

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO

SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS BASEADO EM
DATA WAREHOUSE APLICADO A COOPERATIVA
CENTRAL DE CRÉDITO

JOSÉ EDUARDO GRACIK

BLUMENAU
2005

2005/1-30

JOSÉ EDUARDO GRACIK

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS BASEADO EM
DATA WAREHOUSE APLICADO A COOPERATIVA
CENTRAL DE CRÉDITO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Ciências
da Computação — Bacharelado.

Prof. Dr. Oscar Dalfovo - Orientador

**BLUMENAU
2005**

2005/1-30

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS BASEADO EM
DATA WAREHOUSE APLICADO A COOPERATIVA
CENTRAL DE CRÉDITO**

Por

JOSÉ EDUARDO GRACIK

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos
na disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso II, pela banca examinadora formada
por:

Presidente: _____
Prof. Dr. Oscar Dalfovo – Orientador, FURB

Membro: _____
Profa. Dra. Fabiane B. V. Benitti, FURB

Membro: _____
Prof. Paulo Roberto Dias, FURB

Blumenau, 15 de junho de 2005

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre presente, nos ilumina a cada dia.

À minha namorada Tânia Cardoso, a meus pais, José Gracik e Nair Gracik, por estarem sempre ao meu lado, apoiando e incentivando durante todos esses anos.

A CECRED pela contribuição para a realização deste trabalho.

Ao professor Dr. Oscar Dalfovo, pela orientação e atenção depositada na elaboração deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo e a implementação de um Sistema de Informação, baseado em Data Warehouse, utilizando técnicas de "cubo de decisão". Trata também de uma ferramenta, voltada em especial para aplicações via web que utilizam a linguagem de programação PHP para implementação, com o objetivo de desenvolver um Sistema de Informações Executivas aplicado ao gerenciamento de informações financeiras, contábil e operacional de uma cooperativa central de crédito, onde possa auxiliar o executivo no controle e na tomada de decisões estratégicas de forma rápida e fácil.

Palavras-chave: Sistema de informação. Sistema de informações executivas. Data warehouse. PHP. Progress.

ABSTRACT

This work presents the study and the implementation of a System of Information, based in Data Warehouse, utilizing techniques of "decision cube". It treats also of a tool, come back in special for application saw web that utilize the language of programming PHP for implementation, with the objective of develop Executive Information System applied to the management of financial information, countable and operational of a central cooperative of credit, where be able to help the executive in the control and in the taken of strategic decisions of easy and quick form.

Key-Words: System of information. Executive information system. Data warehouse. PHP. Progress.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Característica básica de níveis dos SI.....	16
Quadro 2 – Fases e etapas de uma metodologia EIS.....	20
Figura 1 - Análise multidimensional dos dados - Representação do cubo de decisão	29
Figuras 2 – Componentes do Progress 4GL/RBMS.....	43
Quadro 3 – Questionário de perguntas	47
Figura 3 – Consulta das informações	48
Figura 4 – Informações que chegam em tempo hábil.....	49
Figura 5 – Confiabilidade das informações.....	49
Figura 6 – Informações corporativas	50
Figura 7 – Informações que o executivo necessita cruzar	51
Figura 8 – Modelagem de dados	55
Figura 9 – Diagrama de contexto do sistema	56
Quadro 4 – Granularidades e origens dos principais campos do DW.....	59
Figura 10 – Diagrama de casos de uso do ator gerente	59
Figura 11 – Diagrama de casos de uso do ator administrador do sistema.....	61
Figura 12 – Diagrama de classes	62
Figura 13 – Diagrama de entidade relacionamento	64
Figura 14 – Diagrama de atividades	67
Figura 15 – Diagrama WAE do cubo de decisão dos relatórios operacionais	68
Figura 16 - Tela de início do EIS	69
Figura 17 - Tela do Relatório Contábil (APR)	70
Figura 18 - Tela do Relatório Financeiro (Demonstrativo de Aplicações)	70
Figura 19 - Tela do Relatório Financeiro (Demonstrativo de Captação)	71
Figura 20 - Gráfico do Relatório Financeiro (Demonstrativo de Captação).....	71
Figura 21 - Tela do Relatório Financeiro (Demonstrativo para Análise Qualitativo).....	72
Figura 22 – Tela de alteração da conta contábil	72
Figura 23 - Tela do Relatório Operacional (Cubo de Decisão).....	73
Figura 24 - Tela do Relatório Operacional (Produtos e Serviços)	73
Quadro 5 - Exemplo de código-fonte gerado a partir de cubo de decisão.....	74
Figura 25 - Tela do Relatório Operacional (Produtos e Serviços por Agência).....	74

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 ORIGEM	10
1.2 OBJETIVO DO TRABALHO	12
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	13
2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	15
2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS.....	17
2.1.1 Conceitos e definições.....	17
2.1.2 Características	17
2.1.3 Benefícios no uso do EIS	18
2.1.4 Metodologia EIS	19
2.1.4.1 Fase I – Planejamento	20
2.1.4.1.1 Etapa I – Organização do projeto.....	21
2.1.4.1.2 Etapa II – Definição de informações básicas e indicadores.....	21
2.1.4.1.3 Etapa III – Análise e consolidação das informações.....	22
2.1.4.1.4 Etapa IV – Desenvolvimento do protótipo	22
2.1.4.2 Fase II – Projeto.....	23
2.1.4.2.1 Etapa I – Modelagem da aplicação	23
2.1.4.2.2 Etapa II – Definição da arquitetura tecnológica.....	24
2.1.4.3 Fase III – Implementação	24
2.1.4.3.1 Etapa I – Construção da aplicação	25
2.1.4.3.2 Etapa II – Instalação do sistema, treinamento e implementação	25
3 DATA WAREHOUSE.....	26
3.1 CONCEITO	26
3.2 CARACTERÍSTICAS DO DW	27
3.3 MODELAGEM DIMENSIONAL	27
3.4 CUBOS DE DECISÃO	28
3.5 ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING.....	29
3.5.1 Drill-down.....	30
3.6 AS NOVE ETAPAS (METODOLOGIA).....	30
3.6.1 Etapa 1 – Escolha do processo	30
3.6.2 Etapa 2 – Escolha do nível de granularidade	31

3.6.3	Etapa 3 – Identificar e conformizar as dimensões	31
3.6.4	Etapa 4 – Escolha dos fatos.....	31
3.6.5	Etapa 5 – Armazenando dados pré-calculados na tabela de fatos.....	32
3.6.6	Etapa 6 – Preenchendo as tabelas de dimensões	32
3.6.7	Etapa 7 – Escolhendo a duração do banco de dados	32
3.6.8	Etapa 8 – Preparar as dimensões para suportar mudanças	33
3.6.9	Etapa 9 – Decidindo a pergunta de prioridades e modos de pergunta	33
4	COOPERATIVAS DE CRÉDITO	34
4.1	COOPERATIVA CENTRAL DE CRÉDITO	35
4.1.1	Principais objetivos de uma cooperativa central de crédito	36
4.1.2	Monitoramento das cooperativas de crédito	37
4.1.3	Análise de desempenho das cooperativas de crédito	37
5	TECNOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS	40
5.1	LINGUAGEM UNIFICADA DE MODELAGEM (UML)	40
5.2	AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO PHP	42
5.3	PROGRESS	42
5.3.1	Linguagem de programação Progress	43
5.3.2	Banco de dados Progress.....	44
5.4	TRABALHOS CORRELATOS	45
6	DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	46
6.1	APLICAÇÃO DO EIS	46
6.1.1	Fase I – Planejamento	46
6.1.1.1	Etapa I – Organização do projeto	46
6.1.1.2	Etapa II – Definição de informações básicas e indicadores.....	47
6.1.1.3	Etapa III – Análise e consolidação das informações	48
6.1.1.4	Etapa IV – Desenvolvimento do protótipo	51
6.1.2	Fase II – Projeto	51
6.1.2.1	Etapa I – Modelagem da aplicação	51
6.1.2.2	Etapa II - Definição da arquitetura tecnológica	52
6.1.3	Fase III – Implementação.....	53
6.1.3.1	Etapa I – Construção da aplicação	53
6.1.3.2	Etapa II – Instalação do sistema, treinamento e implementação	53
6.2	ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA	53
6.2.1	Requisitos do sistema.....	54

6.2.2 Modelagem de dados.....	55
6.2.2.1 Granularidade dos dados.....	57
6.2.3 Diagrama de casos de uso	59
6.2.4 Diagrama de classes	62
6.2.5 Diagrama de atividades	66
6.2.6 Diagrama WAE.....	67
6.3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	69
6.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	74
7 CONCLUSÕES.....	76
7.1 LIMITAÇÕES.....	77
7.2 EXTENSÕES	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
APÊNDICE A – Formato do Arquivo para a Carga de Dados no DW.....	80
APÊNDICE B – Dicionário de Dados do DW.....	81

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo trata das considerações iniciais sobre o trabalho, sua importância, objetivos a serem alcançados e organização do trabalho.

1.1 ORIGEM

Com a alta competitividade no mercado, cada vez mais as empresas buscam melhorar seu desempenho, juntamente com a qualidade de seus serviços e produtos. E para uma centralizadora de cooperativas de crédito não é diferente, é preciso obter as informações de forma rápida e clara para poder analisar, planejar e reagir às constantes mudanças do mundo dos negócios.

A evolução do conceito da informação implica a busca constante de atualização, treinamento e desenvolvimento às pessoas e organizações. O mercado exige mudanças rápidas e precisas, preocupando no sentido de ter competitividade. Conforme Rodrigues (1996, p. 02), a partir de 1985, a informação passou a ser utilizada nas empresas como um recurso estratégico, mais focado a sua realidade.

De acordo com Dalfovo e Amorin (2000, p. 16), a tecnologia da informação é, muitas vezes, orientada por modismo. A não utilização das informações como recursos estratégicos, leva o executivo muitas vezes a administrar por impulsos. Várias empresas não utilizam uma análise real de suas capacidades e necessidades no sentido de confirmar a adequação do processo como solução para seus problemas.

Os Sistemas de Informação (SI) são tipos especializados de sistemas, utilizados de forma cada vez mais intensa por executivos e demais pessoas participantes de processos decisórios, no exercício de funções de planejamento, organização, direção e controle na

gestão empresarial.

O Sistema de Informações Executivas - *Executive Information System* (EIS), que é uma ramificação do SI, é uma tecnologia que integra num único sistema, todas as informações necessárias, para que o executivo possa verificá-las de forma numérica, textual, gráfica ou por imagens. Com a sua utilização, pode-se verificar informações desde o nível consolidado até o nível mais analítico que se desejar, possibilitando um maior conhecimento e controle da situação e maior agilidade e segurança no processo decisório (FURLAN; IVO; AMARAL, 1994, p. 08).

