para uma boa manutenção (principalmente em equipamentos) das informações dos alunos. Mesmo na atividade fim da Educação, os governos não tem investido em Laboratórios de Informática para o aprendizado dos alunos.

Quadro 1 – Número de Escolas por Tipo e Nível da 6ª CRE – Rio do Sul - SC

Tipo/Nível	Fundamental	Médio	Profissional	Superior	Pós-Graduação	Total
Federal	-	1	1	-	-	2
Estadual	33	23	-	-	-	56
Municipal	64	-	-	-	-	64
Particular	6	5	5	1	1	18
Total	103	29	6	1	1	140

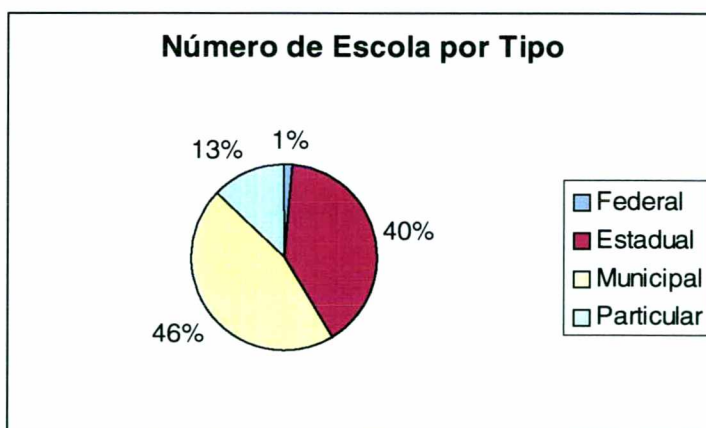


Gráfico 1 – Número de Escolas por Tipo na 6ª CRE

Todas estas informações são necessárias para todos os nível de ensino: Educação Básica (Fundamental e Médio), Ensino Profissionalizante, Ensino Superior e Pós-Graduação. Porém há particularidades nas matrículas, transferências e registros de diplomas em cada nível. Atualmente estas particularidades se acentuaram com a criação dos cursos sequenciais, onde o aluno elabora seu próprio currículo no curso desejado.

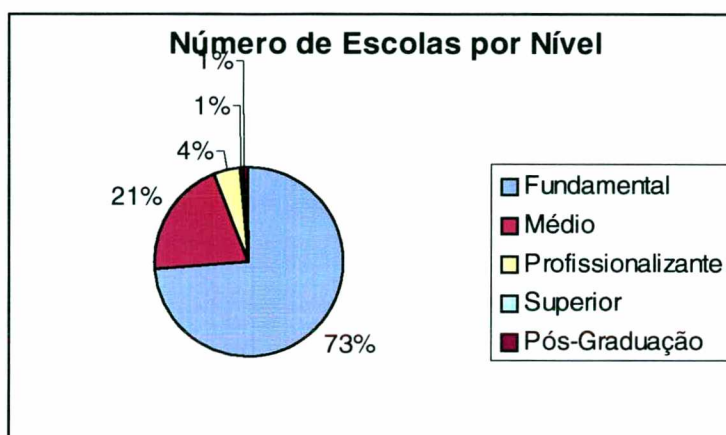


Gráfico 2 – Número de Escolas por Nível na 6ª CRE

A criação de um modelo de dados para minimizar estas particularidades, facilitaria a integração dos dados entre as instituições de ensino e , principalmente, iniciaria um processo de padronização das informações, resultando em um “curriculum vitae” educacional de cada aluno.

Com o surgimento da informática, as instituições de ensino passaram a utilizar o computador para armazenar seus dados, e apenas converteram suas informações antes escritas e/ou datilografadas em fichas para arquivos lógicos armazenado-as em meios magnéticos (diskettes ou Winchester). A situação atual das escolas que possuem computadores nas secretarias está descrita no gráfico 3 e na tabela 1. Estes dados não foram modelados conforme as necessidades de informação destas instituições, a tendência era utilizar um sistema que armazenasse os dados e imprimisse os relatórios. Sem adotar padrões, cada instituição informatizou da sua forma, definindo cada qual seus processos.

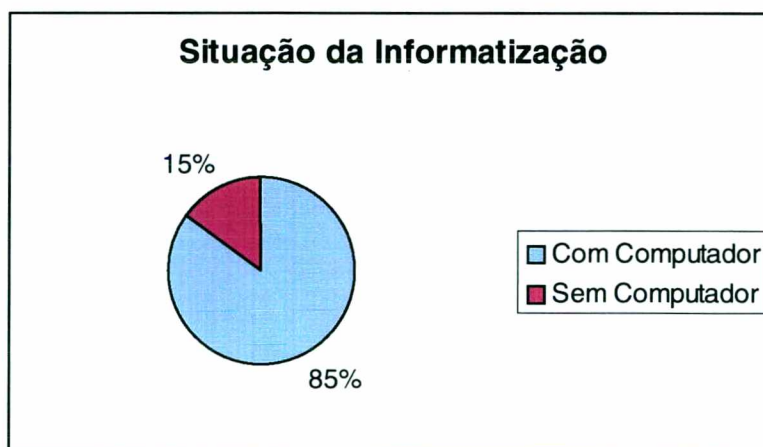


Gráfico 3 – Nível de Informatização das Secretarias das Escolas na 6ª CRE

Com a evolução dos sistemas de redes e conseqüentemente da Internet, passou-se a questionar como transferir ou trocar dados entre as instituições, se não há padrões de codificação de código de alunos, professores, disciplinas e cursos. Há estruturas de arquivos diferentes, linguagens de programação diferentes, sistemas operacionais diferentes, então como fazer um intercâmbio de informações ?

Todas as instituições de ensino possuem cadastro de alunos, professores, disciplinas, cursos e currículos. Todas as instituições precisam fazer matrículas, transferências, etc. Tanto informações cadastrais, como os procedimentos/processos são comuns, mas cada instituição criou sua particularidade, conforme sua necessidade de informação, apesar de todas estarem subordinadas a órgãos oficiais, que não utilizam padrões, fornecem apenas formulários a serem preenchidos ou diskettes para preenchimento da informações do censo escolar.

O Modelo de Dados para Instituições de Ensino tem por objetivo principal a padronização das informações das escolas desde o ensino fundamental a pós-graduação. No entanto todas as particularidades podem ser estudadas, analisadas e posteriormente padronizadas, tornando os procedimentos/processos tão comuns quanto as informações cadastrais.

A utilização de um Modelo de Dados torna indispensável a criação de um Projeto de Banco de Dados com a instalação de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados tem como principais vantagens a utilização de recursos como Linguagem de Consulta SQL, Segurança dos Dados e Controle de Níveis de Acesso de Usuários. Quanto ao aspecto segurança dos dados vale ressaltar que perder dados pode comprometer qualquer processo de informatização e num período de globalização a informação é indispensável e deve ser imediata.

Outras vantagens da utilização de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados são os Relacionamentos (Informações comuns em arquivos lógicos diferentes) e replicação (atualização dos dados em pontos diferentes da rede - endereços lógicos - em tempo real ou em horários pré-determinados).

Com a padronização das informações e utilização de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados, a principal característica é a disponibilização dos dados em terminais de consulta locais e/ou via internet em qualquer parte do mundo. Outro fator preponderante é a possibilidade de elaborar levantamentos estatísticos instantâneos sobre a realidade educacional da Instituição, do Município, da Microregião, do Estado, da Região e do País.

A padronização das informações possibilitará a troca de informações entre as instituições de ensino com extrema facilidade, sem conversões de arquivos ou troca de documentos, facilitando os processos de transferências através do processo de digitalização.

Para a implantação do Modelo de Dados para padronização de informações em Instituições de Ensino, primeiramente será levantadas (apuradas) as necessidades de informações destas em todos os níveis. Consequentemente, serão verificadas as informações exigidas pelos órgãos oficiais, como MEC e o Conselho Estadual de Educação.

Até a conclusão deste trabalho, as informações sobre o censo escolar de 2000 ainda não estavam disponíveis na página da Secretaria Estadual de Educação. A 6ª CRE (Coordenadoria Regional de Educação – Rio do Sul) recebeu as informações sobre o censo em outubro/2000, com atraso de 9 meses em relação ao início das aulas deste ano letivo.

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Este trabalho visa a criação de um modelo de dados para padronização de informações em instituições de ensino, públicas ou privadas, de qualquer nível, possibilitando a integração de informações. Alguns fatores são relevantes para o sucesso deste:

Objetivos Específicos

- Estudar as fases de elaboração de um Modelo de Dados;
- Verificar os recursos de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados, como segurança, integração, precisão e agilidade;
- Verificar as informações sobre os alunos existentes nos vários níveis de ensino, analisando-as e tornando-as padronizadas para utilização no modelo;
- Verificar a situação atual de informatização das instituições de ensino na Região do Alto Vale do Itajaí;
- Verificar quais são as informações mais relevantes para tomada de decisões sobre a educação;
- Integrar o modelo proposto a novas tecnologias como a utilização de internet, dos SmartCard e de Impressão digital;
- Verificar estruturas de redes para viabilizar a implantação deste projeto;
- Verificar a Estrutura da Coordenadoria Regional de Educação para adequação do Modelo;

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Modelagem de Dados

4.1.1 Conceito de Modelo de Dados

Modelo de Dados é um conjunto de conceitos utilizados para descrever a estrutura de uma base de dados. O objetivo do Modelo de Dados é representar de forma logicamente organizada uma estrutura de dados através da descrição de dados, relacionamento entre dados, semântica e restrições. Um modelo de dados é a base de um projeto de Banco de Dados, onde as informações são organizadas em tabelas lógicas distribuídas que possibilitam armazenar, processar e recuperar os dados. Os conceitos de modelagem de dados utilizam a notação CASE*METHOD™ criado por Richard Barker.

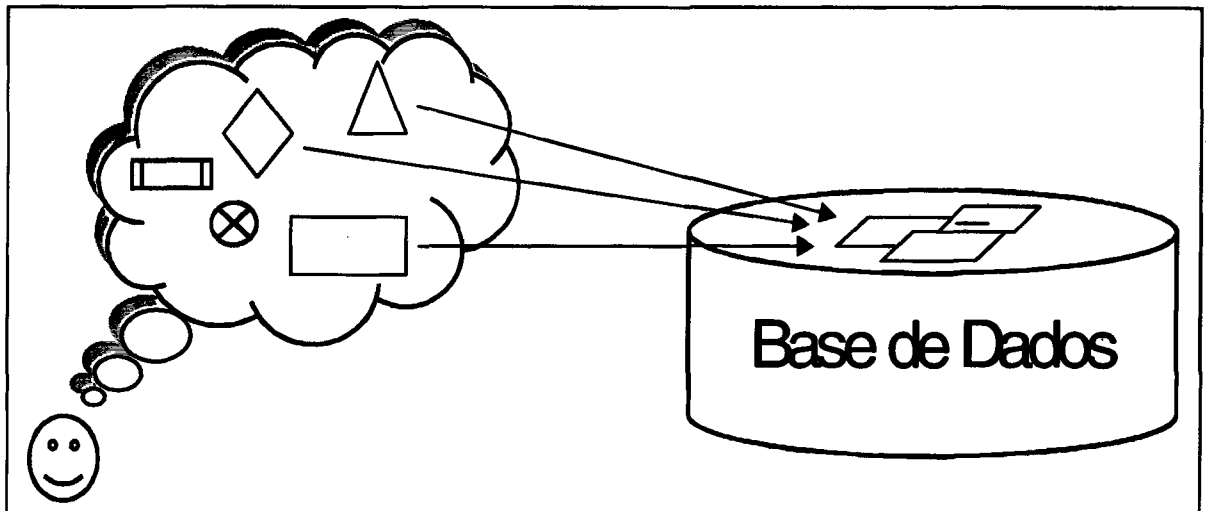


Figura 1 – Representação de Modelo de Dados

4.1.2 Fases de um Modelo de Dados

4.1.2.1 Modelo Conceitual

Modelo Conceitual é a fase onde são definidos os objetivos de negócio do modelo sem verificar com restrições técnicas ou físicas.

Nesta fase são definidas:

- **Entidades**, que são objetos sobre o qual necessitamos armazenar dados. Existem 5 tipos de Entidade:
 - Essencial: São as entidades necessárias para armazenar dados a seu respeito, são as entidades de negócio;

- **Super-Entidade:** São as entidades que armazenam diferentes classes de dados ou informações pertencentes ao mesmo objeto;
 - **Sub-Entidade:** São as entidades que armazenam uma classe de dados específica, pertencente a um determinado objeto.
 - **Associativa:** São entidades que surgem através de relacionamentos entre entidades com cardinalidades N (muitos) e que não possuem atributos que não pertencem a chave primária.
 - **Atributiva:** São entidade que surgem através de relacionamento entre entidades com cardinalidades N (muitos) e que possuem atributos que não pertencem a chave primária.
- **Atributo** é o dado com valor próprio que necessitamos de informações. O conjunto de atributo de uma entidade é chamado de tupla. As restrições de valores para cada atributo são chamadas de Domínio. Um atributo em uma entidade possui Cardinalidade para definir sua obrigatoriedade (opcional e obrigatório) e o número de ocorrência de valor (1 e N).
 - **Relacionamento** é a associação entre duas Entidades. Quando a entidade relaciona-se com ela mesma chamamos de Auto-Relacionamento. O Relacionamento possui cardinalidades que define a quantidade de ocorrências da associação das Entidades. As cardinalidades de um relacionamento são opcional (0), obrigatório(1) e muitos(N).

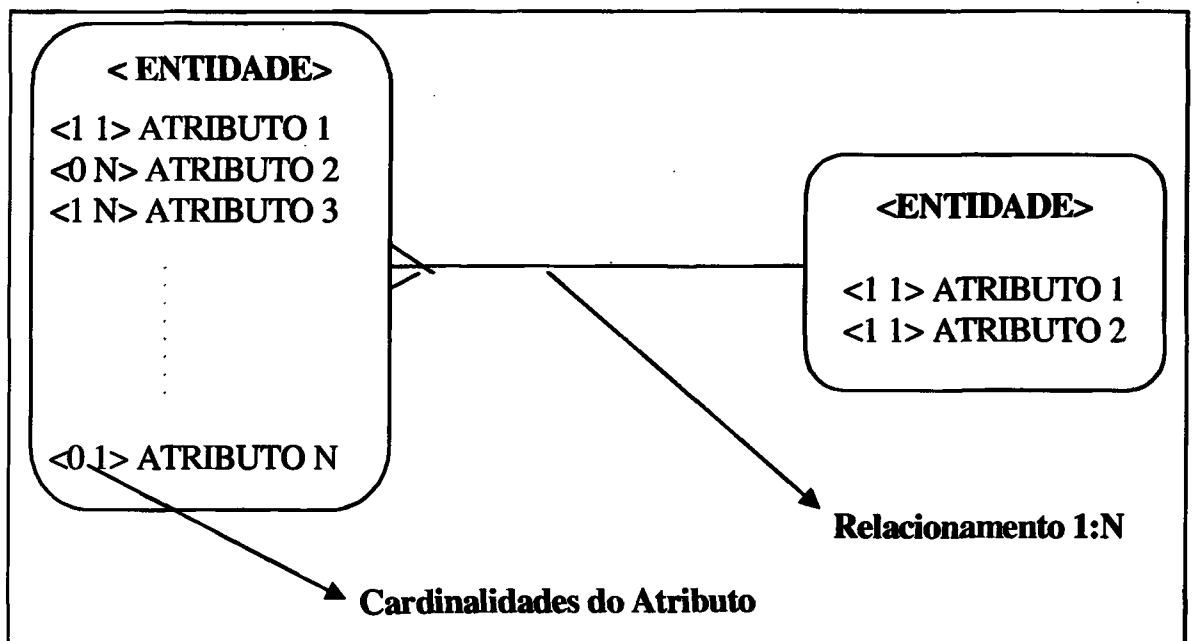


Figura 2 – Entidades, Atributos e Relacionamentos

4.1.2.2 Modelo Lógico

Nesta fase são definidas as Chaves Primárias e as Entidades Associativas.

Uma tupla deve ser única dentro da Entidade, para que possa ser identificada. Através da identificação do(s) atributo(s) que possam ter valores únicos, definimos a **Chave Primária** da Entidade.

As **Entidades Associativas** de um Modelo são geradas através de Relacionamento N:N, herdando os atributos da Chave Primária da Entidades que se relacionam. As Entidades Atributivas, além de possuírem os atributos herdados das Chaves Primárias das Entidades, terão outros atributos que caracterizarão o Relacionamento.

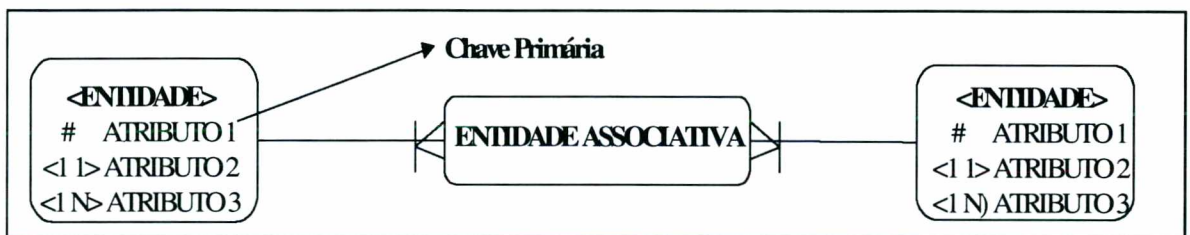


Figura 3 – Entidades Associativas e Chave Primária

4.1.2.3 Modelo Físico

Nesta fase são executadas a Normalização do Modelo e definidas as Chaves Estrangeiras.

Normalização é uma técnica formal, que examina os atributos de uma entidade para eliminar anomalias como grupos repetitivos, dependência parcial da chave e dependência transitiva. A normalização possui 3 estágios:

1ª Forma Normal: resulta na eliminação dos grupos repetitivos, representados por atributos com cardinalidades N, originando uma nova entidade, que herdará a Chave Primária e atributos anteriormente citados.

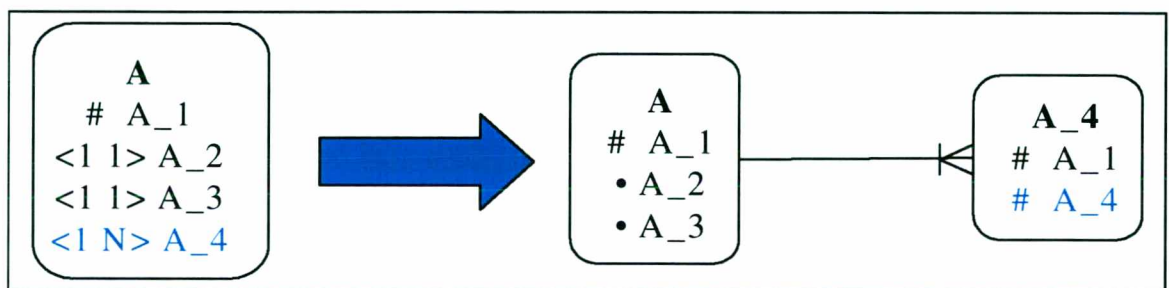


Figura 4 – 1ª Forma Normal: Eliminação de grupos repetitivos

2ª Forma Normal: resulta na eliminação de atributos que não dependam do(s) atributo(s) da Chave Primária, originando uma nova entidade, que herdará a Chave Primária e atributos anteriormente citados.

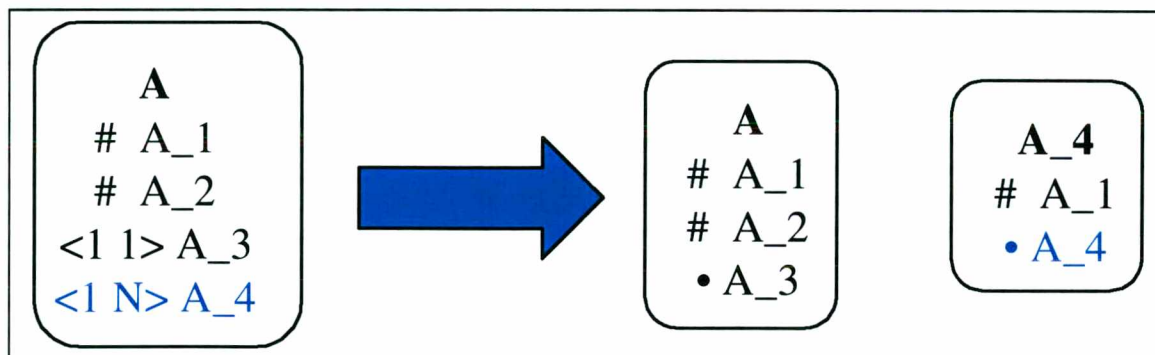


Figura 5 – 2ª Forma Normal: Eliminação de Dependência da Chave Primária

3ª Forma Normal: resulta da eliminação de atributos que dependam de outros atributos que não pertencem a Chave Primária da Entidade, Originando uma nova Entidade que herdará o atributo dependente e a Chave Primária será o atributo causador da dependência.

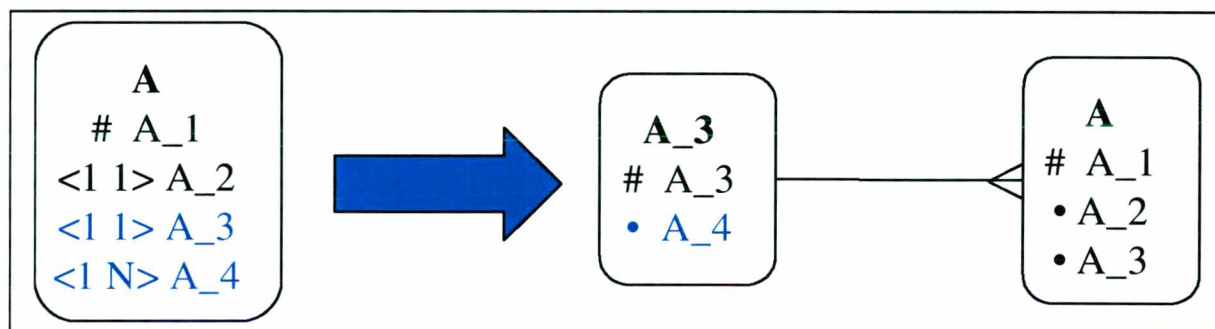


Figura 6 – 3ª Forma Normal: Eliminação de Dependência de outros Atributos

As **Chaves Estrangeiras** de uma Entidade são geradas através da Chave Primária da Entidade com a qual está Relacionada, tornando-se um atributo da Entidade.

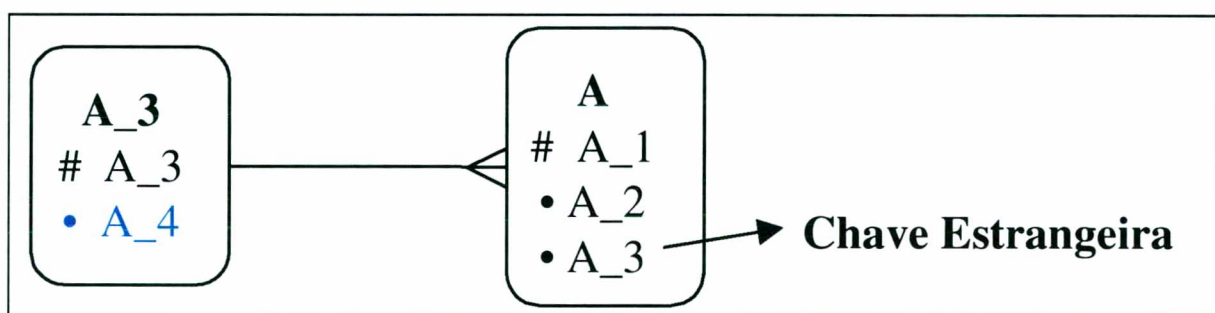


Figura 7 – Chaves Estrangeiras

4.1.3 Resultados de um Modelo de Dados

Diagrama Entidade Relacionamento

Representação da forma gráfica do Modelo de Dados, demonstrando as entidades com seus respectivos atributos e os relacionamentos entre as entidades com as cardinalidades.

Dicionário de Dados

Descrição de todas as Informações referentes as Entidades, Atributos, Relacionamentos, Chaves e Domínios do Modelo de Dados que serão implementados no Banco de Dados.

4.2 Banco de dados

4.2.1 Conceito de Banco de Dados

Um banco de dados é, basicamente, um sistema de armazenamento de dados baseado em computador, cujo objetivo global é registrar e manter informações. A figura 8 mostra uma visão bastante simplificada de um sistema de banco de dados, ressaltando seus quatro componentes maiores: dados, hardware, software e usuários.

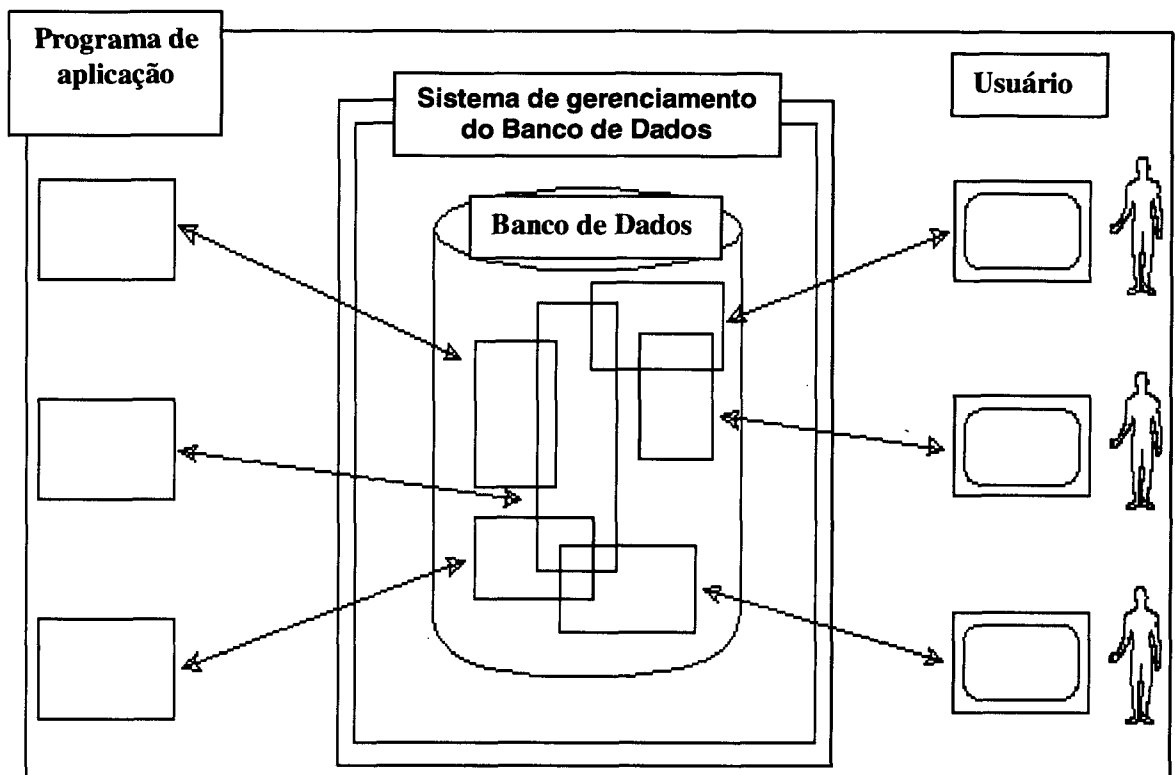


Figura 8 - Principais componentes de um sistemas banco de dados

4.2.2 Componentes básicos de um SGBD

Os quatro componentes principais de um SGBD são: dados, hardware, software e usuários.

Dados: os dados armazenados no sistema são repartidos em um ou mais bancos de dados, geralmente integrado e compartilhado.

Por integrado entende-se que o banco pode ser imaginado como sendo uma unificação

de diversos arquivos que, de outra forma, estariam separados, eliminando parcial ou totalmente qualquer redundância entre aqueles arquivos.

Por compartilhado entende-se que as partes individuais dos dados podem ser compartilhadas entre diversos usuários diferentes, significando que cada um dos usuários pode ter acesso à mesma parte do dado e usá-lo com finalidade diferente.

Hardware: o hardware consiste dos volumes de memória secundária — discos rígidos e CD-ROM entre outros — nos quais reside o banco de dados, juntamente com os dispositivos associados, unidade de controle, canais, e assim por diante.

Software: entre o banco de dados físico (dados armazenados) e os usuários encontra-se uma camada de software, usualmente chamada de Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados ou DBMS. Todas as solicitações dos usuários para acesso ao banco de dados são manipuladas, obrigatoriamente, pelo DBMS. Outra função geral provida pelo DBMS é, isolar os usuários do banco de dados dos níveis de detalhe de hardware.

Usuários: existem basicamente três grandes classes de usuários. A primeira delas é composta pelos programadores de aplicações, responsáveis por escrever os programas de aplicação que utilizam o banco de dados. Estes programas de aplicação operam os dados de várias formas: recuperando informações, criando novas informações, retirando ou alterando informações existentes. Todas estas operações são executadas através do DBMS com a utilização de comandos adequados.