Estes sistemas de apoio à decisão são construídos em torno das necessidades de informação que devem ser supridas. Novos conceitos e ferramentas evoluíram para uma nova tecnologia que torna possível aos administradores das empresas acesso a todo tipo de informações necessárias, permitindo converter uma grande quantidade de dados em informação utilizável para um uso histórico e estratégico, este conceito que caracteriza esta tecnologia pode ser denominado de *Data Warehouse* (DW) (INMON, 1997, p. 27).

De acordo com Oliveira (1998, p. 03), DW é um banco de dados que armazena dados sobre as operações da empresa, extraídos de uma única fonte ou múltipla, e transforma-os em informações úteis, oferecendo um enfoque histórico, para permitir um suporte efetivo à decisão.

Todos estes recursos mencionados podem ser utilizados nos mais variados tipos de empresas e indústrias, obtendo-se desta forma um resultado específico de acordo com cada área. Porém, esta proposta está direcionada para cooperativas centrais de crédito.

Contudo, a cooperativa em estudo está voltada para a supervisão e assessoria as cooperativas de crédito singulares filiadas, onde atende cooperativas de diversas áreas de atuação, em diversas localidades do estado de Santa Catarina. Além de oferecer diversos produtos e serviços às suas filiadas, a central atua diretamente no risco operacional, através de

padronização dos processos, assegurando o cumprimento das obrigações fiscais, tributárias, da redução de erros, da centralização financeira e a redução dos custos administrativos.

As informações das cooperativas filiadas são armazenadas em diversos bancos de dados operacionais, mas que muitas vezes não é completamente acessível pelos executivos da cooperativa central, o que torna um tanto difícil para os mesmos obterem dados precisos e objetivos, fazer comparações e analisar riscos operacionais, em meio a uma gama enorme de informações.

Em meio a estas dificuldades, está sendo proposto desenvolver um aplicativo EIS baseado em DW, centralizando e integrando as principais informações operacionais e históricas, contidas em várias bases de dados operacionais, e informações contábeis e financeiras, provindas de software terceirizado e planilhas. Através de técnicas de Cubo de Decisão, exibir graficamente informações integradas entre os setores, tendências históricas de mercado, comparativos entre cooperativas, entre outros, auxiliando assim os responsáveis pela área nas tomadas de suas decisões.

1.2 OBJETIVO DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação de SI baseado na metodologia EIS utilizando um DW aplicando técnicas do cubo de decisão, no monitoramento diário para cada cooperativa filiada.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) analisar os principais produtos de cada cooperativa em relação aos meses decorrentes;
- b) apresentar, entre as cooperativas filiadas, a concentração de risco dos maiores devedores e a concentração de captação em relação ao nível de liquidez e ao

Patrimônio Líquido Exigível (PLE);

- c) demonstrar a planilha de cálculo do ativo ponderado pelo risco;
- d) analisar diariamente os demonstrativos de captação e demonstrativos de aplicações de cada cooperativa;
- e) disponibilizar graficamente os valores comparativos entre as cooperativas filiadas.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho é composto por sete capítulos. No primeiro capítulo, são apresentados a origem, objetivo e organização do trabalho.

O segundo capítulo retrata sobre SI, abrangendo o EIS, apresentando seus conceitos e definições, suas principais características, benefícios na sua utilização e também a metodologia para a definição de um EIS.

No terceiro capítulo conceitua-se DW, suas características, a modelagem dimensional, cubo de decisão, *On-line Analytical Processing* (OLAP), o *drill-down* e por fim sua metodologia e suas nove etapas.

O quarto capítulo apresenta as cooperativas de crédito, as cooperativas centrais de crédito, seus principais objetivos, monitoramento e análises de desempenho das cooperativas.

O quinto capítulo descreve sobre as tecnologias envolvidas e ferramentas utilizadas na confecção deste trabalho, apresentado a Linguagem Unificada de Modelagem (UML), o ambiente de programação PHP, a linguagem de programação e banco de dados Progress. Apresenta também os trabalhos correlatos na área de EIS.

O sexto capítulo apresenta os passos para o desenvolvimento do sistema e seu funcionamento de acordo com a metodologia utilizada, juntamente com sua especificação e resultados obtidos.

Finalmente no sétimo e último capítulo são apresentadas as conclusões, limitações e sugestões a respeito do trabalho desenvolvido.

2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Conforme Dalfovo e Amorim (2000, p. 23), o grande desafio que os administradores enfrentam nos dias atuais é o de prever os problemas e conceber soluções práticas para eles, a fim de realizar os anseios objetivados pela empresa. Os administrados precisam estar muito bem informados, pois a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão.

De acordo com Rodrigues (1996, p. 02), sem se preocupar com o histórico da evolução da Informação, que a partir de 1985, a informação passou a ser utilizada, mais orientadamente, como recurso estratégico. A partir dessa época, as informações começaram a ser vistas como *commodity* pelo sentido e papel a eles distribuídos pelas organizações. Isso se tornou necessário, pois muitos executivos precisavam ter uma visão do que sua empresa estava representando no mercado. Com isso, tendo a informação em suas mãos, passaram a ser mais ágeis, obtendo maiores fatias de mercado.

Segundo Oliveira (apud DALFOVO E AMORIM, 2000, p. 23), informação "é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões", e dado "é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação".

Conforme Strey (2002, p. 01), os SI surgiram como uma forma de manter o executivo pronto e, de antemão, muito bem preparado, ganhando com isso uma ampla visão integrada de todas as áreas de sua empresa.

Um SI pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informação para dar suporte à tomada de decisão e ao controle da organização (LAUDON E LAUDON, 1998, p. 04). A sua utilização vem a facilitar o executivo em suas decisões estratégicas com a obtenção das informações selecionadas, alcançando assim os objetivos firmados e trazendo resultados esperados.

De acordo com Dalfovo e Amorim (2000, p. 25), os SI podem ser divididos em quatro categorias, de acordo com o nível em que atuam: Sistemas de Informação Nível Operacional, Nível de Conhecimento, Nível Gerencial e Nível Estratégico, conforme exposto no Quadro 1.

Nível Operacional	Monitoram as atividades primárias e transacionais da organização. Respondem as questões de rotina e fluxo de transações.
Nível de Conhecimento	Suporte a tarefas especializadas. Têm o propósito de ajudar a empresa e integrar novos conhecimentos ao negócio.
Nível Gerencial	Suportam monitoramento, controle, tomada de decisão e atividades administrativas em nível médio. Têm propósito de controlar e prover informações de rotina para a direção setorial.
Nível Estratégico	Supervisionam atividades de planejamento de longo prazo dos administradores seniores. Têm o propósito de compatibilizar mudanças no ambiente externo com as capacidades organizacionais existentes.

Fonte: adaptado de Dalfovo e Amorim (2000, p. 25).

Quadro 1 – Característica básica de níveis dos SI

Para Rodrigues (1996, p. 02), os SI foram divididos de acordo com as funções administrativas, que, a mercê de suas características próprias, foram sendo tratadas de forma individualizada, resultando na criação de vários sistemas para ajudar os executivos nos vários níveis hierárquicos, a tomarem decisões. São eles:

- a) Sistema de Informação para Executivos (EIS);
- b) Sistema de Informação Gerencial (SIG);
- c) Sistema de Informação de Suporte à Tomada de Decisão (SSTD);
- d) Sistema de Suporte às Transações Operacionais (SSTO);
- e) Sistema de Suporte à Tomada de Decisão por Grupos (SSTDG);
- f) Sistema de Informação de Tarefas Especializadas (SITE);
- g) Sistema de Automação de Escritórios (SIAE);
- h) Sistema de Processamento de Transações (SPT).

Para este trabalho será utilizado o EIS, o qual, possibilita aos executivos sua própria utilização e também por utilizar somente dados internos da cooperativa central de crédito. Este tipo de SI será descrito a seguir.

2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS

Conforme Dalfovo e Amorin (2000, p. 37), os EIS são voltados para os administradores com pouco, ou quase nenhum contato com SI automatizado. Estes SI atendem as necessidades de informação dos gerentes dos níveis mais altos das organizações, integrando dados de fontes internas e externas, para auxiliar a solucionar problemas não-estruturados (LAUDON E LAUDON, 1998, p. 351).

2.1.1 Conceitos e definições

Furlan (1994, p. 13) define EIS como sendo: "Um mecanismo computadorizado que fornece aos executivos as informações necessárias para gerenciar o negócio". É uma tecnologia que visa integrar num único SI todas as informações necessárias, para que o executivo possa verificá-las de forma numérica, textual, gráfica ou por imagens (FURLAN, 1994, p. 08). Dessa forma, os EIS fornecem aos altos executivos acessos imediatos as informações sobre os fatores críticos ao sucesso de uma empresa, ou seja, fatores-chave decisivos para a consecução dos objetivos estratégicos de uma organização (O'BRIEN, 2001, p. 257).

2.1.2 Características

A característica deste tipo de sistema consiste em combinar dados internos e externos, onde estas informações são apresentadas de forma simples e amigável, podendo visualizar em segundos, o que levava dias para ver pelos métodos tradicionais. Com a utilização do EIS, pode-se verificar informações desde o nível consolidado até o nível mais analítico que se

desejar, de forma rápida e segura, possibilitando um melhor conhecimento e controle da situação e maior agilidade e segurança no processo decisório.

Abaixo, algumas principais características dos EIS:

- a) destinam-se a atender às necessidades informacionais dos executivos;
- b) usados principalmente para acompanhamento e controle;
- c) possuem recursos gráficos para que as informações possam ser apresentadas graficamente de várias formas e as variações e exceções possam ser realçadas e apontadas automaticamente;
- d) destinam-se a proporcionar informações de forma rápida para a tomada de decisões críticas;
- e) fáceis de usar, com telas de acesso intuitivo, para que o executivo não tenha necessidade de receber treinamento específico em informática;
- f) desenvolvidos de modo a se enquadrar na cultura da empresa e no estilo de tomada de decisão de cada executivo;
- g) filtram, resumem e acompanham dados ligados ao controle de desempenho de fatores críticos para o sucesso do negócio;
- h) fazem uso intensivo de dados do macroambiente empresarial (concorrentes, clientes, indústrias).

Este tipo de SI utiliza o que há de mais moderno em tecnologia de gráficos integrados, texto e comunicações.