A segunda classe é o usuário final, que tem acesso ao banco de dados a partir de um terminal ou através de um microcomputador rodando um aplicativo escrito por um programador de aplicações (primeira classe de usuários).

Ao interagir com o programa cliente, na realidade, o usuário gera seqüências de comandos que serão enviadas ao banco de dados e este responderá com as informações que respondem à consulta efetuada. Tal como o programador, o usuário pode se utilizar de uma linguagem de consulta fornecida com o banco de dados se não quiser utilizar os programas escritos pelos programadores.

Por fim, a terceira classe de usuários é o administrador do banco de dados (DBA). Ele é a pessoa ou grupo responsável pelo controle global dos dados armazenados no banco de dados. As responsabilidades do DBA, segundo DATE incluem:

- Decidir qual o conteúdo de informações no banco de dados;
- Decidir qual a estrutura de armazenagem e estratégia de acesso aos dados;
- Ser o elo de ligação com os usuários;
- Definir as verificações de autorização e os procedimentos de validação;
- Definir uma estratégia de backup e recuperação, e finalmente;
- Monitorar o desempenho e responder a mudanças de necessidades.

4.2.3 Modelo de banco de dados relacional

Pode-se categorizar de maneira conveniente os sistemas de banco de dados de acordo com a abordagem por eles adotada para as estruturas de dados e operadores associados suportados pelo mesmo. São três os modelos de banco de dados: hierárquico, rede e relacional, sendo que o modelo de dados proposto neste estudo está contido na última classe.

O modelo relacional estabeleceu-se como o modelo de BD principal para aplicativos de processamento de dados comerciais. Neste modelo, os elos são implícitos. Criado por Edgar F. Codd, nos anos 70, começou a ser utilizado nas empresas a partir de 1987. Esta abordagem relacional aos dados está baseada na observação de que as informações em uma base de dados podem ser considerados como relações matemáticas, e consequentemente a teoria elementar de relações pode ser usada para lidar com vários problemas práticos com os dados dessa base. Percebe-se, então, que o objetivo maior do Modelo Relacional é gerar um conjunto de esquemas/relações que permite armazenar informações sem redundância desnecessária, e ainda recuperar informações facilmente.

Amplamente utilizado na atualidade, o modelo relacional, possui uma série de vantagens como:

- Independência total dos dados;
- Visão múltipla dos dados;
- Melhor comunicação entre a equipe de processamento de dados e o usuário;
- Redução na atividade de desenvolvimento de aplicações e o tempo gasto em manutenção;
- Melhoria na segurança dos dados;
- Mais agilidade na questão gerencial da informação ligada ao processo decisório da organização.

No modelo relacional usa-se amplamente os conceitos de Chave primária (atributo de uma tabela que identifica univocamente uma tupla), Chave Secundária (identifica um item de busca, através do qual deseja-se recuperar uma informação ou um conjunto de informações), Chave Candidata (alternativa de identificador único), Chave Estrangeira ou Foreign Key (de fundamental importância no modelo relacional, pois são os elos de ligação entre as tabelas). Estes conceitos darão base ao entendimento de uma das características do modelo, a Integridade Referencial, que de acordo com suas regras, permitirá a garantia de que as tabelas guardam informações compatíveis.

4.2.4 Banco de dados distribuídos

Os Sistemas Distribuídos (fragmentados, replicados ou reorganizados) estão se tornando cada vez mais importantes nesta nova fase de desenvolvimento de sistemas, devido a questões de amplitudes, localização e redes de comunicação de dados cada vez mais sofisticadas e rápidas. O interesse atual nos sistemas distribuídos deve-se à importância das razões envolvidas, tanto o alto custo de manutenção dos sistemas centralizados, como as falhas ao explorar novas oportunidades, com vistas a um desempenho mais eficiente dos equipamentos e na interação com os usuários.

Um sistema de banco de dados distribuídos (BDD) existe quando um banco de dados integrado logicamente é fisicamente distribuído sobre diferentes nós de computação interligados por uma rede local ou formada através de vários meios de comunicação, tais como barramentos de alta velocidade ou linha telefônica. Define-se um nó de computação como um computador localizado numa área da organização com certas facilidades de processamento.

A distribuição física deve ser transparente aos programas de aplicação, assim como deve prezar pela transparência de localização, esta que permite ao usuário ter acesso a dados de qualquer banco de dados residente em um ou múltiplos computadores, sem a necessidade de especificar em que máquina esses dados se encontram armazenados.

Em cada um dos nós o Software do SGBDD consiste nos seguintes itens, mostrados na figura 9:

- Um Sistema Operacional em cada nó.
- O Gerenciador de Comunicação, que permite a troca mútua de informação entre programas remotos. Este gerenciador inclui três níveis de controle:
 - Controle da transmissão física dos dados
 - Controle da ligação lógica de mensagens entre processos (i.e., programas em execução)
 - Controle das classes específicas de diálogo (i.e., transferência de arquivos)
- Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) para fortalecer localmente todas as vantagens deste tipo de Software.

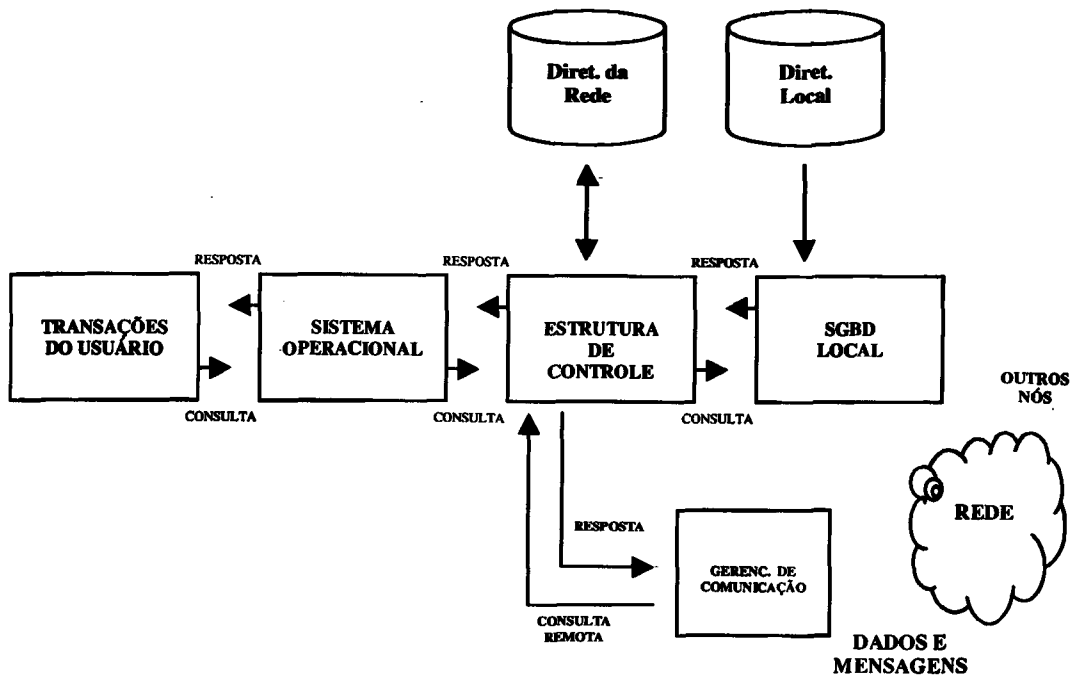


Figura 9 - Um nó juntamente com os demais componentes de um SGBDD

Do ponto de vista do usuário, a arquitetura de um banco de dados consiste de uma coleção de dados lógicos denominados X, Y, Z. Cada dado lógico é armazenado sobre um ou vários banco de dados locais, os quais são administrados por módulos de softwares especiais, chamados Gerenciadores de Dados (GD). Os usuários interagem com o SGBDD através de transações. As transações podem ser consultas expressadas numa linguagem especial ou programas de aplicação de propósito geral. A supervisão das interações entre os usuários e o SGBDD é feita através de um módulo de software chamado Gerenciador de Transações (GT). Um SGBDD é formado basicamente por quatro componentes básicos:

- Transações;
- Gerenciador de Transações (GT);
- Gerenciador de Dados (GD);
- Dados.

As transações se comunicam com os GT, que se comunicam com os GD, os quais administram os dados (Os GT não se comunicam com outros GT, assim como os GD não se comunicam com outros GD).

O subconjunto do banco de dados distribuídos armazenado em um nó é chamado Banco de Dados Local. Assim, cada banco de dados local tem um SGBD local, e o sistema de

gerência do BDD (SGBDD) é a união de todos os SGBD locais. Se os SGBD locais são idênticos, então se diz que o sistema é Homogêneo; se não forem, então o sistema será Heterogêneo. O SGBDD é o responsável pelo fornecimento de dados e tradução de exigências aos processos num ambiente distribuído heterogêneo.

Um outro elemento importante num ambiente distribuído é o Diretório de Dados ou Catálogo Global, que é o meio pelo qual o SGBDD determina quais nós precisam ser acessados com a finalidade de atender uma consulta particular. Sua localização física (centralizado e/ou distribuído) é importante na performance do sistema.

4.2.5 Local para armazenamento dos dados

Decidir onde os dados devem ser localizados não é fácil. Parte do motivo para isso é que os dados podem ser distribuídos de várias maneiras. Não é simplesmente uma questão de colocá-los em algum lugar. Os quatro tipos de dados distribuídos que podem existir, são:

- Replicados: múltiplas cópias idênticas
- Particionados: divididos em vários lugares
- Reorganizados: derivados ou vindos de outros locais
- Em cache: replicação parcial.

Se os dados são centralizados em um servidor, há uma única camada de processamento, que em geral é comum em sistemas cliente/servidor pequenos ou em ambientes onde os dados ficam armazenados em mainframes.

Em geral, faz sentido centralizar os dados se grandes quantidades forem, freqüentemente, atualizadas ou se todos os usuários acessam todos os dados por igual e precisam, sempre, dos valores mais atuais. Outro motivo para a centralização dos dados é se eles forem constantemente manipulados como um todo, como em pesquisas, classificações ou resumos. Além disso, se tornam mais fáceis de gerenciar (por exemplo, um único ponto faz o backup). O processamento cliente/servidor de única camada também é mais fácil de projetar, pois não há interação entre servidores.

Por outro lado, se os dados são distribuídos de alguma forma, há, como resultado, uma arquitetura de processamento em duas camadas, na qual os servidores ofertam serviços semelhantes aos seus respectivos grupos de trabalho — essa é a primeira camada. Um outro servidor, por sua vez, oferece serviços globais a todos os grupos de trabalho, fazendo, assim, a segunda camada. O modo de interação desses servidores vai depender de como os dados foram distribuídos.

Um grupo de trabalho em particular acessa, provavelmente, alguns dados com uma freqüência maior do que outros. Os dados regionais são acessados normalmente com

maior frequência pelos clientes daquela região do que pelos clientes de outras regiões. Se os dados puderem ser distribuídos pelos servidores de forma que a maior parte dos acessos agrupados seja feita localmente, uma hierarquia de processamento pode ser criada.

Dados replicados: Num esquema replicado, os servidores contêm os mesmos dados. O motivo mais comum para replicar dados é distribuir o *overhead* de processamento entre as várias máquinas servidoras. Muitas aplicações realizam mais consultas que atualizações. Replicar os dados em vários servidores permite que essas consultas sejam feitas por vários servidores. Entretanto, qualquer alteração que seja feita em um grupo de trabalho deve ser propagada aos outros grupos de trabalho. A desvantagem é a maior complexidade no tratamento das atualizações. Se estas atualizações podem ser processadas por qualquer servidor, então o bloqueio de dados e o sincronismo do servidor não são triviais. Devido à complexidade técnica desse método e o peso administrativo da manutenção de uma visão global em cada grupo de trabalho, projetos de recursos totalmente distribuídos raramente são implementados.

Dados particionados: Num esquema de dados particionados, os servidores possuem dados em comum, e cada um mantém uma cópia local de seus dados. Se o servidor solicitar dados que ele não possua, a solicitação é repassada a outro servidor, que, por sua vez, não possui os dados, mas sabe qual servidor os possui, repassando, finalmente, o pedido ao servidor correto.

Dados reorganizados: Num esquema reorganizado, os servidores de workgroup mantêm dados num nível detalhado de granularidade. Outros grupos de trabalho podem precisar ver esses dados, mas somente em um nível mais alto — com alto tipo de resumo.

Os esquemas reorganizados são muito valiosos na montagem de arquiteturas multicamadas, hierárquicas, além de duas camadas. Cada camada da hierarquia contém um nível de detalhe diferente dos níveis acima ou abaixo dela.

Dados em cache: Num esquema de cache, os servidores de workgroup "tomam emprestado" temporariamente os dados do servidor central. Normalmente isto é feito para reduzir o tráfego entre os servidores de workgroup e o servidor central, além de explorar a localidade de referência. Todos os caches reduzem a necessidade de consultas com o servidor central. Entretanto, o modo como o servidor central é atualizado depende da política de cache adotada.

Se o esquema de caching for read-only, todas as atualizações são enviadas ao servidor central, que as propaga para todos os workgroups que possuem os mesmos dados em cache, inclusive o local que originou a atualização. Desta forma, somente o servidor central pode realizar uma atualização. Se o esquema de caching for write-through, o servidor de workgroup atualiza sua cópia e envia a atualização para o servidor central, que a propaga para os demais servidores com os mesmos dados em cache, exclusive o

que originou a atualização. Se o esquema for write-back, o servidor de workgroup atualiza seu cache e notifica o servidor central de que a sua versão é inválida. O servidor central apenas é atualizado quando outro servidor de workgroup referenciar os mesmos dados. Logo, a política de write-back é "preguiçosa". Embora os caches de write-back sejam ligeiramente mais difíceis de se projetar, eles reduzem o tráfego de atualização entre o servidor central e os caches em comparação a outros esquemas de caching.

Os caches funcionam maravilhosamente bem se os dados não tiveram grandes possibilidades de estarem em dois caches simultaneamente, e provavelmente serão acessados novamente depois de referenciados. As aplicações em que os dados saem de um depósito e são bloqueados contra acesso de outros clientes são especialmente indicados aos caches write-back. As aplicações que nunca atualizam certos tipos de dados estáticos (por exemplo, tabelas de consulta) são adequadas ao esquema de cache read-only. Por último, as aplicações que possuem uma alta razão entre leituras e gravações são mais indicadas para o esquema write-through.

4.2.6 Vantagens e desvantagens da distribuição

Vantagens da distribuição de dados: A distribuição de dados, quer sejam eles replicados, particionados, reorganizados ou em cache, tem algumas vantagens importantes (veja Quadro 2):

- a) Autonomia local : os dados disponibilizados podem ser organizados de forma que o dado local possa ser acessado localmente, sem necessidade de consulta a servidores externos ao workgroup;
- b) Acesso fácil a dados remotos : o acesso a dados remotos fica facilitado com a utilização de SGBDDs;
- c) Integração de bancos de dados existentes: a razão mais comum para o uso de bancos de dados distribuídos (ferramenta de integração);
- d) Expansibilidade: a escalabilidade do sistema é mais fácil, sendo feita com a adição de novos servidores e workgroups;
- e) Melhora na disponibilidade e eficiência: comparado com um sistema centralizado, um sistema distribuído irá melhorar a disponibilidade do sistema como um todo;
- f) Melhora na performance: uma consulta pode tirar vantagem do fato de o dado ser distribuído; um pedido pode ser resolvido localmente;
- g) Confiabilidade e disponibilidade: estando os dados distribuídos, se um nó da rede falhar, os nós remanescente podem ser capazes de continuar operando.

Quadro 2 – Comparativo das vantagens entre os métodos de distribuição

Formas/Vantagens	A	B	C	D	E	F	G
Replicação	X	X	X	X	X	X	X
Particionamento		X	X		X		X
Reorganização		X	X		X		X
Dados em Cache		X		X	X	X	X

Desvantagens da distribuição de dados: as principais desvantagens da distribuição de dados são as seguintes (veja Quadro 3):

- a) Complexidade do sistema: a principal desvantagem é, sem dúvida, a complexidade adicional requerida para assegurar a própria coordenação entre os nós.
- b) Aumento potencial de falhas: uma vez que os nós que fazem parte do sistema operam em paralelo, a correção dos algoritmos é mais difícil de ser assegurada especialmente para as falhas mais sutis;
- c) Custo de desenvolvimento de software: pelo fato da tecnologia ser recente, o custo da mesma ainda é elevado;
- d) Aumento da sobrecarga de processamento: a troca de mensagens e a computação adicional para realizar a coordenação entre os nós são uma forma de baixo desempenho que não surgem em sistemas centralizados.

Quadro 3 – Comparativo das desvantagens entre os métodos de distribuição

Formas/Desvantagens	A	B	C	D
Replicação	X	X	X	X
Particionamento	X	X	X	X
Reorganização	X	X	X	X
Dados em Cache	X	X	X	X

5. Modelo Proposto

Logicamente, antes de tecer comentários quanto a modelagem e distribuição dos dados, lembra-se novamente, que o âmbito deste trabalho limita-se a Região do Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina. Fazem parte desta região os municípios pertencentes a AMAVI (Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí) na qual estão inseridas: 6ª CRE – Rio do Sul; 21ª - Ituporanga; e 25ª CRE – Ibirama.

Primeiramente, trata-se da modelagem dos dados para elaboração da padronização dos dados dos sistemas para as Instituições de Ensino. Nesta etapa, descreve-se de forma resumida os módulos dos sistemas e suas principais funções. Para ilustrar a modelagem, apresenta-se o modelo Entidade-Relacionamento (E-R) das tabelas e os diagramas de fluxo de dados (DFD) dos principais processos.

Como um dos objetivos, é criar um modelo de sistema integrado, inicialmente será feita a parte descritiva, para posteriormente demonstrar o modelo E-R e os diagrama de fluxo de dados.

5.1 Descrição Geral do Modelo

O desenvolvimento do projeto deve ser direcionado a funções administrativas das instituições de ensino, baseando-se na integração das informações. O modelo apresenta 5 módulos que atendem as funções das secretarias: Cadastro, Lançamentos, Processos, Parâmetros, Consultas/Relatórios e Estatísticas.

Define-se a partir de agora, de forma breve, cada um dos módulos propostos com suas respectivas funções:

5.1.1 Módulo de Cadastro

Módulo do sistema onde são mantidas informações sobre Alunos, Professores, Cursos e Disciplinas. Também são cadastrados os currículos de cada curso com suas respectivas disciplinas por fases, pré-requisitos, professores e ementas. As turmas são mantidas com suas respectivas disciplinas, horários e conteúdos programáticos.

Principais Funções:

- Cadastrar Pessoas: Informar os dados pessoais de cada aluno/professor como endereço, documentação, formação escolar, telefones, filiação, foto, naturalidade e nacionalidade, bem como a codificação única do aluno que será utilizada em vários processos do sistema.

- **Cadastrar Cursos:** Informar os dados pertencentes a cada Cursos como Sigla, Nome, Nível do Curso, Currículo Atual, Período Letivo Atual, Coordenador, Período de Aulas e Frequência Mínima.
- **Cadastrar Disciplinas:** Informar o Nome, Carga Horária Básica, Créditos e Número de Vagas, bem como a codificação única que será utilizada em vários processos do sistema.
- **Cadastrar Currículos:** Informar o Curso ao qual o currículo pertence, o período letivo inicial do currículo, o número de fases, a habilitação, as disciplinas e suas respectivas fases, pré-requisitos, ementas básicas e professor(es) titular(es).
- **Cadastrar Turmas:** Relacionar um período letivo a uma fase do currículo. Informar o horário e o(s) professor(es) de cada disciplina, bem como o conteúdo a ser lecionado (programa da disciplina). Pode ser elaborado uma função que calcule automaticamente os horários das turmas de um curso em um período letivo.

5.1.2 Módulo de Lançamentos

Módulo do Sistemas onde são mantidos os dados referentes a cada aluno em seu curso: informações gerais, matrículas, notas, faltas e resultados finais.

Principais Funções:

- **Inscriver Aluno:** Relacionar um aluno a um curso, cadastrando automaticamente o histórico escolar individual do aluno baseado no currículo atual do curso. Informar dados do vestibular (para alunos de curso de nível superior), de períodos cursados (para alunos de educação básica: ensino fundamental e médio) e observações do aluno.
- **Matricular Aluno:** Relacionar um aluno a uma turma de um curso, cadastrando automaticamente o aluno em uma disciplina de uma turma em um período letivo. A matrícula pode ser realizada de 3 formas diferentes:
 - **Matrícula por Turma:** Consiste em cadastrar o aluno em todas as disciplinas de uma turma em um período, consistindo as vagas em cada uma das disciplinas. Esta forma de matrícula é utilizada para curso de ensino fundamental, médio e pós-graduação.
 - **Matrícula com sugestão de horário:** Consiste em sugerir, através da análise do histórico escolar e dos pré-requisitos do currículo do aluno, um horário e as disciplinas possíveis de serem substituídas para cadastrar o aluno em várias turmas de um curso em um período letivo. O aluno também pode ser matriculado em disciplinas que estão acontecendo em outros cursos que chamamos de matrícula complementar. Esta forma de matrícula é utilizada em cursos de nível superior.

- **Rematrícula (Renovação de Matrícula):** Para cada aluno inscrito no curso, será gerado uma sugestão de horário, cadastrando o aluno nas disciplinas como situação de reserva de vaga. Esta sugestão de horário pode ser alterada pelo aluno. Esta situação de reserva pode ser efetivada mediante a confirmação do aluno (em instituições particulares de ensino, o aluno deverá quitar a parcela da matrícula). Esta forma de matrícula pode ser utilizada em cursos de nível superior, médio e fundamental.
- **Registrar Notas e Faltas:** Consiste em incluir as notas dos alunos matriculados em uma disciplina e suas respectivas faltas. O registro poderá ser feito pela secretaria ou pelo próprio professor. O registro das faltas poderá ser substituído por um controle automático de frequência.
- **Registrar Notas no Histórico Escolar:** Lançar nota, período letivo e frequência obtidos pelo aluno anteriormente a sua inscrição no curso.
- **Registrar Equivalências:** Registrar nota, período letivo, frequência, disciplina(s) equivalente(s) que o aluno cursou em outra instituição de ensino ou em outro curso.
- **Fechar Período Letivo:** Consiste em calcular o resultado e a frequência final de cada disciplina de uma turma em um período letivo e registrar no histórico escolar do aluno.

5.1.3 Módulo Processos

Módulo do Sistema onde são mantidas informações sobre processos acadêmicos dos alunos como: trancamentos, transferências, cancelamentos, desistências, requerimentos e processo de conclusão de curso:

Principais Funções:

- **Registrar Desistência do Curso:** Para o aluno que não efetuar o processo de renovação de matrícula, a secretaria deve colocar a situação de desistente na inscrição do aluno e excluí-lo das disciplinas que está matriculado como reserva.
- **Registrar Cancelamento de Matrícula:** O aluno pode solicitar o cancelamento de sua matrícula, onde será excluída a matrícula do aluno de cada disciplina, alterada a situação de matrícula para cancelada e a situação de inscrição para desistente.
- **Registrar Trancamento de Matrícula:** O aluno pode abandonar um período letivo que está matriculado e retornar no próximo período letivo, onde será excluída a matrícula do aluno de cada disciplina, alterada a situação de matrícula para trancada e a situação de inscrição para trancamento.

- Registrar Transferência de Curso: O aluno pode trocar de curso ou de instituição de ensino, onde será excluída a matrícula do aluno de cada disciplina, alterada a situação de matrícula para transferido e a situação de inscrição para transferência. (verificar os documentos para impressão)
- Registrar Diploma/Conclusão de Curso: O aluno cursa todas as disciplinas do histórico escolar que não são optativas e/ou dispensadas, onde será alterada a situação da inscrição do aluno para concluído. (verificar os documentos impressos).
- Registrar Pedidos dos Alunos: Informar o código do aluno, o curso, o período letivo, o título do requerimento, a descrição do pedido e o responsável pelo despacho. O pedido será encaminhado ao responsável e retorna com o parecer que deverá ser registrado.

5.1.4 Módulo Parâmetros

Módulo do Sistema onde são mantidas informações sobre tabelas auxiliares do sistema.

Principais Funções

- Cadastrar Países/Nacionalidades;
- Cadastrar Estados;
- Cadastrar Instituições de Ensino;
- Cadastrar Órgãos;
- Cadastrar Campus;
- Cadastrar Cidades;
- Cadastrar Órgãos Militares;
- Cadastrar Situações Militares;
- Cadastrar Situações de Inscrição em Cursos;
- Cadastrar Situações de Matrícula;
- Cadastrar Situações de Formação Escolar;
- Cadastrar Unidades;
- Cadastrar Níveis de Ensino;
- Cadastrar Ementas;

5.1.5 Módulo Relatórios/Consulta

Principais Funções:

- Listar Currículos;
- Listar Professores e suas Disciplinas;
- Listar Disciplinas de um Período Letivo;
- Listar Horário por Turma, por Curso e por Período Letivo;
- Listar Horário por Professor e por Período Letivo;

- Consultar Alunos (Gerenciador de Consultas) por Nome, Data de Nascimento, Cidades...
- Relação de Alunos Inscritos em um Curso com Situação;
- Relação de Alunos Matriculados em uma Turma com Endereço, Telefone e Filiação;
- Resultado Final por Disciplina;
- Lista de Notas (Alunos matriculados em uma disciplina);
- Lista de Frequência (Alunos matriculados em uma disciplina);
- Ata de Exame;
- Ata de 2ª Chamada;
- Quadro de Equivalência;
- Histórico Escolar;
- Relação de Desistentes por Período Letivo;
- Relação de Trancamentos por Período Letivo;
- Relação de Transferências por Período Letivo;
- Relação de Concluintes por Período Letivo;

5.1.6 Módulo de Estatísticas

Principais Funções:

- Alunos por Instituições (Nível e Tipo de Instituição);
- Alunos por Curso (Turma, Disciplina e Período Letivo);
- Alunos por Situação de Inscrição no Curso (Instituição e Período Letivo);
- Evasão Escolar;
- Índices de Reprovação (Curso, Turma e Disciplina);

5.2 Diagrama de Fluxo de Dados

Nesta etapa do projeto, apresentaremos o diagrama de fluxo de dados que é a forma gráfica de representação dos processos do modelo de dados para instituições de ensino. Os diagramas apresentados utilizam a notação criada por Ross. Na figura 10 está representado o DFD do Módulo Cadastro. No Apêndice I está representado o DFD Geral do Modelo.

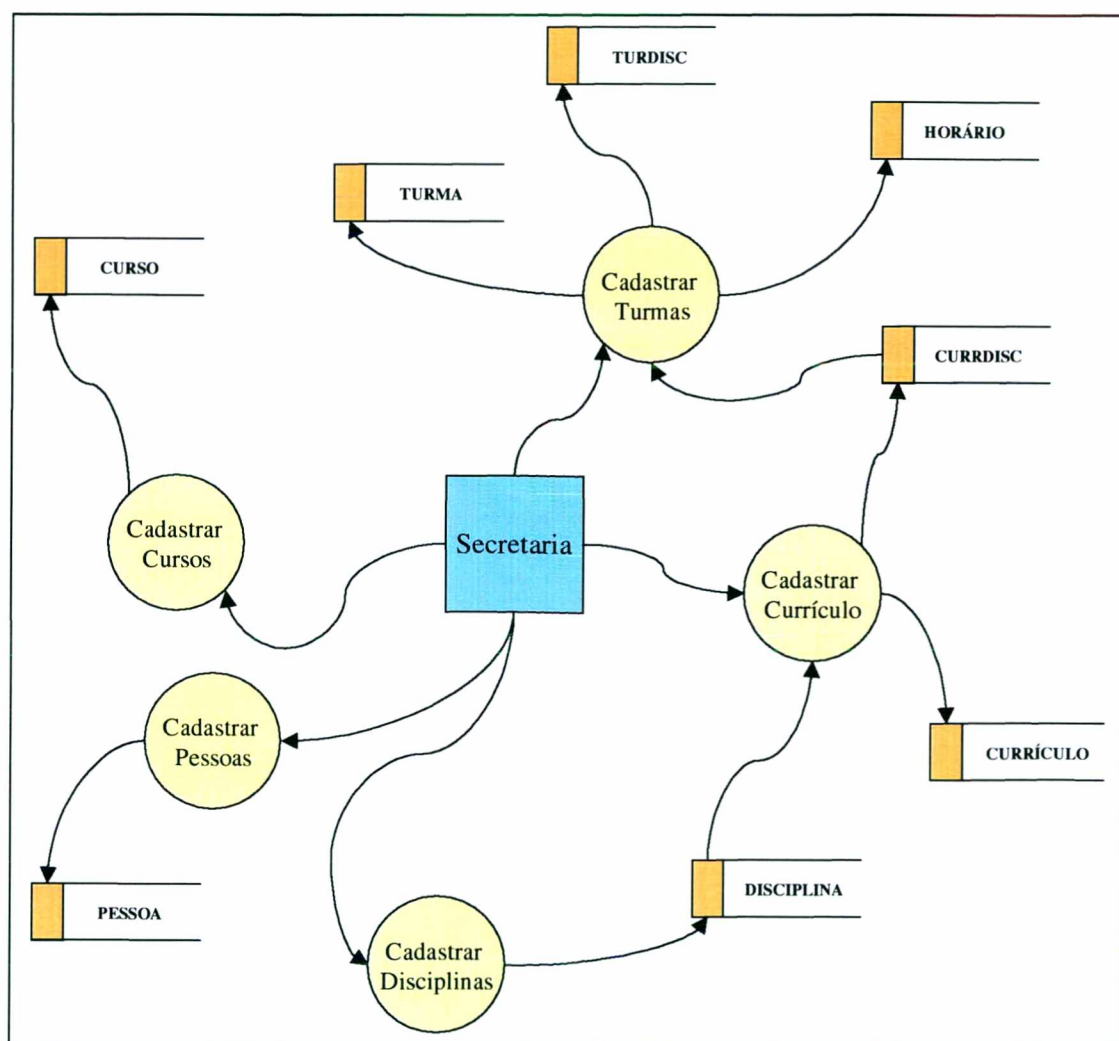


Figura 10 – Diagrama de Fluxo de Dados do Módulo Cadastro

5.3 Diagrama Entidade-Relacionamento

O Diagrama Entidade-Relacionamento representa de forma gráfica o Modelo de Dados para Instituições de Ensino, demonstrando os relacionamentos entre as entidades e seus respectivos atributos. Na figura 11, está representado o DER da função cadastrar currículo.