2.1.3 Benefícios no uso do EIS

Segundo Furlan (1994, p. 07) os EIS são sistemas computacionais destinados a satisfazer necessidades de informação dos executivos, visando eliminar a necessidade de

intermediários entre as informações e a tecnologia. Estes sistemas são de grande importância para o executivo e apresentam algumas vantagens:

- a) torna possível a visualização de informações disponíveis nas bases de dados da empresa ou de ambiente externo;
- b) possui capacidade de *drill-down*, ou seja, aprofundamento em detalhes, de acordo com as necessidades do executivo;
- c) utilizam a tecnologia computacional mais recente para melhorar a produtividade da alta gerência;
- d) facilita a análise de exceções por meio de parametrização pelo próprio executivo;
- e) acesso rápido e direto às informações estratégicas;
- f) melhora na qualidade da comunicação pelo acesso à mesma fonte de informações por todos os executivos;
- g) fornecem suporte à resolução de problemas gerenciais. No entanto, dão suporte também à análise de oportunidade, ou pode simplesmente colocar um executivo numa melhor posição, de forma a entender as operações de sua empresa.

2.1.4 Metodologia EIS

Um EIS tem como objetivo principal dar suporte à tomada de decisão. Será bem sucedido na medida em que, não somente as informações relevantes para o processo de tomada de decisão estiverem presentes, como também as formas de extração e de exploração dessas informações sejam adequadas no momento da tomada de decisão.

Diferentes tomadores de decisão possuem diferentes necessidades de informações para subsidiar suas decisões e diferentes estilos decisórios fazem com que a forma como as informações possam ser extraídas, analisadas ou apontadas varie de momento para momento, de decisor para decisor. (POZZEBON; FREITAS, 1997, p. 17).

Isso implica em que seja adotada uma metodologia, com várias fases e etapas

(conforme apresentada no Quadro 2) centradas no levantamento das informações e também na forma de resgate e análise dessas informações.

Fase I – Planejamento	Etapa I – Organização do projeto
	Etapa II – Definição de informações básicas e indicadores
	Etapa III – Análise e consolidação das informações
	Etapa IV – Desenvolvimento do protótipo
Fase II – Projeto	Etapa I – Modelagem da aplicação
	Etapa II – Definição da arquitetura tecnológica
Fase III – Implementação	Etapa I – Construção da aplicação
	Etapa II – Instalação do sistema, treinamento e implementação

Fonte: adaptado de Furlan (1998, p. 93).

Quadro 2 – Fases e etapas de uma metodologia EIS

O ponto central de uma metodologia EIS deve ser o processo de análise dos fatores críticos de sucesso, para determinar os indicadores de desempenho que proporcionam o alcance dos objetivos propostos e para garantir o sucesso na realização da missão empresarial. Pela análise dos fatores críticos de sucesso, pede-se trabalhar com cada executivo em entrevistas individuais, ou em sessões conjuntas, para analisar suas áreas de responsabilidade, levantar seus objetivos, seus fatores críticos de sucesso e suas necessidades de informação. (POZZEBON; FREITAS, 1997, p. 19).

A seguir é apresentado, mais detalhadamente, as fase e etapas (FURLAN, 1998, p. 94-106).

2.1.4.1 Fase I – Planejamento

A fase de planejamento tem por objetivo definir conceitualmente o sistema EIS, por meio da identificação das necessidades de informação e o estilo decisório do executivo, bem como da estrutura básica do sistema e do sistema preliminar de telas.

Esta fase é composta por quatro etapas, sendo que na primeira etapa é feita a organização do projeto; a segunda etapa ocorre à definição de informações básicas e

indicadores; a terceira a análise e consolidação das informações; e por fim, na última etapa desta fase ocorre o desenvolvimento do protótipo.

2.1.4.1.1 Etapa I – Organização do projeto

Nesta etapa, a equipe de trabalho é treinada nas técnicas de levantamento de dados e análise dos fatores críticos de sucesso. Onde são identificadas quais informações os executivos já recebem por meio de um questionário específico chamado *Executive Information Survey*.

As principais tarefas desta etapa são:

- a) estabelecer a equipe de trabalho;
- b) conduzir reunião de abertura de projeto;
- c) anunciar o projeto à empresa;
- d) iniciar o *Executive Information Survey*;
- e) finalizar o plano de trabalho;
- f) levantar as informações de sistemas a serem na base de dados.

2.1.4.1.2 Etapa II – Definição de informações básicas e indicadores

É nesta etapa que cada executivo é entrevistado individualmente para que se possam identificar seus objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informação e, em seguida, efetuar a documentação para submeter os resultados à revisão.

As principais tarefas desta etapa são:

- a) conduzir o planejamento pré-entrevista;
- b) conduzir entrevistas dos executivos;

- c) revisar e documentar entrevistas;
- d) obter aprovação dos executivos.

2.1.4.1.3 Etapa III – Análise e consolidação das informações

O objetivo desta etapa é normalizar as informações levantadas durante as entrevistas individuais dos executivos a fim de obter uma lista consolidada de objetivos, e realizar uma classificação de importância desses fatores críticos de sucesso, problemas e necessidades de informação.

As principais atividades desta etapa são:

- a) consolidar objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informação;
- b) classificar objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informações;
- c) conectar fatores críticos de sucesso aos objetivos e as necessidades de informação aos fatores críticos de sucesso.

2.1.4.1.4 Etapa IV – Desenvolvimento do protótipo

Nesta etapa, são realizadas as atividades de desenho de telas e estruturas de navegação do sistema. Um protótipo é desenvolvido para que os executivos possam ter uma visão mais próxima possível do que será o sistema após sua implementação.

As principais tarefas desta etapa são:

- a) definir ambientes e padrões de desenho;
- b) desenvolver protótipo das telas de indicadores;
- c) desenhar estrutura de *drill-down*;
- d) obter aprovação do sistema.

A conclusão desta etapa representa a definição final do formato do sistema sob a perspectiva do usuário.

2.1.4.2 Fase II – Projeto

A fase do projeto define qual a solução técnica para implementar o projeto conceitual concebido. É definida nesta fase a arquitetura tecnológica a ser adotada, é escolhida a ferramenta de software, são planejados os critérios de integração e transferência de dados, é modelada a base de dados do EIS, sendo detalhados os atributos das tabelas a serem criadas e *layouts* de arquivos a serem acessados ou criados.

Esta fase é composta por duas etapas, onde a primeira etapa é realizada a modelagem da aplicação e a outra etapa ocorre a definição da arquitetura tecnológica.

2.1.4.2.1 Etapa I – Modelagem da aplicação

Esta etapa envolve atividades de detalhamento técnico dos indicadores e modelagem da base de dados do EIS que suportará o atendimento das necessidades de informação dos executivos.

A especificação é realizada de acordo com as necessidades de informações classificadas na fase anteriores. Por meio dessa especificação identificam-se os sistemas e bases de dados que devem ser acessados para suprir as necessidades de informação identificadas. Para cada indicador de desempenho, são ainda estudados os níveis de detalhamento desejáveis (*drill-down*).

As principais tarefas desta etapa são:

- a) definir atributos das telas;

- b) identificar interfaces e racionalizar fluxos de informação;
- c) definir fontes de informação;
- d) definir atualização das bases de dados;
- e) modelar bases de dados EIS.

2.1.4.2.2 Etapa II – Definição da arquitetura tecnológica

As atividades desta etapa visam determinar a melhor arquitetura tecnológica para implementar o sistema. É determinada a localização física das bases de dados e a definição de parâmetros, como investimentos necessários e instalações.

As principais tarefas desta etapa são:

- a) elaborar cenários alternativos;
- b) analisar cenários;
- c) definir arquitetura de hardware e software;
- d) analisar viabilidade técnica e econômica;
- e) escolher a melhor solução de arquitetura tecnológica.

2.1.4.3 Fase III – Implementação

Nesta terceira e última fase é realizado a implementação do sistema. Esta fase é composta por duas etapas: a primeira é realizada a construção da aplicação e segunda etapa a instalação de hardware e de software, treinamento e implementação.

2.1.4.3.1 Etapa I – Construção da aplicação

As atividades desta etapa têm um caráter notadamente técnico como em qualquer projeto de desenvolvimento de sistemas. São construídas telas de consultas de acordo com o padrão estabelecido e o protótipo é aprovado pelo executivo na fase de planejamento. Neste estágio também se dá à criação e a conversão das bases de dados a serem acessadas para a geração das telas, bem como a realização de testes e ajustes no sistema.

As principais tarefas desta etapa são:

- a) construir interfaces e programas do sistema;
- b) construir telas;
- c) criar bases de dados EIS;
- d) popular base de dados;
- e) testar sistema e realizar ajustes necessários.

2.1.4.3.2 Etapa II – Instalação do sistema, treinamento e implementação

Nesta última etapa da metodologia tem por finalidade implementar a parte física do sistema, e disponibilizar o sistema para o executivo incorporar ao seu cotidiano, realizando treinamento e a orientando para uma efetiva utilização do sistema.

As principais tarefas desta última etapa são:

- a) instalar e testar equipamentos;
- b) instalar e testar software;
- c) implantar e operacionalizar o sistema;
- d) treinar os usuários;
- e) monitorar o uso e o desempenho do sistema.

3 DATA WAREHOUSE

Conforme Oliveira (1998, p. 01), inicialmente os bancos de dados foram projetados para armazenar dados referentes às atividades operacionais das empresas, podendo esses, disponibilizarem informações de pouco impacto na tomada de decisões. A partir dos anos 90, para uma organização sobreviver, era necessário que pudesse analisar, planejar e reagir às mudanças de forma rápida e concisa. O DW surge como solução flexível, efetiva e eficiente de obtenção de informações valiosas através da análise dos dados.

3.1 CONCEITO

Boa parte dos princípios básicos da tecnologia DW está contida literalmente no seu conceito, que foi expresso por Inmon (1997, p. 33), como sendo um conjunto de bancos de dados integrados e baseados em assuntos projetados. Onde cada unidade de dados está relacionada a um determinado momento, organizado de forma a suportar os processos de tomada de decisão.

Na prática, segundo Campos (apud BAPTISTA, 1998, p. 07), o DW é um banco de dados, alimentado continuamente com dados oriundos dos sistemas operacionais, devidamente selecionados, depurados e integrados, com o propósito de gerar uma visão única e real da empresa, predispostos de maneira a agilizar o processamento de consultas e preferencialmente isentos de procedimentos transacionais.

O DW é o ponto central das organizações no que se refere às informações estratégicas para a tomada de decisões. Através de dados extraídos de uma fonte única ou múltipla, transforma-os em informações úteis, oferecendo um enfoque histórico, para permitir um suporte efetivo à decisão (OLIVEIRA, 1998, p. 03).

3.2 CARACTERÍSTICAS DO DW

Segundo Inmon (1997, p. 33), um DW é um conjunto de dados baseados em assuntos, integrados, não-volátil, e variável em relação ao tempo, de apoio às decisões gerenciais.