No Apêndice II, estão representados o DER Geral do Modelo (figura 15), do Módulo de Cadastro (figura 16), do Módulo de Lançamentos (figura 17) e Módulo de Processos (figura 18).

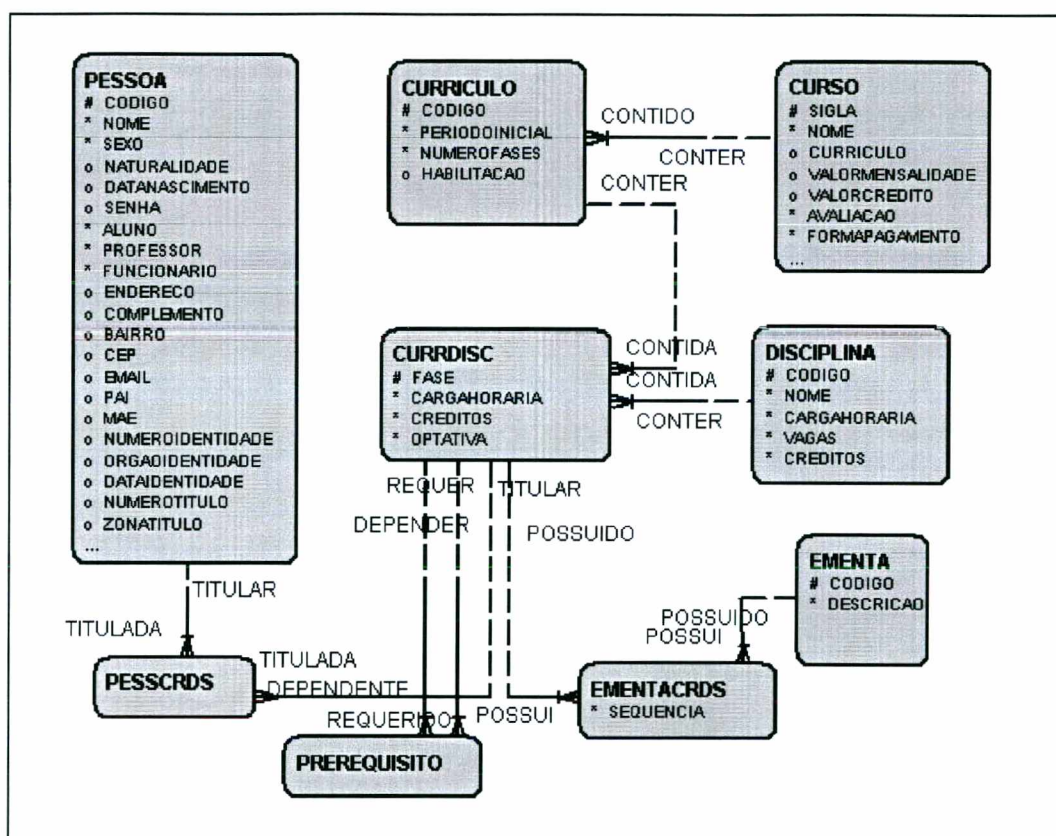


Figura 11 – Diagrama de Fluxo de Dados da Função Cadastrar Currículo

5.4 A Distribuição dos Dados no Modelo

Realizada a explanação geral sobre o modelo de dados, passa-se, a partir de agora a pensar na elaboração do banco de dados distribuído, o qual será formado por dados cadastrais dos alunos, bem como inscrições, matrículas, notas, faltas, histórico escolar, entre outros.

Assim sendo, precisa-se definir num primeiro momento, como os dados serão distribuídos, recuperados e qual o meio de ligação entre os vários nós que compõem a rede.

Todas as Instituições de Ensino da Região do Alto Vale do Itajaí estão subordinadas ao MEC (Ministério da Educação e Cultura), porém somente as Instituições em nível fundamental e médio estão subordinadas a Secretaria Estadual de Educação que na região é representada pela 6^a, 21^a e 25^a CRE (Coordenadoria Regional de Educação), como é demonstrado na figura 12.

Embora não haja um único órgão responsável direto por todas as Instituições de Ensino na região, este papel pode ser desempenhado pela AMAVI (Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí), que seria o ponto central da Rede de Ensino do Alto Vale do Itajaí.

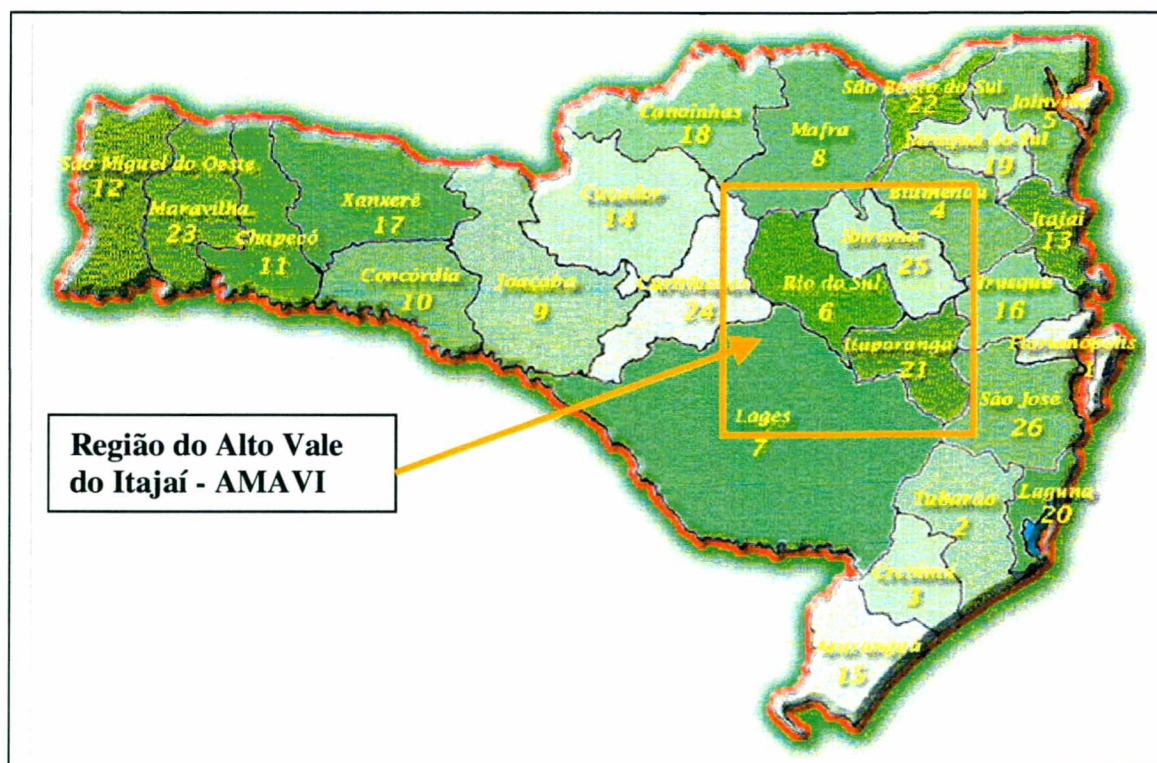


Figura 12 – Coordenadorias Regionais de Educação do Estado de Santa Catarina

Geograficamente, a 6ª CRE abrange os municípios de: Rio do Sul, Agrolândia, Agronômica, Aurora, Braço do Trombudo, Laurentino, Mirim Doce, Pouso Redondo, Rio do Campo, Rio do Oeste, Salete, Taió e Trombudo Central. A 21ª CRE abrange os municípios de Ituporanga, Alfredo Wagner, Chapadão do Lageado, Imbuia, Leoberto Leal, Petrolândia e Vidal Ramos. A 25ª CRE abrange os municípios de Ibirama, Apiúna, Ascurra, Dona Emma, José Boiteux, Lontras, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Vítor Meirelles e Witmarsum.

Destes municípios, Apiúna, Ascurra e Alfredo Wagner não fazem parte da AMAVI, embora não devem ser descartados deste projeto. Neste momento, podemos definir quatro níveis de acesso as informações neste projeto. A AMAVI no primeiro nível; A 6ª, 21ª e 25ª CRE em um segundo nível; As Secretarias Municipais de Ensino no terceiro nível; As Instituições de Ensino no quarto nível. Esta estrutura está demonstrada na figura 13.

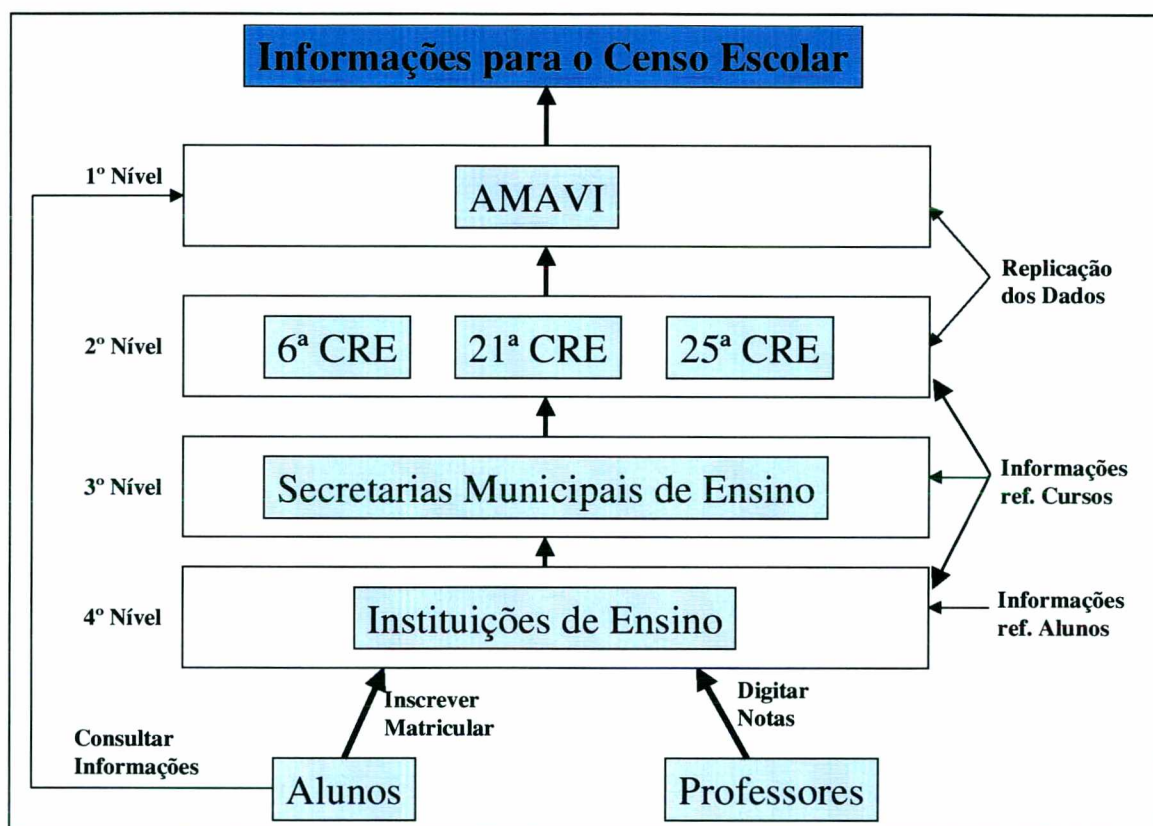


Figura 13 – Distribuição dos Dados no Modelo

No primeiro nível, há um banco de dados para consulta de informações de alunos como notas, freqüências, resultados de requerimentos, histórico escolar, entre outros. Também servirá de base para o censo escolar onde estariam disponíveis as estatísticas do sistema de ensino. Neste nível ainda podem ser visualizadas as informações de nível gerencial para as instituições de ensino, podendo os diretores (administradores) das instituições tomarem decisões e planejarem a curto e a longo prazo.

No segundo nível, estarão disponíveis as informações referentes a cada coordenadoria regional obedecendo a estrutura da Secretaria Estadual de Educação, informações estas que seriam replicadas no primeiro nível. No terceiro nível, estarão disponíveis as informações referentes a cada Secretaria Municipal de Ensino, sendo armazenadas em banco de dados no segundo nível, obedecendo a estrutura das Redes Municipais de Ensino. No quarto nível, as instituições de ensino tem as suas informações disponíveis.

As informações referentes a Curso como cadastrar cursos, disciplinas, currículos e turmas serão alimentadas no sistema conforme o tipo de instituição de ensino: as instituições públicas estaduais estas informações serão de responsabilidade do segundo nível; as instituições públicas municipais serão de responsabilidade do terceiro nível; e as instituições públicas federais e as particulares serão de responsabilidade do quarto nível.

As informações referentes aos alunos como dados cadastrais, inscrições, matrículas, transferências, entre outras serão de responsabilidade de cada instituição de ensino. Cabendo aos professores a função de digitação de notas e faltas que estariam disponíveis para consulta na rede sem a necessidade de impressão de boletins.

Para implantação deste projeto será necessária a criação de uma estrutura de rede interligando as instituições de ensino ou a ampliação da Rede de Ciência e Tecnologia (RCT) para todas as instituições de ensino. A segunda opção seria a que apresentaria um custo menor pois já está presente na região na UNIDAVI (Instituição de Ensino Particular e que possui cursos de nível fundamental a pós-graduação) e já está em andamento a interligação das instituições públicas estaduais pela Secretaria Estadual de Educação.

As instituições públicas municipais e as particulares podem filiar-se a RCT, transferindo recursos financeiros que possuem para manter suas estruturas de informática para investimentos na rede tornando-a cada vez maior e viável.