Conforme Oliveira (1998, p. 11-12) as principais características de um DW são:

- a) orientados por assunto: os dados devem se orientar para os maiores assuntos da organização, como por exemplo: clientes, produtos, atividades, contas. O DW agrupa informações por área de interesse da organização;
- b) integrados: o DW recebe os dados de um grande número de fontes. Cada fonte contém aplicações, que tem informações que são incompatíveis com aplicações encontradas em outras fontes. O filtro e a tradução necessária para transformar as muitas fontes de dados consistentes é chamado integração;
- c) não-voláteis: os dados no sistema operacional são manipulados e acessados um de cada vez. A atualização regular do banco de dados em um sistema operacional é comum. Já um sistema de DW possui um conjunto diferente de características: os dados são carregados e acessados em massa. Atualizações de dados só acontecem de tempos em tempos;
- d) históricos: os dados dos sistemas operacionais podem ou não conter algum elemento de tempo, como dia, mês, e outros. Já para a estrutura do DW, o elemento tempo é fundamental.

3.3 MODELAGEM DIMENSIONAL

A modelagem dimensional permite modelar logicamente dados para a visualização destes de forma intuitiva, simples e com altos índices de *performance* de extração. Permite às

peçoas pensar sobre o seu negócio de forma mais simples, analisando-o de uma ótica composta por três elementos, fatos, dimensões e medidas. (KIMBALL, 1998, p. 10).

Segundo Harrison (apud JARK, 2002, p. 23), um projeto de banco de dados dimensional preenche as exigências de flexibilidade, capacidade de novas utilizações e desempenho habitualmente requeridos pelos aplicativos OLAP, possibilitando o exercício franco e aberto de todo tipo de análise multidimensional.

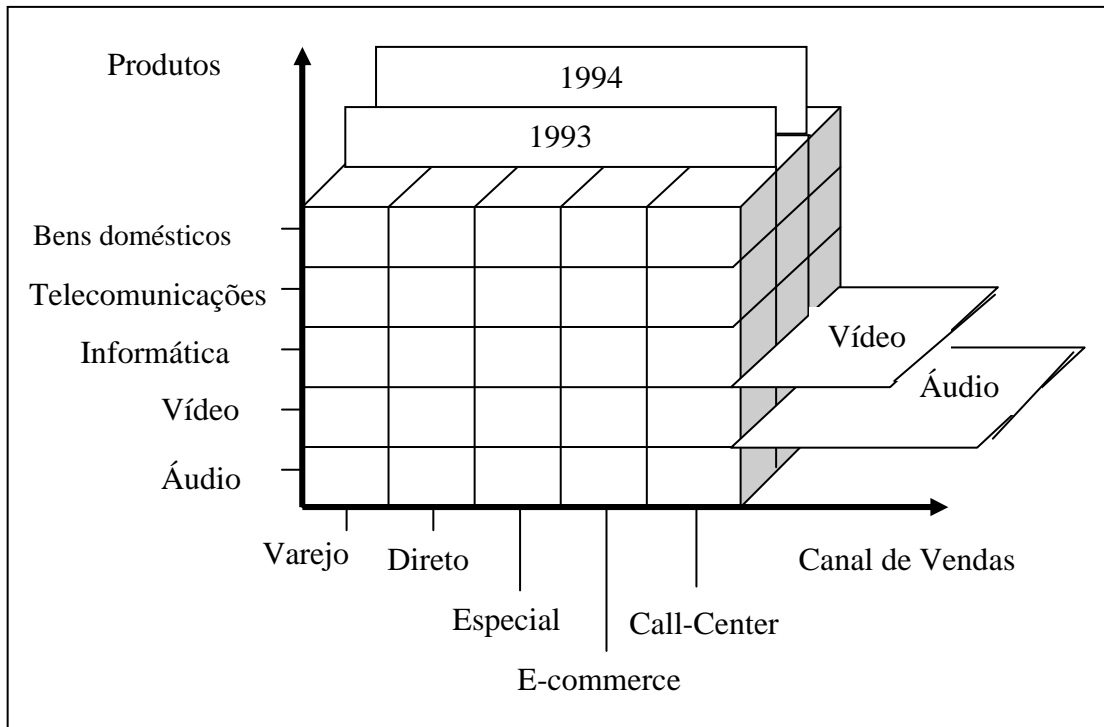
Harrison (apud JARK, 2002, p. 23) assegura que num esquema dimensional as dimensões referem-se às perspectivas sob as quais um dado pode ser analisado, como períodos de tempo, produto, cliente, mercado, conta e outros e são geralmente expressos em valores alfanuméricos. Os fatos compreendem os indicadores quantitativos com os quais se deseja medir ou avaliar a operação e normalmente são traduzidos por conteúdos numéricos e relacionados com valores, números e quantidades.

Segundo Kimball (1998, p. 12), o modelo dimensional é geralmente visualizado através do desenho de um cubo, onde cada dimensão do cubo representa o contexto de um determinado fato, e a intersecção entre as dimensões representam as medidas do fato.

3.4 CUBOS DE DECISÃO

O cubo de decisão refere-se a um conjunto de componentes de suporte a decisões, que podem ser utilizados para cruzar tabelas de um banco de dados, gerando através de planilhas ou gráficos envolvendo o cálculo, quando de carga do DW, de dados que o usuário virá a solicitar, mas que podem ser derivados de outros dados. Quando o usuário solicita os dados, estes já estão calculados, agregados em um cubo de decisão. (INMON, 1999, p. 193).

A Figura 1 ilustra como o cubo de decisão pode ser usado para visualizar a análise multidimensional dos dados de vendas nas três dimensões seleccionadas.



Fonte: Inmon (1999, p. 194).

Figura 1 - Análise multidimensional dos dados - Representação do cubo de decisão

3.5 ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING

O *On-line Analytical Processing* (OLAP) é um método importante na arquitetura do DW através dos quais os dados podem ser transformados em informações.

Segundo Inmon (1999, p. 175), OLAP é definido como sendo uma categoria da tecnologia de software que permite que analistas, gerentes e executivos obtenham, de maneira rápida, consistente e interativa, acesso a uma variedade de visualizações possíveis de informação que foi transformada de dados puros para refletir a dimensão real do empreendimento do ponto de vista do usuário.

OLAP é a extensão natural do DW, e esta tecnologia surgiu devido à necessidade que executivos e gerentes possuem em dispor de informações práticas e flexíveis sobre a empresa, informações estas sintetizadas através de comparações, visões personalizadas e análises históricas (INMON, 1999, p. 175).

Segundo Inmon (1999, p. 173), as principais vantagens do processamento OLAP

referem as suas características de permitir a visualização das informações de várias formas, conforme a necessidade de detalhamento. Um tipo de processo bastante comum em aplicações OLAP é o *drill-down*.

3.5.1 Drill-down

Inmon (1997, p. 358) define *drill-down* como sendo um tipo de análise em que o DW permite que um determinado exame de um resultado conduz à exploração dos componentes da operação. Ou seja, o suporte de algumas capacidades de pesquisa tanto no nível departamental quanto individual, detalhando o resultado apresentado até o mais baixo nível.

O *drill-down* é um recurso padrão do processamento OLAP. Um usuário pode querer começar sua análise no nível mais alto de agregação, e então aprofundar a pesquisa passando pelos diferentes níveis até o nível inferior de detalhe a fim de obter uma perspectiva diferente do que compôs os valores do nível mais alto (INMON 1999, p. 198).

3.6 AS NOVE ETAPAS (METODOLOGIA)

As nove etapas de decisão de um projeto de banco de dados para o desenvolvimento de um DW, que são utilizadas neste projeto, estão de acordo com Kimball (1998, p. 21 a 34), são eles:

3.6.1 Etapa 1 – Escolha do processo

Entende-se por processo o assunto ao qual um *Data Mart* (parte de um DW) se refere. O primeiro *Data Mart* que se constrói deve ser o mais robusto com relação aos dados nele

agregados. Ele deve responder simultaneamente as mais importantes questões de negócio e ser o mais acessível do ponto de vista da extração de dados. O melhor ponto para se iniciar na maioria das empresas, é construir um *Data Mart* que contenha informações oriundas de clientes e suas movimentações mensais. Esta fonte de dados é provavelmente de fácil acesso e de alta qualidade.

3.6.2 Etapa 2 – Escolha do nível de granularidade

Esta segunda etapa parece um detalhe técnico precoce, mas ele é atualmente o segredo para o processo na construção de um projeto. A escolha da granularidade significa definir exatamente o que um registro da tabela de fatos representa. Após definir a granularidade, pode-se ter uma coerente discussão sobre qual é a dimensão da tabela de fatos do *Data Mart*.

3.6.3 Etapa 3 – Identificar e conformizar as dimensões

As dimensões são os manipuladores do *Data Mart*. As dimensões são plataformas para pesquisa os valores limites possíveis e aplicar estes valores. As dimensões delimitam os encabeçadores de fileiras no relatório final do usuário. Um grupo de dimensões bem arquitetado torna o *Data Mart* entendível e fácil de usar. Um grupo de dimensões incompleto ou mal definido torna o *Data Mart* inútil.

3.6.4 Etapa 4 – Escolha dos fatos

A granularidade da tabela de fatos determina quais fatos pode-se usar no *Data Mart*. Todos os fatos devem ser expressos em um nível uniforme subentendido pela granularidade.

Note que fatos podem ser adicionados à tabela de fatos a qualquer momento, desde que sejam consistentes com a granularidade da tabela de fatos. Estes fatos adicionais não invalidam a funcionalidade inicial da aplicação. Esta compatibilidade é um exemplo da enorme dimensão do projeto de um banco de dados.

3.6.5 Etapa 5 – Armazenando dados pré-calculados na tabela de fatos

Um exemplo comum da necessidade de armazenar dados pré-calculados ocorre quando os fatos compreendam um ganho e perda de valores. Esta situação ocorre muitas vezes quando a tabela está baseada na conta do cliente.

3.6.6 Etapa 6 – Preenchendo as tabelas de dimensões

Neste ponto a tabela de fatos está completa e pode-se voltar às tabelas de dimensão e adicionar exhaustivamente tanto textos como descrições para as dimensões. Até inerentemente pequenas dimensões como os tipos de transação devem ser honrados com boas descrições de textos na qual cada transação significa um tipo.

3.6.7 Etapa 7 – Escolhendo a duração do banco de dados

O limite de duração diz qual o período de tempo anterior que a tabela de fatos terá. Em muitos negócios, há uma necessidade natural em observar o tempo em um período de alguns anos atrás. Já em outras organizações, podem possuir uma tabela de fatos com longo período de dados sem dificultar o acesso em resgatar dados antigos.