Para concluir, devemos observar cada a criação deste Rede de Ensino na Região facilitará a troca de informações entre instituições de ensino principalmente nas transferências de alunos e será de vital importância para a região no sentido de ter informações on-line sobre a situação da Educação.

5.5 Dicionário de Dados

Nesta fase do projeto descreve-se o Dicionário de Dados do Modelo de Dados, onde estão descritas as entidades (tabelas) com seus respectivos atributos que serão implementados no Banco de Dados. A notação utilizada é CASE*METHOD™ criada por Richard Barker.

Para cada atributo são descritos:

- A **Entidade** (tabela) ao qual pertence;
- A **Seqüência** do atributo na tabela;
- O **Nome** físico do atributo;
- A **Descrição** do atributo;
- O **Tipo** de dado do atributo:
 - A – Alfanumérico;
 - N – Numérico;
 - I – Imagem;
 - D – Data;
 - M – Descrição;
- **Tamanho** do atributo em bytes;
- **Opcionalidade** do Atributo:
 - S – Opcional;
 - N – Obrigatório;
- O atributo faz parte da **Chave** Primária, Secundária ou Estrangeira da tabela;
- **Domínio** do atributo: restrição de valores do atributo, para cada domínio são descritos:
 - Nome do Domínio;
 - Tipo de Dado do Domínio;
 - Tamanho do Domínio em Bytes;
 - Valores para cada Domínio;
 - Descrição de cada Valor de Domínio.

O Dicionário de Dados do Modelo de Dados para Instituições de Ensino está demonstrado no Apêndice III. Os Domínios do Dicionário de Dados estão disponíveis no Apêndice IV.

6. CONCLUSÃO

Em um momento em que há necessidade de transformação dos diretores de instituições de ensino em administradores escolares e na necessidade crescente de planejar, organizar e controlar os recursos de cada instituição seja de qualquer tipo ou nível, concentrando os investimentos na atividade fim da escola que é a Educação.

Fator este que se agrava cada vez mais com a iniciação de cursos de ensino a distância, onde as escolas não pertencem mais a uma região geográfica e onde cada vez mais, principalmente nas instituições públicas, há menos investimentos em equipamentos de informática ou a própria atualização destes equipamentos.

E como a tendência da Globalização é ênfase na informação e encurtar distâncias através da tecnologia, estamos nos deparando com a situação de que os investimentos em informática podem ser diluídos em parcerias entre as instituições e as informações serem compartilhadas a medida que as experiências na área de ensino das escolas com relação a cursos, currículos e conteúdos programáticos estejam disponíveis na rede.

Sendo que, desta forma, as instituições de ensino podem padronizar procedimentos, evitando gastos com material de expedientes, racionalizando custos com treinamentos, integrando-se e trocando experiências e informações.

A criação deste modelo é viável, obrigando as instituições de ensino a criarem alguns padrões. No primeiro caso, a criação de um cadastro único de disciplinas em primeira instância parecer limitar os professores a um conteúdo. Ao contrário, o professor pode definir seu próprio conteúdo baseado em ementas básicas e armazenar no sistema. Este conteúdo fica disponível na rede para consulta de outros professores e conseqüente troca de informações. Com a evolução destas trocas de experiências podemos ter inclusive conteúdos programáticos padronizados.

A criação de um cadastro único de pessoas para que um aluno possa ter suas informações todas disponíveis de toda sua vida escolar, uma espécie de “curriculum vitae educacional”. Indo Além, o professor também estaria inserido no sistema com o mesmo código de aluno, para também possuir seus registros de disciplinas lecionadas onde surgiria o “curriculum vitae profissional” do professor.

A codificação única de pessoa também influenciará de forma positiva nas transferências entre instituições pois a documentação não seria mais impressa e encaminhada via correio, bastará apresentar o código na instituição de destino.

Outro ponto relevante seria a discussão sobre métodos de avaliação aplicados aos alunos, onde pode-se inclusive nivelar, juntamente com os conteúdos das disciplinas, as instituições públicas e particulares. Atualmente as instituições públicas, principalmente

de nível fundamental e médio, estão com conteúdos e métodos de avaliação defasados em relação a instituições particulares.

Não obstante, a forma proposta para distribuição dos dados parece econômica e eficiente. A solução utiliza infra-estrutura da Rede de Ciência e Tecnologia presente na região e que será ampliada para instituições públicas estaduais. Além disto, As Coordenadorias Regionais de Educação e as Secretarias Municipais de Ensino, já tem sua estrutura concebida e também podem contribuir para a implantação do projeto.

Salienta-se ainda, a possibilidade de expandir este projeto a nível estadual, já que a Rede de Ciência e Tecnologia se estende a esta região geográfica, juntamente com as Coordenadorias Regionais de Educação.

Contudo, Apesar dos inúmeros benefícios que o projeto propicia à Alunos, Professores e Instituições de Ensino, sua implantação está diretamente ligada à vontade política da AMAVI, Coordenadoria Regionais de Educação e Instituições Particulares.

O modelo proposto está em fase final de desenvolvimento na UNIDAVI, que possui cursos em todos os níveis e campus que serão interligados através da RCT. O Banco de Dados utilizado é o Oracle e as ferramentas de desenvolvimento são Delphi e ASP.

Assim, com este relato, finaliza-se este estudo, esperando que os esclarecimentos mencionados e o aprendizado conquistado contribuam para a padronização dos dados na Educação, principal requisito para a continuidade deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAI, <http://www.unidavi.rct-sc.br/amavi>

BASTOS, Fernando; BUTZKE, Marco Aurélio; ALEXANDRINI, Fábio et al. **Sucesso e Fracasso na Implantação de Sistemas**. Florianópolis, 1998.

CHEN, Peter. **Gerenciamento de Banco de Dados: A Abordagem Entidade-Relacionamento para Projeto Lógico**. São Paulo. McGraw-Hill, 1990.

DATE, C. J. **Banco de Dados: Tópicos Avançados**. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Campus, 1988.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 4ª Ed. Rio de Janeiro. Campus. 1981.

FERNANDES, Lucia. **Oracle para Desenvolvedores – Curso Completo**. Axcel Books. Rio de Janeiro, 2000.

FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, <http://www.pop.ufsc.rct-sc.br/funcitec>

FURLAN, José Davi. **Modelagem de Objetos através da UML**. São Paulo. Makron Books. 1998.

GATES, Bill. **A Estrada do Futuro**. São Paulo. Schwarcz. 1995.

GANE, Chris. **Análise Estruturada de Sistemas**. Rio de Janeiro. LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora. 1983.

Hay, C. David. **Princípios de Modelagem de Dados**. São Paulo. Makron Books. 1999.

KAUFFMANN, John. **Beginning ASP Databases**. Birmingham. Wrox Press. 1999.

KERN, Vinícius Medina. **Banco de Dados Relacionais**. São Paulo. Érica, 1994.

MARCON, Antônio Marcos. **Aplicações e Banco de Dados para Internet**. São Paulo. Érica, 1999.

MINISTÉRIO EDUCAÇÃO E CULTURA, <http://www.mec.gov.br>

RAMALHO, José Antônio. **Oracle 8i – Banco de Dados para Internet**. São Paulo. Berkeley Brasil, 1999.

RAMALHO, José Antônio. **SQL: A Linguagem dos Bancos de Dados**. São Paulo. Berkeley Brasil. 1999.

RENAUD, Paul E. **Introdução aos Sistemas Cliente/Servidor – Guia Prático para Profissionais de Sistemas**. Rio de Janeiro. Infobook, 1994.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE SANTA CATARINA,
<http://www.sed.rct-sc.br>

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F. e SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo. Makron Books. 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. **Estrutura da dissertação/tese e sua apresentação gráfica**. 4ª ed. Santa Maria 1995. 45p.