3.6.8 Etapa 8 – Preparar as dimensões para suportar mudanças

Para contemplar esta etapa, pode-se aplicar a técnica de cubo de decisão.

3.6.9 Etapa 9 – Decidindo a pergunta de prioridades e modos de pergunta

Depois das primeiras oito etapas, tem-se um projeto lógico completo do *Data Mart*. Nesta etapa restringe-se atenção para o grande projeto físico afetando a percepção do usuário final. As duas decisões mais importantes de projetos que podem ser tomadas dizem respeito a granularidade e ao particionamento dos dados.

4 COOPERATIVAS DE CRÉDITO

O cooperativismo de crédito foi um dos principais responsáveis pela difusão da doutrina cooperativista em todo mundo. Este setor é de singular importância, na medida em que promove a aplicação de recursos privados e assume os correspondentes riscos em favor da própria comunidade na qual se desenvolve.

Conforme Pinho e Palhares (2004, p. 33), as primeiras cooperativas de crédito nasceram na Alemanha, em 1850. No Brasil, a primeira surgiu no Rio Grande do Sul, em 28 de dezembro de 1902. Desde o seu surgimento o cooperativismo de crédito tem revelado sua importância. É eficaz para o fortalecimento da economia, a democratização do crédito e a desconcentração da renda, resultando no desenvolvimento social da comunidade onde atua.

As cooperativas de créditos têm a finalidade de prestar assistência creditícia e outros serviços do tipo bancário aos seus associados, bem como, proporcionar-lhes educação e orientação financeira na sua vida pessoal e profissional. (GUIMARÃES; ARAÚJO, 1999, p. 49).

Assim, as cooperativas tornam-se verdadeiros agentes na solução de problemas que são comuns a um grupo de pessoas, conseguindo melhores resultados sócio-econômicos em favor de todos.

Economias mais maduras já utilizam, há muito tempo, como instrumento impulsionador de setores econômicos estratégicos. Os principais exemplos são encontrados na Europa, especialmente Alemanha, Bélgica, Espanha, França, Holanda e Portugal. Merecem destaque, também, as experiências americanas, canadense e japonesa. Segundo dados do ano 2.000, fornecidos pela Agência de Estatística da União Européia, 46% do total das instituições de crédito da região eram cooperativas que participam com a expressiva marca de 15% da intermediação financeira. Já no Brasil, o cooperativismo de crédito vem crescendo

sucessivamente e tornou-se um importante veículo de acesso a produtos e serviços de maneira eficiente, transparente e adequada (PINHO; PALHARES, 2004, p. 81).

As cooperativas de crédito podem ser classificadas em cooperativa de crédito singular e cooperativa central de crédito. Ambas têm o Banco Central como órgão normatizador e fiscalizador, são partes integrantes do Sistema Financeiro Nacional e vinculadas às normas que o regem.

Uma cooperativa de crédito singular funciona como verdadeiro banco, oferece produtos e serviços bancários e o cooperado pode usufruir vários benefícios, como, por exemplo, receber parte do resultado líquido das operações. Já uma cooperativa central de crédito é uma cooperativa de segundo grau e seu quadro de associados é formado exclusivamente por cooperativas singulares, onde buscam promover o desenvolvimento das cooperativas filiadas e a organização dos serviços econômico-financeiros, integrando e orientando suas atividades e possibilitando maior agregação de valor em consonância com os princípios cooperativistas.

4.1 COOPERATIVA CENTRAL DE CRÉDITO

Conforme Guimarães e Araújo (1999, p. 53), as cooperativas centrais atuam como centralizadoras dos recursos das cooperativas singulares. As centrais, como instituições financeiras, oferecem todo o apoio financeiro, além de exercerem a coordenação, a regulação e a supervisão das cooperativas singulares a elas associadas.

As cooperativas centrais de crédito devem comprometer-se a implantar mecanismos que permitam o controle e a avaliação de suas cooperativas filiadas. Para isso, torna-se necessário um certo nível de padronização da operacionalização das cooperativas filiadas, do estabelecimento de indicadores, controle e relatórios que permitam avaliar o desempenho

comparado das entidades. Preferencialmente, as cooperativas centrais devem implementar sistemas de assessoria contábil, financeiro e operacional, técnica e administrativa, promover a integração financeira dentro das características que o sistema permitir, e, principalmente, de auditoria.

4.1.1 Principais objetivos de uma cooperativa central de crédito

Os principais objetivos de uma cooperativa central de crédito, segundo Bancoob (2000?), são:

- a) promover a integração entre as cooperativas filiadas;
- b) assessorar operações e serviços sob o ponto de vista técnico, jurídico, contábil, financeiro, etc.;
- c) inspecionar as cooperativas singulares;
- d) elaborar e coordenar programas de treinamento;
- e) prestar o serviço de redirecionamento dos recursos excedentes de uma cooperativa para outra;
- f) centralizar serviços e processos administrativos, produzindo ganho de escala para as cooperativas singulares;
- g) buscar, junto ao sistema bancário, linhas de recursos para empréstimos às filiadas;
- h) viabilizar soluções tecnológicas;
- i) promover regras de padronização de produtos e serviços, editando normativos e cuidando da sua atualização;
- j) celebrar convênios de âmbito regional de prestação de serviços;
- k) assessorar a implantação de novas cooperativas;
- l) promover a integração entre as cooperativas de crédito e as cooperativas de outros

segmentos.

4.1.2 Monitoramento das cooperativas de crédito

O objetivo deste monitoramento é promover a análise sobre a saúde financeira da cooperativa, através do comportamento do tamanho e da sua evolução. Este tipo de fiscalização visa também a mudança de comportamento da cooperativa singular, no que possa estar em desacordo com os padrões estabelecidos pela cooperativa central, para cumprimento das exigências do Banco Central do Brasil.

Estas verificações, praticamente, correspondem aos direitos e deveres da cooperativa em relação aos associados pertencentes à mesma.

Esta análise abrange não só o aspecto qualitativo, mas também o aspecto quantitativo monitorando a qualidade em seus produtos e serviços. Abrange também, vários critérios socio-econômicos e sua fiscalização é diária.

Os principais objetivos do monitoramento das cooperativas são:

- a) garantir a proteção e salvaguarda do patrimônio, regulamentando e disciplinando o funcionamento das cooperativas de singulares;
- b) garantir a qualidade da informação;
- c) promover a eficácia operacional.

4.1.3 Análise de desempenho das cooperativas de crédito

Conforme Pinho e Palhares (2004, p. 152), as cooperativas de crédito deparam com duas variáveis de extrema importância na sua gestão: o conflito entre liquidez e rentabilidade. Isto porque elas devem manter seus recursos aplicados em ativos rentáveis e, ao mesmo

tempo, conviver com folga suficiente para atender a toda demanda de seus depositantes e aplicadores. E nesse sentido, as cooperativas de crédito devem lançar mão de instrumentos de avaliação de resultados e desempenhos, com o intuito de implementar com eficácia o seu processo de tomada de decisões, como também a sua estratégia de gestão.

A análise contínua visa apontar também, probabilidade de determinados riscos que possa ocorrer e apresentar medidas preventivas. Esse trabalho é interativo, ou seja, depende de uma ação conjunta com todos os membros da Diretoria e Conselho Fiscal. Análise é realizada mensalmente.

As principais configurações observadas para análise de desempenho, segundo Pinho e Palhares (2004, p. 184), são:

- a) risco patrimonial - quando há má administração dos itens que compõem o patrimônio da cooperativa, corre-se o risco de deterioração e perda de valor dos mesmos. Pode ocorrer em função de falta de segurança física, má utilização ou conservação de bens de uso;
- b) risco estratégico - é o risco da cooperativa perder posições no mercado financeiro e também rentabilidade, por falta de estratégia ou por utilização de uma política de negócios inadequada;
- c) risco legal - não obedecer à legislação vigente, é um risco, que além de trazer sanções para a Cooperativa, incorre em questionamentos jurídicos, podendo afetar os processos operacionais;
- d) classificação por nível de risco das operações de crédito - as instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil devem classificar as operações de crédito em níveis de risco, controlando as concessões de crédito para evitar futuros prejuízos e provisões mensais desnecessárias;

- e) nível de concentração de risco - utilizado para verificar a concentração de um devedor/aplicador, ou de um determinado número de devedores/aplicadores, em relação ao total da carteira de crédito da instituição;
- f) nível de liquidez - este índice indica o percentual que a instituição possui de imediato para saldar os depósitos a vista mais as aplicações de seus clientes. Este risco surge devido à política financeira arriscada, causada principalmente pelo descasamento de prazos e taxas entre as captações e as aplicações. Nesse sentido, a Cooperativa deve possuir controles internos voltados à mensuração da liquidez;
- g) patrimônio líquido exigível - a análise do patrimônio líquido exigível nos permite identificar quais são as fontes ou origens de recursos que financiam as operações de uma cooperativa. Um patrimônio líquido exigível (PLE) de valor elevado, em comparação com o montante do patrimônio líquido, indica um elevado nível de endividamento e, por consequência, maior probabilidade de insolvência futura;
- h) produtos e serviços oferecidos aos cooperados - deseja-se saber com agilidade, facilidade e integridade tudo que cada cooperado possui na cooperativa, quais os produtos que o mesmo utiliza e quais não. Fornecendo subsídios para os gerentes explorarem todas as áreas e produtos da cooperativa e controlar os saldos dos cooperados.

5 TECNOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Para um melhor entendimento da pesquisa e do trabalho como um todo, pretende-se com este capítulo realizar uma apresentação da Linguagem Unificada de Modelagem (UML), do ambiente de programação PHP, Progress e também sobre trabalhos correlatos.

5.1 LINGUAGEM UNIFICADA DE MODELAGEM (UML)

Após o surgimento de vários métodos de análise orientado a objeto, dois metodologistas, Grady Booch e James Rumbaugh chegaram à conclusão de que um caminho comum deveria ser escolhido. Em 1995, Booch e Rumbaugh, combinaram seus métodos na forma de uma notação comum e criaram o Método Unificado, sendo o primeiro resultado concreto de seus esforços. Também em 1995, Ivar Jacobson juntou-se à equipe de unificação fundindo o método OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*) (FURLAN, 1998, p. 31).

Como os três autores estavam motivados em criar uma linguagem de modelagem unificada que tratasse assuntos de escala inerentes a sistemas complexos e de missão crítica, que se tornasse poderosa o suficiente para modelar qualquer tipo de aplicação de tempo real, cliente / servidor ou outros tipos de software padrões.

Muitos reconheceram esse esforço como um item estratégico e a UML (*Unified Modeling Language*), como foi batizado posteriormente, ganhou vários parceiros importantes incluindo Microsoft, IBM, Oracle, HP, Ericsson, entre outros. Essa colaboração produziu em 1997 a UML 1.0, uma linguagem de modelagem bem definida, expressiva, poderosa e geralmente aplicável.

Conforme Furlan (1998, p. 33) a UML é uma linguagem padrão para especificar, visualizar, documentar e construir artefatos de um sistema e pode ser utilizada com todos os

processos ao longo do ciclo de desenvolvimento e através de diferentes tecnologias de implementação. Buscou-se unificar as perspectivas entre os diversos tipos de sistemas e fases de desenvolvimento de forma que permitisse levar adiante determinados projetos que antes não eram possíveis pelos métodos existentes.

A UML é uma linguagem de modelagem, não uma metodologia. Muitas metodologias consistem, pelo menos em princípio, de uma linguagem de modelagem e um procedimento de uso dessa linguagem – a UML não prescreve explicitamente esse procedimento de utilização. Em muitas formas, a linguagem de modelagem composta por sintaxe e semântica é a porção mais importante do método, sendo certamente a parte chave na comunicação (FURLAN, 1998, p.38).

O modo para descrever os vários aspectos de modelagem pela UML é através dos seus diferentes tipos de diagramas. Os diagramas propostos pela UML e utilizados neste trabalho são:

- a) diagrama de casos de uso - descreve a funcionalidade do sistema através dos olhos dos atores externos. Um ator interage com o sistema podendo ser este um usuário, um dispositivo ou outro sistema;
- b) diagrama de classe - um diagrama de classes descreve a estrutura estática do sistema e as classes representam o que o sistema efetivamente manipula. Este diagrama pode conter: tipos, pacotes, relacionamentos, instâncias, objetos e vínculos;
- c) diagrama de atividades – este tipo de diagrama demonstra a ordem pela qual as coisas devem ser feitas, isto é, indica meramente as regras essenciais de seqüência que necessitam ser seguidas. A principal diferença entre fluxogramas é que os diagramas de atividade podem manipular processos paralelos.

Já a extensão *Web Application Extension* (WAE), segundo Conallen (2003, p. 249), é uma extensão da UML para aplicações web. Assim, a UML permite representar páginas web e outros elementos significativos do ponto de vista arquitetônico no modelo paralelamente às classes “normais” do modelo. Representa, portanto, uma extensão da modelagem UML agregando aos sistemas web os novos aspectos apresentados na Internet, tais como: navegação, composição e estrutura de hiperdocumentos, componentes dinâmicos e processos.

5.2 AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO PHP

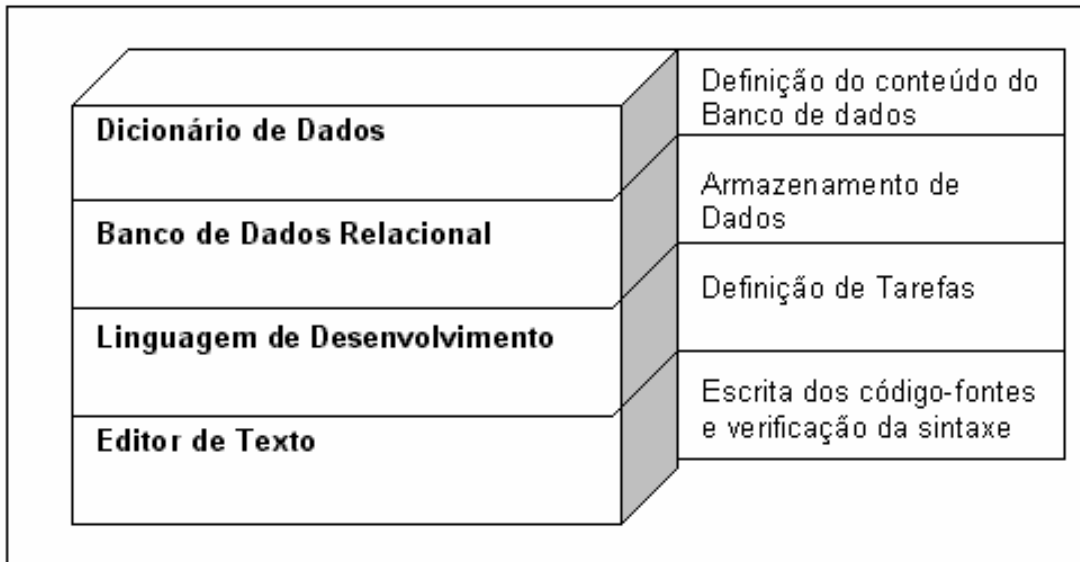
Segundo Anselmo (2002, p. 05), o *PHP: Hypertext Preprocessor* (PHP) é uma linguagem de programação que permite criar sites web dinâmicos, possibilitando uma interação com o usuário através de formulários, parâmetros e *links*. Sua principal característica é que o código fonte do PHP é executado diretamente no servidor, sendo enviado para o cliente apenas o texto em HTML. Desta maneira é possível interagir com bancos de dados e aplicações existentes no servidor, com a vantagem de não expor o código fonte para o cliente.

O PHP também tem como uma das características mais importantes o suporte a um grande número de bancos de dados e suporte a outros serviços através de vários protocolos (ANSELMO, 2002, p. 06).

5.3 PROGRESS

Basicamente Progress é uma linguagem de desenvolvimento de aplicações e um sistema gerenciador de banco de dados relacional. A linguagem e o banco de dados são chamados de *Progress Fourth Generation Language* (4GL) e *Relational Database*

Management System (RDBMS). A Figura 2 mostra os componentes do produto Progress (PROGRESS, 2002, p. 15).



Fonte: Progress (2002, p. 1-5).

Figuras 2 – Componentes do Progress 4GL/RBMS

A seguir é descrito sobre a linguagem de programação Progress e o banco de dados Progress.

5.3.1 Linguagem de programação Progress

Conforme Costa (2004, p. 20), a linguagem Progress foi desenvolvida pela empresa Progress Software Corporation em 1984, na cidade de Bedford, Massachusetts/USA. Inicialmente para sistema operacional UNIX com uso em *mainframes* para processamento de grande volume de dados, como alternativa para outras linguagens da época como Cobol, Adabas, Natural, etc, que exigiam do programador escrever um código-fonte muito extenso para qualquer aplicação.

Segundo Progress Software Corporation (2002, p. 10), a linguagem de programação Progress é uma linguagem de quarta geração, onde seus principais benefícios proporcionados são:

- a) melhora na determinação dos requisitos: menor chance de erros de interpretação por especialistas técnicos;
- b) redução nos atrasos da aplicação: com o elevado nível de abstração, o programador pode concentrar-se mais na solução do problema ao invés de preocupar-se como o hardware vai tratar do problema.

5.3.2 Banco de dados Progress

Segundo Progress Software Corporation (2002, p. 124), o banco de dados Progress é projetado para ambientes com grande número de usuários e alta demanda de processamento de transações pelos mais exigentes aplicativos de processamento de transação *on-line* (OLTP) baseados em SQL (*Structured Query Language*) e/ou linguagem de programação Progress 4GL. Ancorado em uma arquitetura multi-servidor, flexível e *multithreaded*, o Enterprise RDBMS é um poderoso banco de dados empresarial aberto que suporta grande volume de dados e que pode rodar através de múltiplas plataformas de hardware e redes.

Conforme Costa (2004, p. 15), as características sofisticadas de auto-ajuste e interfaces gráficas simples para administração do sistema tornam o banco de dados Progress mais fácil de instalar, ajustar e gerenciar do que outros produtos. Com baixos custos de administração, baixo custo inicial para as licenças de uso, custos mínimos para atualização e custos de implementação de software limitados, o banco de dados Progress possui vantagem significativa quanto ao custo de propriedade - aproximadamente de quatro para um - sobre os produtos concorrentes (COSTA, 2004, p. 15).

5.4 TRABALHOS CORRELATOS

Em pesquisas feitas sobre trabalhos já existentes, foram encontrados três trabalhos com as mesmas técnicas com o que está sendo proposto neste trabalho.

Jark (2002) desenvolveu um EIS utilizando DW, mais especificamente a técnica de cubos de decisão, com o objetivo de gerenciamento de clientes, utilizando dados sobre o setor comercial e financeiro, onde apresenta todo o histórico de pedidos, devoluções dos pedidos, produtos mais vendidos, vendedores, clientes, entre outros. A correlação com este trabalho está no desenvolvimento do EIS utilizando DW com a técnica de cubos de decisão utilizando informações referentes às cooperativas de crédito.

Já Corradi (2002) implementou um SIG aplicado à comercialização de planos de previdência privada, efetuando a análise da informação através da técnica de cubos de decisão. A correlação com este trabalho está na técnica de cubos de decisão, onde o executivo determinará a classificação em que as informações das cooperativas serão disponibilizadas.

Franzoi (2003) apresenta um delineamento de SI baseado em DW para cooperativa de crédito singular, onde realizou análise de cada processo de negócio, implementando uma estrutura informacional para o controle e agilidade nas decisões da cooperativa pesquisada. A correlação com este trabalho está nas informações apresentadas, onde pretende-se disponibilizar através da geração de gráficos que ilustram o desempenho das cooperativas.

6 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

São apresentados neste capítulo os requisitos, especificação e características operacionais no desenvolvimento do EIS.

6.1 APLICAÇÃO DO EIS

Para a construção deste sistema foi utilizada a metodologia de desenvolvimento EIS. Nesta metodologia são contempladas todas as fases, desde o planejamento do sistema até o treinamento de usuários e a implementação do mesmo.

6.1.1 Fase I – Planejamento

Tendo em vista a dificuldade dos executivos de controlar e utilizar informações precisas e objetivas das cooperativas de crédito filiadas a central, verificou-se a possibilidade de desenvolvimento de um SI aplicado na cooperativa central de crédito. Este surge com intuito de centralizar as principais informações das cooperativas filiadas, analisando riscos operacionais e informações sobre seus produtos e serviços, em meio a uma gama enorme de informações.

6.1.1.1 Etapa I – Organização do projeto

Nesta etapa foi estabelecida uma equipe de trabalho composta pelo acadêmico José Eduardo Gracik como desenvolvedor do sistema, pelo Prof. Dr. Oscar Dalfovo como orientador e pela Sr. Deborah Diná dos Santos como coordenadora de sistemas, com o qual

aconteceram algumas reuniões para dirimir dúvidas. Estas informações foram coletadas na Cooperativa de Central de Crédito do Estado de Santa Catarina – CECRED, a qual possui sua sede em Blumenau/SC e atende a seis cooperativas filiadas. A pesquisa foi realizada através da análise e questionamento junto a pessoas responsáveis pelos processos de análise e monitoramento das cooperativas. Foi realizado também um levantamento dos sistemas e dos bancos de dados utilizados nas cooperativas.