APÊNDICES

APÊNDICE I
DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

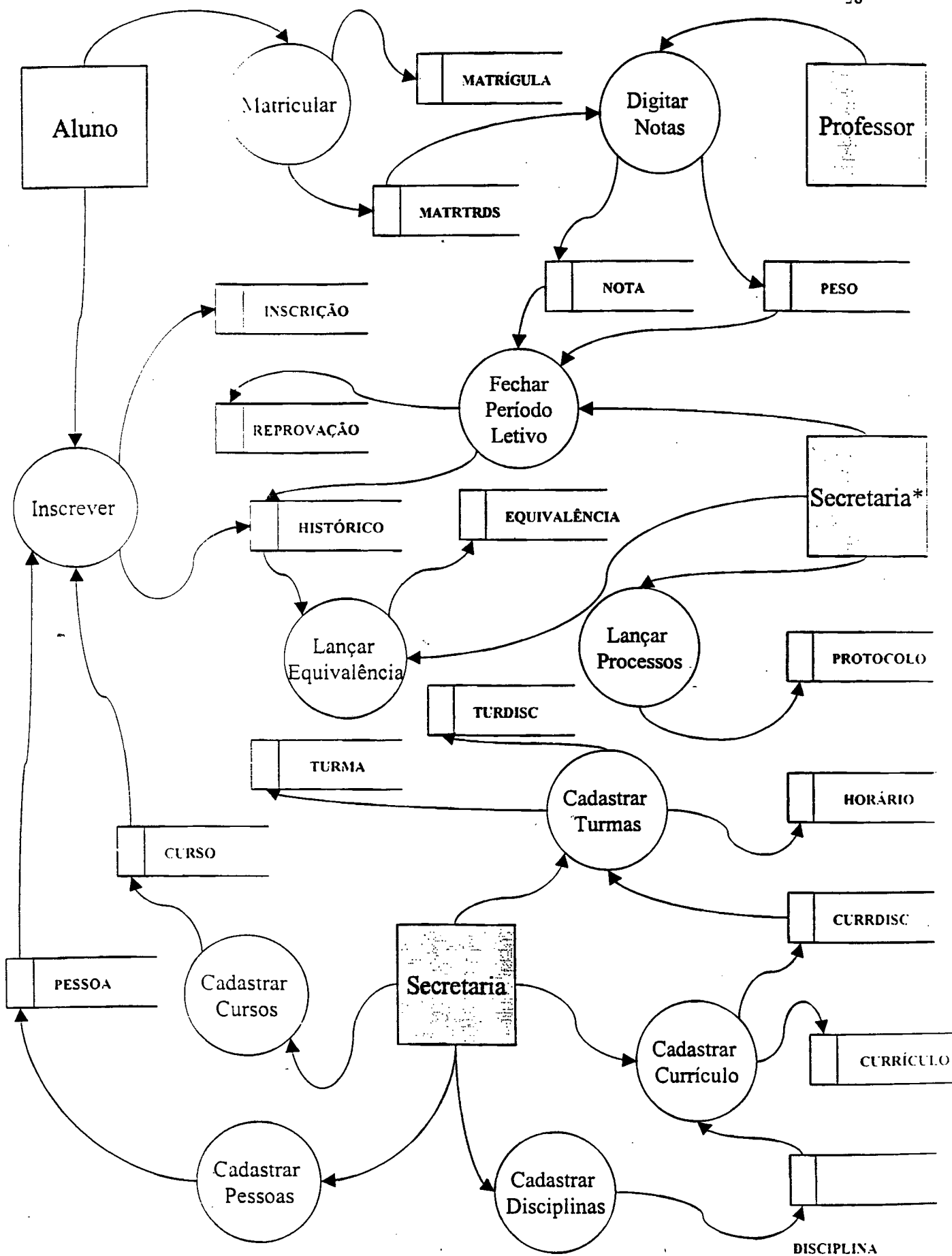


Figura 14 - Diagrama de Fluxo de Dados Geral do Modelo

APÊNDICE II

DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

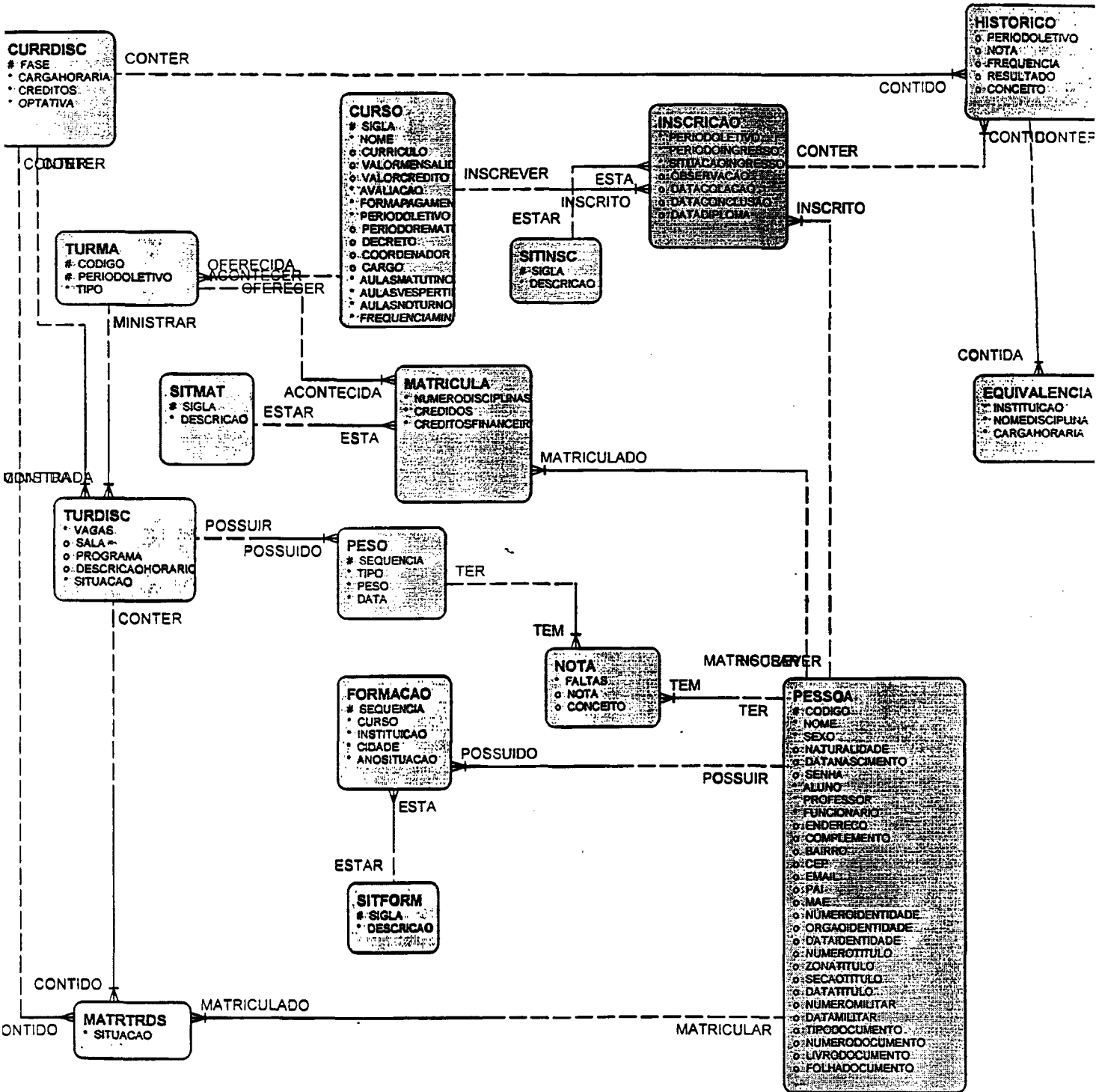


Figura 18 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Módulo Processos

APÊNDICE III - DICIONÁRIO DE DADOS

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES SEC.	CHAVES ESTRANGEIRA	DOMÍNIO
CAMPUS	1	CODIGO	CODIGO DO CAMPUS	N	2	-	N	PRIM. X		
	2	NOME	NOME DO CAMPUS	A	25	-	N			
	3	CIDADE	CIDADE ONDE O CAMPUS ESTÁ LOCALIZADO	A	25	-	N			
	4	RESPONSAVEL	NOME DO RESPONSÁVEL PELO CAMPUS	A	40	-	N			
	5	CARGO	CARGO DO RESPONSÁVEL	A	40	-	N			
CIDADE	1	CODIGO	CODIGO DA CIDADE (IBGE)	N	6	-	N	X		
	2	NOME	NOME DA CIDADE	A	25	-	N			
CURRDISC	3	ORG_SIGLA	CODIGO DO ÓRGÃO RESPONSÁVEL	A	6	-	N		ORGAO	
	1	FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		
	2	CARGA_HORARIA	CARGA HORÁRIA DA DISCIPLINA	N	3	-	N			
	3	CREDITOS	CREDITOS / QTD HORAS AULAS SEMANAIS	N	2	-	N			
	4	OPTATIVA	DISCIPLINA OPTATIVA	A	3	-	N			
	5	DISC_CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X	DISCIPLINA	
	0	CURD_CODIGO	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X	CURRÍCULO	
CURRÍCULO	7	CURR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	CURRÍCULO	
	0	CURD_CUR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X	CURRÍCULO	
	1	CODIGO	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		
	2	PERIODO_INICIAL	PERIODO LETIVO INICIAL DO CURRÍCULO	A	5	-	N			
	3	NUMERO_FASES	NUMERO DE FASES DO CURRÍCULO	N	2	-	N			
	4	HABILITACAO	DESCRIÇÃO DA HABILITAÇÃO	A	50	-	N			
	5	CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	CURSO	
CURSO	6	CUR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X	CURSO	
	1	SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		
	2	NOME	NOME DO CURSO	A	40	-	N			
	3	CURRÍCULO	CURRÍCULO ATUAL DO CURSO	N	3	-	S			
	4	VALOR_MENSALIDADE	VALOR DA MENSALIDADE	N	13	2	S			
	5	VALOR_CREDITO	VALOR DO CRÉDITO CURSADO	N	13	2	S			
	0	AVALIACAO	FORMA DE AVALIAÇÃO	A	8	-	N			CURAVALIACAO
	7	FORMA_PAGAMENTO	FORMA DE PAGAMENTO	A	15	-	N			CURFORMAPAGTO

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMINIO	
								PRIM.	SEC.		
CURSO	8	PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO ATUAL DO CURSO	A	5	-	N				
	9	PERIODOREMATRICULA	PERIODO DE REMATRICULA DO CURSO	A	5	-	S				
	10	DECRETO	DECRETO DE CRIAÇÃO DO CURSO	A	70	-	S				
	11	COORDENADOR	NOME DO COORDENADOR DO CURSO	A	40	-	S				
	12	CARGO	CARGO DO COORDENADOR	A	40	-	S				
	13	AULASMATUTINO	POSSUI AULAS MATUTINO	A	1	-	N			SIMNAO	
	14	AULASVESPertino	POSSUI AULAS VESPertino	A	1	-	N			SIMNAO	
	15	AULASNOTURNO	POSSUI AULAS NOTURNO	A	1	-	N			SIMNAO	
	16	FREQUENCIA MINIMA	FREQUENCIA MINIMA PARA APROVAÇÃO	N	6	2	N				
	17	INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N			INSTITUICAO	
	18	UNID_SIGLA	SIGLA DA UNIDADE	A	10	-	N			UNIDADE	
	19	CAMP_CODIGO	CÓDIGO DO CAMPUS	A	2	-	N			CAMPUS	
	20	NVL_SIGLA	SIGLA DO NÍVEL	A	2	-	N			NIVEL	
	DISCIPLINA	1	CODIGO	CÓDIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		
		2	NOME	NOME DA DISCIPLINA	A	60	-	N		X	
		3	CARGAHORARIA	CARGA HORARIA DA DISCIPLINA	N	3	-	N			
		4	VAGAS	VAGAS (NÚMERO DE ALUNOS)	N	3	-	N			
		5	CREDITOS	CREDITOS (NÚMERO DE AULAS SEMANAIS)	N	2	-	N			
	DOCUMENTOS	1	IMAGEM	IMAGEM DIGITALIZADA DO DOCUMENTO	I	-	-	N			
		2	SEQUENCIA	SEQUENCIA DO DOCUMENTO	N	2	-	N	X		
3		PES_CODIGO	CÓDIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X		PESSOA	
4		TPOC_SIGLA	SIGLA DO TIPO DE DOCUMENTO	A	2	-	N			TPOCOTO	
EMENTA	1	CODIGO	CÓDIGO DA EMENTA	N	5	-	N	X			
	2	DESCRICO	DESCRIÇÃO DA EMENTA	A	60	-	N				
EMENTACRDS	1	SEQUENCIA	SEQUENCIA DA EMENTA NO CURRÍCULO	N	2	-	N				
	2	CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		CURRDISC	
	3	CRDS_DISC_CODIGO	CÓDIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		CURRDISC	
	4	CRDS_CURR_CODIGO	CÓDIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		CURRDISC	
	5	CRDS_CURR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		CURRDISC	
	6	CRDS_CURR_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		CURRDISC	
	7	EMTA_CODIGO	CÓDIGO DA EMENTA	N	5	-	N	X		EMENTA	

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMINIO
								PRIM	SEC	
EMENTA	1	SEQUENCIA	SEQUENCIA DA EMENTA	N	2	-	N			
	2	EMTA_CODIGO	CODIGO DA EMENTA	N	5	-	N	X	EMENTA	
	3	TRNS_TUR_CODIGO	CODIGO DA TURMA	A	3	-	N	X	TURDISC	
	4	TRNS_TUR_PERIODO_LETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X	TURDISC	
	5	TRNS_TUR_CURR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	TURDISC	
	6	TRNS_TUR_CURR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	TURDISC	
	7	TRNS_CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X	TURDISC	
	8	TRNS_CRDS_DISC_CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X	TURDISC	
	8	TRNS_CRDS_CURR_CODIGO	CODIGO DO CURRICOLO	N	3	-	N	X	TURDISC	
	10	TRNS_CRDS_CURR_CURR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	N	3	-	N	X	TURDISC	
	11	TRNS_CURR_CURR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	A	3	-	N	X	TURDISC	
EQUIVALENCIA	1	INSTITUICAO	NOME DA INSTITUICAO DA EQUIVALENCIA	A	40	-	N			
	2	NOMEDISCIPLINA	NOME DA DISCIPLINA EQUIVALENTE	A	50	-	N			
	3	CARGAHORARIA	CARGA HORARIA DA DISCIPLINA EQUIVALENTE	N	3	-	N			
	4	INS_CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X	HISTORICO	
	5	INS_CRDS_DISC_CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X	HISTORICO	
	6	INS_CRDS_CURR_CODIGO	CODIGO DO CURRICOLO	N	3	-	N	X	HISTORICO	
	7	INS_CRDS_CURR_CURR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	HISTORICO	
	8	INS_CRDS_CURR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	HISTORICO	
	9	INS_INSC_CURR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	HISTORICO	
	10	INS_INSC_CURR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	HISTORICO	
	11	INS_INSC_PES_CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X	HISTORICO	
ESTADO	1	SIGLA	SIGLA DO ESTADO	A	2	-	N	X		
	2	NOME	NOME DO ESTADO	A	30	-	N			
FORMACAO	1	SEQUENCIA	SEQUENCIA DA FORMACAO	A	2	-	N	X		
	2	CURSO	NOME DO CURSO	A	30	-	N			
	3	INSTITUICAO	NOME DA INSTITUICAO	A	40	-	N			
	4	CIDADE	CIDADE ONDE CURSOU	A	25	-	N			
	5	ANOSITUACAO	ANO QUE APRESENTA SITUACAO	D	-	-	N			
	6	PES_CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X	PESSOA	
	7	NVL_SIGLA	SIGLA DO NIVEL	A	2	-	N		NIVEL	

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMÍNIO
								SEC.	PRIM.	
MATRTRDS	1	SITUACAO	SITUACÃO DA MATRÍCULA NA DISCIPLINA	A	10	-	N			MATRTRDSITUACAO
	2	PES CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X		PESSOA
	3	TRDS TUR CODIGO	CODIGO DA TURMA	A	3	-	N	X		TURDISC
	4	TRDS TUR PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X		TURDISC
	5	TRDS TUR CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		TURDISC
	6	TRDS TUR CUR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X		TURDISC
	7	TRDS CRDS FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		TURDISC
	8	TRDS CRDS DISC CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		TURDISC
	9	TRDS CRDS CURR CODIGO	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		TURDISC
	10	TRDS CRDS CURR CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		TURDISC
	11	TRDS CURR CUR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X		TURDISC
	12	CRDS FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N			CURRDISC
	13	CRDS DISC CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N			CURRDISC
	14	CRDS CURR CODIGO	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N			CURRDISC
	15	CRDS CURR CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N			CURRDISC
	16	CRDS CURR CUR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N			CURRDISC
NOTA	1	FALTAS	NUMERO DE FALTAS	N	3	-	N			
	2	NOTA	NOTA DO ALONO	N	5	2	S			
	3	CONCEITO	CONCEITO DO ALONO	A	1	-	S			
	4	PESO SEQUENCIA	SEQUENCIA DA NOTA	A	2	-	N	X		PESO
	5	PESO TRDS TUR CODIGO	CODIGO DA TURMA	A	3	-	N	X		PESO
	6	PESO TRDS TUR PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X		PESO
	7	PESO TRDS TUR CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		PESO
	8	PESO TUR CUR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X		PESO
	9	PESO TRDS CRDS FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		PESO
	10	PESO TRDS CRDS DISC CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		PESO
	11	PESO TRDS CRDS CURR CODIGO	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		PESO
	12	PESO CRDS CURR CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		PESO
	13	TRDS CURR CUR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X		PESO
	14	PES CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X		PESSOA

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMINIO
								SEC.	ESTRANGEIRA	
NIVEL	1	SIGLA	SIGLA DO NIVEL	A	2	-	N	X		
	2	DESCRICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO NIVEL	A	30	-	N			
	1	SIGLA	SIGLA DO ÓRGÃO	A	6	-	N	X		
	2	NOME	NOME DO ÓRGÃO	A	30	-	N			
ORGÃO	3	RESPONSÁVEL	RESPONSÁVEL PELO ÓRGÃO	A	40	-	S			
	4	CARGO	CARGO DO RESPONSÁVEL	A	40	-	S			
	1	SIGLA	SIGLA DO ÓRGÃO MILITAR	A	1	-	N	X		
	2	DESCRICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ÓRGÃO MILITAR	A	40	-	N			
PAIS	1	SIGLA	SIGLA DO PAIS	A	3	-	N	X		
	2	NOME	NOME DO PAIS	A	30	-	N			
	3	NACIONALIDADE	NACIONALIDADE DO PAIS	A	20	-	N			
PERIODO	1	FASE	FASE DO CURRÍCULO	N	2	-	N	X		
	2	ANO	ANO	N	4	-	S			
	3	COLEGIO	NOME DO COLÉGIO	A	40	-	S			
	4	CIDADE	NOME DA CIDADE	A	25	-	S			
	5	FREQUENCIA	FREQUENCIA OBTIDA	N	6	2	S			
	6	RESULTADO	RESULTADO FINAL	A	12	-	N			PERRESULTADO
	7	INSC CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	INSCRICAÇÃO	
	8	INSC CUR INST CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X	INSCRICAÇÃO	
	8	INSC PES CODIGO	CÓDIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X	INSCRICAÇÃO	
	1	SEQUENCIA	SEQUENCIA	A	2	-	N	X		PESOTIPO
	2	TIPO	TIPO DO PESO	A	5	-	N			
PESO	3	PESO	VALOR DO PESO NA NOTA	N	4	2	N			
	4	DATA	DATA DE DIGITAÇÃO DA NOTA	D	-	-	N			
	5	TRDS TUR CODIGO	CÓDIGO DA TURMA	A	3	-	N	X	TURDISC	
	6	TRDS TUR PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X	TURDISC	
	7	TRDS TUR CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	TURDISC	
	8	TRDS TUR CUR INST CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X	TURDISC	
	8	TRDS CROS FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X	TURDISC	
	10	TRDS CROS DISC CODIGO	CÓDIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X	TURDISC	
	11	TRDS CROS CURR CODIGO	CÓDIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X	TURDISC	

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMINIO
								PRIM.	SEC.	
PESO	12	TRIS CURS CURR CURR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	TURDISC	
	13	TRIS CURR CURR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	TURDISC	
	1	PES CODIGO	CODIGO DO PROFESSOR	A	5	-	N	X	PESSOA	
PESSOAS	2	CRIS FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X	CURRIDISC	
	3	CRIS DISC CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X	CURRIDISC	
	4	CRIS CURR CODIGO	CODIGO DO CURRICOLO	N	3	-	N	X	CURRIDISC	
	5	CRIS CURR CURR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	CURRIDISC	
	6	CRIS CURR CURR INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	CURRIDISC	
	1	CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X		
PESSOA	2	NOME	NOME DA PESSOA	A	40	-	N		X	
	3	SEXO	SEXO	A	1	-	N			SEXO
	4	NATURALIDADE	CIDADE ONDE NASCEU	A	40	-	S			
	5	DATANASCIMENTO	DATA DE NASCIMENTO	D	-	-	S		X	
	6	SENHA	SENHA DO ALUNO	A	12	-	S			
	7	ALUNO	ALUNO (S/N)	A	1	-	N			SIMNAO
	8	PROFESSOR	PROFESSOR (S/N)	A	1	-	N			SIMNAO
	9	FUNCIONARIO	FUNCIONARIO (S/N)	A	1	-	N			SIMNAO
	10	ENDERECO	ENDERECO DA PESSOA	A	50	-	S			
	11	COMPLEMENTO	COMPLEMENTO DO ENDERECO	A	50	-	S			
	12	BAIRRO	BAIRRO ONDE RESIDE	A	15	-	S			
	13	CEP	CEP RESIDENCIA	A	8	-	S			
	14	EMAN	ENDERECO ELETRONICO DA PESSOA	A	40	-	S			
	15	PAI	NOME DO PAI	A	40	-	S			
	16	MAE	NOME DA MAE	A	40	-	S			
	17	NUMERODIDENTIDADE	NUMERO DA IDENTIDADE	A	14	-	S			
	18	ORGAOIDENTIDADE	ORGAO EMISSAO DA IDENTIDADE	A	3	-	S			
	19	DATAIDENTIDADE	DATA EMISSAO DA IDENTIDADE	D	-	-	S			
	20	NUMEROTITULO	NUMERO DO TITULO DE ELEITOR	A	14	-	S			
	21	ZONATITULO	ZONA DO TITULO DE ELEITOR	A	3	-	S			
	22	SECAOTITULO	SECAO ELEITORAL	A	4	-	S			
	23	DATATITULO	DATA EMISSAO DO TITULO	D	-	-	S			

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMÍNIO
								PRIM.	SEC.	
PESSOA	24	NUMEROMILITAR	NUMERO DO DOCUMENTO MILITAR	A	20	-	S			
	25	DATAMILITAR	DATA EMISSÃO DO DOCUMENTO MILITAR	D	-	-	S			
	26	TIPODOCUMENTO	TIPO DO DOCUMENTO	A	10	-	S			PESTIPODOCUMENTO
	27	NUMERODOCUMENTO	NUMERO DO DOCUMENTO	A	8	-	S			
	28	LIVRODOCUMENTO	LIVRO DE REGISTRO DO DOCUMENTO	A	5	-	S			
	28	FOLHADOOCUMENTO	FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO	A	5	-	S			
	30	COMARCADOCUMENTO	COMARCA DE REGISTRO DO DOCUMENTO	A	25	-	S			
	31	CPF	CPF DA PESSOA	A	14	-	S			
	32	PAIS_SIGLA	SIGLA DO PAIS ONDE NASCEU	A	3	-	N			PAIS
	33	EST_SIGLA	SIGLA DO ESTADO ONDE NASCEU	A	2	-	N			ESTADO
PESSTRDS	34	EST_SIGLA_EMITIDA_IDENTIDADE	SIGLA DO ESTADO EMISSÃO DA IDENTIDADE	A	2	-	N			ESTADO
	35	EST_SIGLA_EMITIDO_TITULO	SIGLA DO ESTADO EMISSÃO DO TÍTULO ELEITOR	A	2	-	N			ESTADO
	36	EST_SIGLA_RESIDINDO	SIGLA DO ESTADO ONDE RESIDE	A	2	-	N			ESTADO
	37	ORML_SIGLA	SIGLA DO ÓRGÃO MILITAR	A	1	-	N			ORMLTR
	38	STML_SIGLA	SIGLA DA SITUAÇÃO MILITAR DA PESSOA	A	2	-	N			SITMLTR
	39	CID_CODIGO	CODIGO DA CIDADE ONDE RESIDE	N	6	-	N			CIDADE
	1	TRDS_TUR_CODIGO	CÓDIGO DA TURMA	A	3	-	N	X		TURDISC
	2	TRDS_TUR_PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X		TURDISC
	3	TRDS_TUR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		TURDISC
	4	TRDS_TUR_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		TURDISC
PREREQUISITO	5	TRDS_CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		TURDISC
	6	TRDS_CRDS_DISC_CODIGO	CÓDIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		TURDISC
	7	TRDS_CRDS_CURR_CODIGO	CÓDIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		TURDISC
	8	TRDS_CRDS_CURR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		TURDISC
	8	TRDS_CURR_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		TURDISC
	10	PES_CODIGO	CÓDIGO DO PROFESSOR	A	5	-	N	X		PESSOA
	1	CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		CURRDISC
	2	CRDS_DISC_CODIGO	CÓDIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		CURRDISC
	3	CRDS_CURR_CODIGO	CÓDIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		CURRDISC
	4	CRDS_CURR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		CURRDISC
5	CRDS_CURR_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		CURRDISC	

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES SEC.	DOMÍNIO
PREREQUISITO	6	CRDS_FASE_DEPENDENTE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	ESTRANGERA	
	7	CRDS_DISC_DEPENDENTE	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	CURRDISC	
	8	CRDS_CURB_CODIGO_DEPENDENTE	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	CURRDISC	
	8	CRDS_CURR_CUR_SIGLA_DEPENDENTE	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	CURRDISC	
	10	CRDS_CURR_CUR_INST_COELENDE	CODIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	CURRDISC	
	1	SEQUENCIA	SEQUENCIA DA EMENTA NO PROGRAMA	N	2	-	N		
	2	DESCRICA0	DESCRICA0 DO CONTEUDO DA EMENTA	A	60	-	N		
	3	DATA	DATA EM QUE FOI LICENCIADO	D	-	-	S		
	4	EMTR_EMNTA_CODIGO	CODIGO DA EMENTA	N	5	-	N	EMENTATRDS	
	5	EMTR_TRDS_TUR_CODIGO	CODIGO DA TURMA	A	3	-	N	EMENTATRDS	
	6	EMTR_TRDS_TUR_PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	EMENTATRDS	
	7	EMTR_TRDS_TUR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	EMENTATRDS	
	PROTOCOLO	8	EMTR_TUR_CUR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	EMENTATRDS
9		EMTR_TRDS_CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	EMENTATRDS	
10		EMTR_TRDS_CRDS_DISC_CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	EMENTATRDS	
11		EMTR_TRDS_CRDS_CURR_CODIGO	CODIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	EMENTATRDS	
12		EMTR_CRDS_CURR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	EMENTATRDS	
13		TRDS_CURR_CUR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	EMENTATRDS	
1		ANO	ANO DO PEDIDO	N	4	-	N		
2		NUMEROPROTOCOLO	NUMERO DO PEDIDO	N	8	-	N		
3		DATAPROTOCOLO	DATA DO PEDIDO	D	-	-	N		
4		NOMEPEPIDO	NOME DO PEDIDO	A	80	-	N		
5		DESCRICA0	DESCRICA0 DO REQUERIMENTO	M	-	-	S		
6		SITUACA0	SITUACA0 DO REQUERIMENTO	A	10	-	N		PROSITUACA0
7		DATASITUACA0	DATA DA SITUACA0	B	-	-	N		
REPROVACA0	8	INSC_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	INSCICAO	
	9	INSC_CUR_INST_CODIGO	CODIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	INSCICAO	
	10	INSC_PES_CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	INSCICAO	
	1	PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N		
	2	NOTA	NOTA COM QUE O ALUNO REPROVOU	N	5	2	S		
	3	FREQUENCIA	FREQUENCIA FINAL	N	8	2	S		

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES		DOMINIO	
								PRIM.	SEC.		
REPROVACAO	4	RESULTADO	RESULTADO DA REPROVACAO	A	10	-	N			REPRESENTADO	
	5	CONCEITO	CONCEITO FINAL DA REPROVACAO	A	1	-	N				
	6	IHS CRDS FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X	HISTORICO		
	7	IHS CRDS DISC CODIGO	CODIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X	HISTORICO		
	8	IHS CRDS CURR CODIGO	CODIGO DO CURRICOLO	N	3	-	N	X	HISTORICO		
	9	IHS CRDS CURR_CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	HISTORICO		
	10	IHS CRDS CURR_INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	HISTORICO		
	11	IHS INSC_CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	HISTORICO		
	12	IHS INSC_CUR_INST CODIGO	CODIGO DA INSTITUICAO	N	5	-	N	X	HISTORICO		
	13	IHS INSC_PES CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X	HISTORICO		
	SITFORM	1	SIGLA	SIGLA DA SITUACAO DA FORMACAO	A	2	-	N	X		
		2	DESCRICAO	DESCRICAO DA FORMACAO	A	15	-	N			
	SITINSC	1	SIGLA	SIGLA DA SITUACAO DA INSCRICAO	A	2	-	N	X		
2		DESCRICAO	DESCRICAO DA INSCRICAO	A	15	-	N				
SITMAT	1	SIGLA	SIGLA DA SITUACAO DA MATRICULA	A	2	-	N	X			
	2	DESCRICAO	DESCRICAO DA MATRICULA	A	15	-	N				
SITMLTR	1	SIGLA	SIGLA DA SITUACAO MILITAR	A	2	-	N	X			
	2	DESCRICAO	DESCRICAO DA SITUACAO MILITAR	A	40	-	N			TELEFONE	
TELEFONE	1	TPOTELEFONE	TPO DE TELEFONE	A	12	-	N	X			
	2	NUMEROTELEFONE	NUMERO DO TELEFONE	A	16	-	N	X			
TPODCTO	3	PES CODIGO	CODIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X	PESSOA		
	1	SIGLA	SIGLA DO TPO DE DOCUMENTO	A	2	-	N	X			
	2	DESCRICAO	NOME DO DOCUMENTO	A	25	-	N				
	1	VAGAS	VAGAS DISPONIVEIS NA DISCIPLINA	N	3	-	N				
TURDISC	2	SALA	SALA ONDE ACONTECERAO AS AULAS	A	5	-	N				
	3	PROGRAMA	NOME DO ARQUIV DO PROGRAMA	A	12	-	S				
	4	DESCRICAOHORARIO	DESCRICAO DE DETALHES DO HORARIO	M	-	-	S				
	5	SITUACAO	SITUACAO DA DISCIPLINA	A	18	-	N			TROSSITUACAO	
	6	TUR CODIGO	CODIGO DA TURMA	A	3	-	N	X	TURMA		
	7	TUR PERIODOLETIVO	PERIODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X	TURMA		
	8	TUR_CUR SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X	TURMA		

TABELA	SEQ	CAMPO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAMANHO	DEC.	OPC	CHAVES			DOMÍNIO
								PRIM.	SEC.	ESTRANGEIRA	
TURDISC	8	TUR_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		TURMA	
	10	CRDS_FASE	FASE DA DISCIPLINA	N	2	-	N	X		CURRDISC	
	11	CRDS_DISC_CODIGO	CÓDIGO DA DISCIPLINA	N	4	-	N	X		CURRDISC	
	12	CRDS_CURR_CODIGO	CÓDIGO DO CURRÍCULO	N	3	-	N	X		CURRDISC	
	13	CRDS_CURR_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		CURRDISC	
	14	CRDS_CURR_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		CURRDISC	
TURMA	1	CODIGO	CÓDIGO DA TURMA	A	3	-	N	X			
	2	PERIODOLETIVO	PERÍODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	N	X			
	3	TIPO	TIPO DA TURMA	A	8	-	N				TURTIPO
UNIDADE	4	CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		CURSO	
	5	CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		CURSO	
	1	SIGLA	SIGLA DA UNIDADE	A	10	-	N	X			
	2	NOME	NOME DA UNIDADE	A	60	-	N				
	3	RESPONSAVEL	RESPONSÁVEL PELA UNIDADE	A	40	-	N				
	4	CARGO	CARGO DO RESPONSÁVEL	A	40	-	N				
VESTIBULAR	1	LOCAL	LOCAL DA PROVA DO VESTIBULAR	A	30	-	S				
	2	PERIODOLETIVO	PERÍODO LETIVO (SEMESTRE/ANO)	A	5	-	S				
	3	CIDADE	CIDADE ONDE REALIZOU A PROVA	A	25	-	S				
	4	DATAEXAMENACIONAL	DATA DO EXAME NACIONAL	D	-	-	S				
	5	INSC_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		INSCRICAO	
	6	INSC_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		INSCRICAO	
VESTPROVAS	7	INSC_PES_CODIGO	CÓDIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X		INSCRICAO	
	1	SEQUENCIA	SEQUÊNCIA DA PROVA	N	2	-	N	X			
	2	NOMEPROVA	NOME DA PROVA	A	25	-	N				
	3	PONTUACAO	PONTUAÇÃO OBTIDA	N	8	4	N				
	4	VES_INSC_CUR_SIGLA	SIGLA DO CURSO	A	3	-	N	X		VESTIBULAR	
	5	VES_INSC_CUR_INST_CODIGO	CÓDIGO DA INSTITUIÇÃO	N	5	-	N	X		VESTIBULAR	
	6	VES_INSC_PES_CODIGO	CÓDIGO DO ALUNO	A	5	-	N	X		VESTIBULAR	

DOMÍNIOS

DOMÍNIO	TIPO	TAMANHO	VALOR	DESCRIÇÃO
CURAVALIACAO	A	8	N	NOTA
			C	CONCEITO
CURFORMAPACTO	A	15	P	PROPORCIONAL
			C	CREDITOS
			F	FIXO
			B	BOLSA DE ESTUDO
DIASEMANA	A	8	SEG	SEGUNDA
			TER	TERÇA
			QUA	QUARTA
			QUI	QUINTA
			SEX	SEXTA
			SAB	SABADO
			DOM	DOMINGO
HISRESULTADO	A	10	ESP	ESPECIAL
			A	APROVADO
			D	DISPENSADO
			B	OPTATIVA
HORAANUA	N	1	C	CREDITO
			LG	
INSSITUACAOINGRESSO	A	14	V	VESTIBULAR
			T	TRANSFERENCIA
			R	REINGRESSO
			E	ALUNO ESPECIAL
MATRTRDSSITUACAO	A	10	R	RESERVA
			E	EFETIVADO
PERRESULTADO	A	12	A	APROVADO
			R	REPROVADO
			D	DESISTENTE
			T	TRANSFERIDO
PESOTIPO	A	6	N	NOTA
			E	EXAME
PESTIPODOCUMENTO	A	10	N	CERTIDÃO DE NASCIMENTO
			C	CERTIDÃO DE CASAMENTO
PROTSITUACAO	A	10	R	REGISTRO
			A	ANDAMENTO
			I	INDEFERIDO
			D	DEFERIDO
			C	CANCELADO
REPRRESULTADO	A	10	R	REPROVADO
			F	FREQUENCIA
SEXO	A	10	M	MASCULINO
			F	FEMININO
SIMNÃO	A	3	S	SIM
			N	NÃO

DOMÍNIO	TIPO	TAMANHO	VALOR	DESCRIÇÃO
TELEFONE	A	12	R	RESIDENCIAL
			C	COMERCIAL
			L	CELULAR
			O	OUTRO
			T	CONTATO
TROSSITUACAO	A	18	C	CURSANDO
			E	EXAME
			F	RESULTADO FINAL
TURMAS	A	10	M	MATUTINO
			V	VESPERTINO
			N	NOTURNO
TURTIPO	A	8	N	NORMAL
			E	ESPECIAL