6.1.1.2 Etapa II – Definição de informações básicas e indicadores

Foi realizada uma reunião com a presença do acadêmico José Eduardo Gracik, do Prof. Dr. Oscar Dalfovo e com a Deborah Diná dos Santos, onde foi elaborado um questionário contendo perguntas para a realização das entrevistas. Estas entrevistas foram realizadas com as cooperativas filiadas e a cooperativa central. Foram identificados os objetivos e qual a necessidade de informações dos executivos em questão. O questionário de perguntas que foi aplicado pode ser visualizado no Quadro 3.

- 1 - Possui informações nas quais possa se basear quando necessita tomar decisões ? Quais ?*
- 2 - De quanto em quanto tempo essas informações são consultadas ?*
- 3 - As informações estratégicas, geralmente, chegam em tempo hábil ?*
- 4 - As informações que circulam na cooperativa são confiáveis ?*
- 5 - As informações que circulam na cooperativa são corporativas (integradas aos sistemas informatizados existentes) ?*
- 6 - Qual a área e as informações onde necessitam um nível de detalhamento maior das informações para a tomada de decisões ?*
- 7 - Quais informações que o executivo necessita cruzar (relacionar as informações) ?*

Quadro 3 – Questionário de perguntas

6.1.1.3 Etapa III – Análise e consolidação das informações

Foram analisados os dados levantados durante as entrevistas, e foi tomada uma lista de fatores críticos de sucesso, que são os fatores necessários para o controle das cooperativas. A lista é composta pelos seguintes fatores:

Com relação à questão 01, que pretende identificar se os executivos baseiam-se em informações quando necessitam tomar decisões, observou-se que das 7 (sete) cooperativas respondentes, as 7 (sete), ou seja 100%, responderam que tomam suas decisões baseados em informações. Em outras palavras nenhuma cooperativa toma suas decisões sem analisar informações.

As informações de maior importância para os executivos são do setor de atendimento ao cooperado e do setor financeiro, onde 3 (três) cooperativas responderam que suas decisões são tomadas a partir das informações de análise de riscos e informações sobre os produtos e serviços da cooperativa. Informações apresentadas no objetivo deste trabalho.

A informação coletada através da questão 02, refere-se à periodicidade em que as informações são consultadas. Verificou-se que das 7 (sete) cooperativas entrevistadas, 4 (quatro) cooperativas, ou seja 57% das cooperativas responderam que consultam diariamente suas informações. As respostas relativas a esta questão estão apresentadas graficamente na Figura 3.

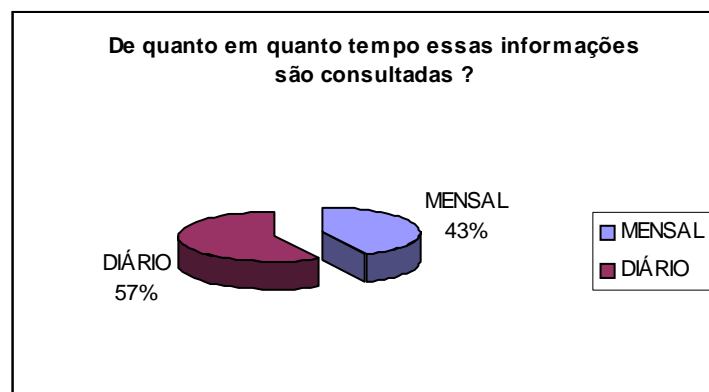


Figura 3 – Consulta das informações

Com relação à questão 03, que identifica se as informações estratégicas chegam em tempo hábil, 72% das cooperativas entrevistadas, ou seja, em 5 (cinco) cooperativas as informações não chegam em tempo hábil, apresentado na Figura 4.

Conforme apresentado pelas cooperativas, os executivos não possuem acessos às informações históricas do sistema operacional. Se desejar, essas serão solicitadas ao pessoal de processamento, onde irá buscar através de fitas *backup*, demorando dias.

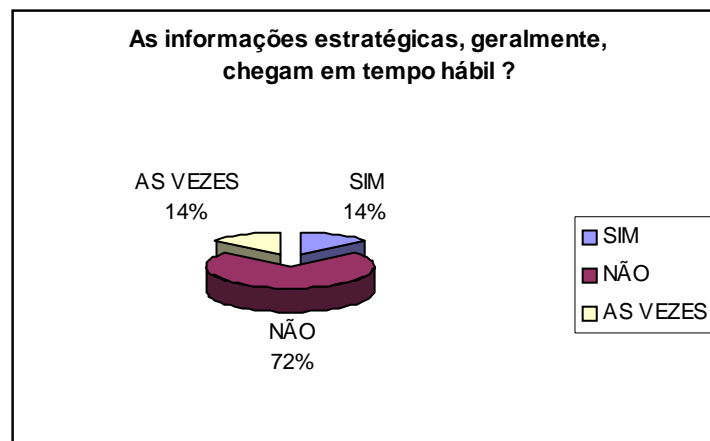


Figura 4 – Informações que chegam em tempo hábil

Em relação à questão 04, que pretende identificar a confiabilidade da informação, observou-se que das 7 (sete) cooperativas entrevistadas, as 5 (cinco), ou seja 71%, existem confiabilidade em suas informações. As respostas estão sintetizadas no gráfico da Figura 5.

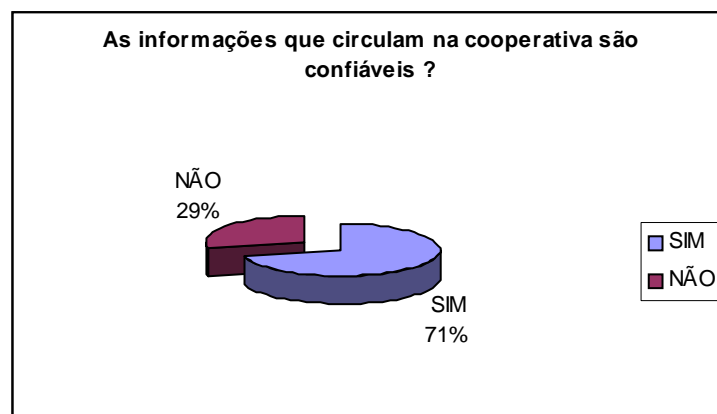


Figura 5 – Confiabilidade das informações

Com relação à questão 05, que identifica se as informações são corporativas, 86% das cooperativas entrevistadas, ou seja, 6 (seis) cooperativas possuem suas informações integradas aos sistemas informatizados. As respostas relativas a esta questão estão

apresentadas graficamente na Figura 6.

Conforme apresentado pelas cooperativas, as informações que não estão integradas nos sistemas são informações de aplicações realizadas pela própria cooperativa em diversos bancos, sendo que esses dados são posteriormente digitados em uma outra plataforma, como por exemplo, planilhas.

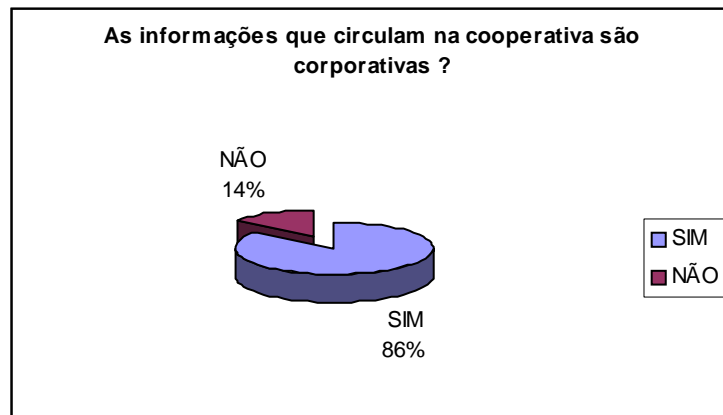


Figura 6 – Informações corporativas

Para a questão 06, as cooperativas responderam de uma forma geral, que o setor operacional poderá atender as estas características. Visto que, um maior detalhamento das informações neste setor, podendo acompanhar, de uma forma resumida, a evolução e os principais problemas de cada agência e não apenas somente da cooperativa. As informações referente a conta-corrente, empréstimos e aplicações.

Em relação à questão 07 verificou-se que das 7 (sete) cooperativas entrevistadas, 5 (cinco) cooperativas, ou seja 71% das cooperativas responderam que desejam relacionar (cruzar) as principais informações do setor operacional (atendimento). Essas informações serão classificadas em ordem de cooperativa, mês e produtos (aplicação, empréstimos e conta-corrente). As respostas relativas a esta questão estão apresentadas graficamente na Figura 7.

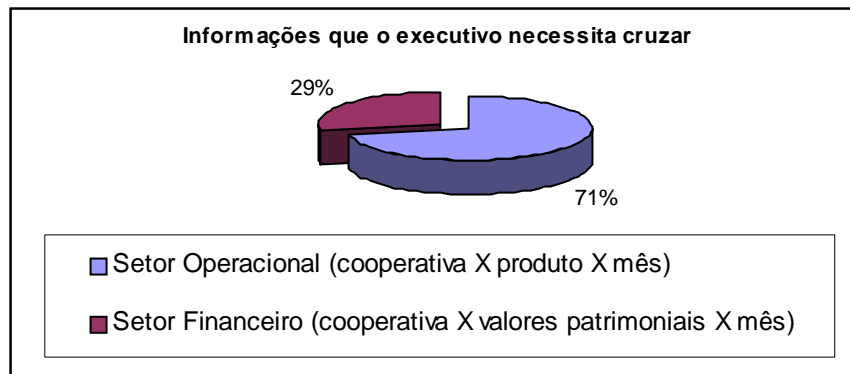


Figura 7 – Informações que o executivo necessita cruzar

A partir das informações levantadas e do resultado do questionário, a equipe selecionou as informações para compor o banco de dados DW.

6.1.1.4 Etapa IV – Desenvolvimento do protótipo

Foi realizada uma apresentação do pré-teste no campus IV da Universidade Regional de Blumenau, com a presença do Prof. Dr. Oscar Dalfovo. Após foi demonstrado o protótipo para Deborah Diná dos Santos, coordenadora de sistemas, na Cooperativa Central de Crédito do Estado de Santa Catarina - CECRED.

6.1.2 Fase II – Projeto

Nesta fase foi definida a arquitetura tecnológica a ser utilizada e realizada a especificação do sistema, conforme apresentado no item 5.

6.1.2.1 Etapa I – Modelagem da aplicação

No nível de granularidade verificou-se que há dois níveis para este DW. Informações diárias apresentadas em relatórios do setor financeiro e informações mensais para o setor de

atendimento (operacional) e o setor contábil. Nas informações mensais, no entanto, permite consultar valores por agência até valores agrupados por cooperativa em determinados meses. Desta forma considera-se que o nível de granularidade contempla de forma adequada à busca de informações perante as consultas a serem realizadas.

A seguir, é apresentada a definição da carga de dados do DW de cada sistema:

- a) sistema operacional: são os dados enviados mensalmente ao DW e constitui de informações relacionadas ao setor de atendimento das cooperativas. Cada cooperativa possui um banco de dados próprio, e não está interligado com o banco de dados de outras cooperativas;
- b) planilhas financeiras: esses dados são enviados ao DW diariamente e refere-se às aplicações das cooperativas em outros bancos;
- c) sistema contábil: os dados são enviados ao DW diariamente e constitui de informações do setor contábil de cada cooperativa. Este sistema contábil é terceirizado e o setor de informática da cooperativa central não tem acesso ao código fonte deste sistema.

O envio e a captura desses dados são realizados através de arquivos gravados em um diretório padrão.

6.1.2.2 Etapa II - Definição da arquitetura tecnológica

A implementação do sistema foi realizado em linguagem de programação PHP. Já o ambiente de programação Progress foi utilizado para a realização da carga de dados ao DW. E o banco de dados utilizado é o banco de dados Progress.

6.1.3 Fase III – Implementação

Após concluídas as fases 1 e 2 da metodologia para definição de um EIS, foi iniciado a implementação do sistema, que está sendo contemplada pelo item 6.3 Apresentação do sistema, apresentado neste trabalho. As informações obtidas nas fases anteriores foram de suma importância para a implementação do sistema, pois estas informações não só facilitaram a implementação do sistema, como também irão garantir que os gerentes das cooperativas tenham as informações suficientes para a análise e monitoramentos das cooperativas no seu dia-a-dia.

6.1.3.1 Etapa I – Construção da aplicação

Para a realização desta etapa foi elaborada a especificação do sistema, conforme demonstrado no item 6.2.

6.1.3.2 Etapa II – Instalação do sistema, treinamento e implementação

Foi apresentado como pré-teste na cooperativa central de crédito e após a defesa deste e acertos finais serão apresentadas na cooperativa central e cooperativas filiadas aos seus executivos. Após, serão definidas nestas cooperativas filiadas a data de implantação, ajustes e treinamentos.

6.2 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

A seguir são apresentadas as aplicações dos requisitos funcionais, em seguida os

diagramas da UML utilizados para especificar o sistema juntamente com o diagrama entidade relacionamento desenvolvido na ferramenta Power Designer versão 10. Sendo que o diagrama de casos de uso, o diagrama de classes, o diagrama de atividades e o diagrama de extensão WAE foram desenvolvidos com auxílio da ferramenta CASE Rational Rose versão 7.6.

6.2.1 Requisitos do sistema

O EIS foi desenvolvido de modo a se enquadrar na cultura e no estilo de tomada de decisão da cooperativa central e será dividido em três módulos: contábil, financeiro e operacional.

Para cada módulo existente, o EIS disponibilizará um cubo de decisão específico, possibilitando ao usuário selecionar a ordem das informações que serão apresentadas em relatórios.

Os relatórios financeiros e operacionais deverão apresentar visualizações em gráficos comparativos, apresentando-se as informações de associados, conta-corrente, quantidade de planos de capital, total de empréstimos e aplicações realizados por uma determinada cooperativa e também por agências.

O EIS possibilitará um maior detalhamento das informações. O usuário após selecionar um relatório onde apresenta um nível totalizado das informações poderá consultar as mesmas informações em um nível mais detalhado.

A importação dos dados deve ser realizada de forma imperceptível para o usuário. Um programa deverá executar, em modo “batch” desenvolvido em Progress, o procedimento de importação ou atualização dos dados. Estes dados serão provindos de sistemas operacionais, sistema contábil e planilhas financeiras.

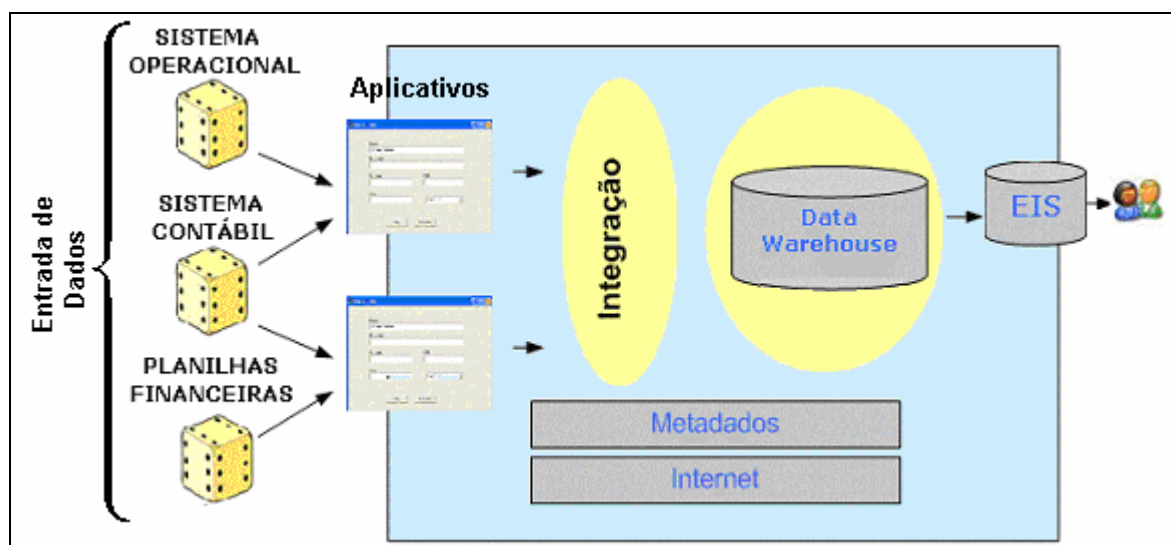
O usuário responsável pela administração do sistema deverá cadastrar ou alterar os

índices de cálculos utilizados em diversos relatórios. Para estes relatórios, serão realizados cálculos de nível de imobilizado, nível de liquidez, de patrimônio líquido exigível e concentração de risco. Se estes dados calculados apresentarem-se abaixo destes índices o sistema destacará a informação na planilha para o usuário. Isto indica um nível de “perigo” para a cooperativa.

O acesso ao EIS será através de uma rede local (Intranet), para um melhor acesso dos executivos localizados em diversas cidades de Santa Catarina.

6.2.2 Modelagem de dados

Através da Figura 8, são representados, de uma forma resumida, os funcionamentos dos processos no DW.



Fonte: adaptado de Dalfovo (2004).

Figura 8 – Modelagem de dados

Os dados do sistema operacional, sistema contábil e planilhas financeiras são consolidados por data e totais, para cada cooperativa. Em seguida é realizada a carga de dados como integração dos dados no DW, através de programas que são executados constantemente pelo servidor. Após estes dados são visualizados no formato de gráficos apresentando o cubo de decisão.

A Figura 9 apresenta através do diagrama de contexto do sistema os relacionamentos do EIS com as entidades externas.

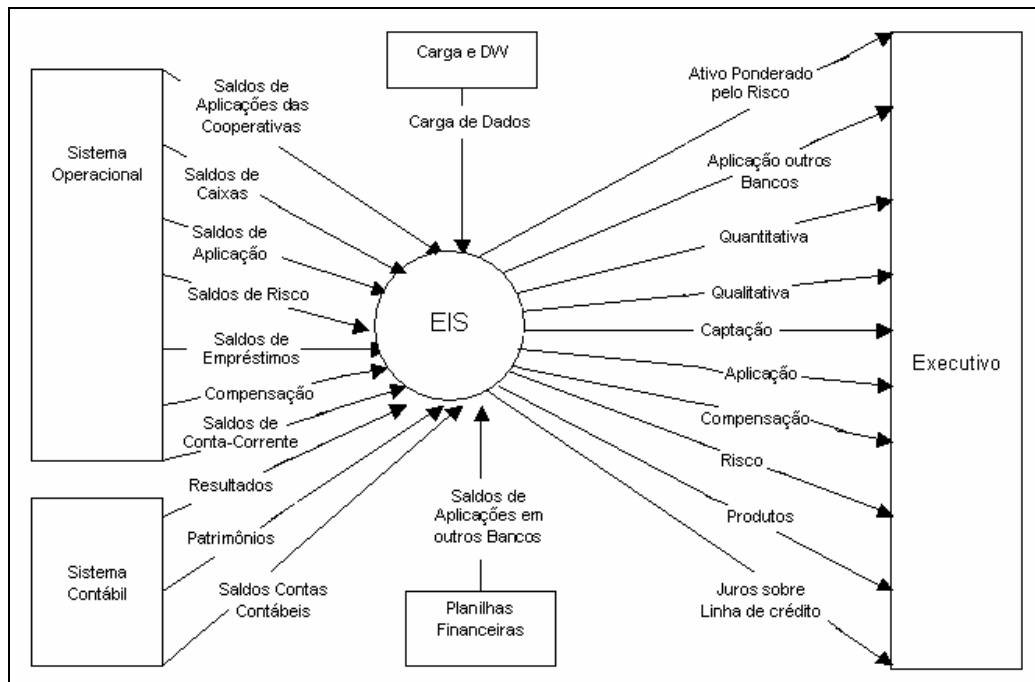


Figura 9 – Diagrama de contexto do sistema

A entidade externa Sistema Operacional refere-se aos dados do sistema operacional a serem importados no DW e posteriormente estas informações poderão ser visualizados no EIS. A importação destes dados é mensal e a sua granularidade é em nível de agências.

A entidade externa Sistema Contábil corresponde aos dados do sistema contábil que cada cooperativa possui, que serão importados no DW e também posteriormente estas informações poderão ser visualizados no EIS. A importação destes dados é diário e a sua granularidade é em nível de cooperativas.

A entidade externa Planilhas Financeiras corresponde aos dados do setor financeiro que cada cooperativa possui, que serão importados no DW. A importação destes dados é diário e a sua granularidade é em nível de cooperativas.

A entidade externa Carga de Dados refere-se à carga de dados de todas as cooperativas em uma única base de dados DW. Esta carga de dados é realizada através de arquivos textos, onde os seus formatos é apresentado no APÊNDICE A.

6.2.2.1 Granularidade dos dados

O Quadro 4 apresenta as granularidades e origens dos principais campos de dados do DW.

Campo	Descrição	Origem	Carga de Dados	Granularidade	Fórmula
Tabela Banco					
vlsldapl	Valor do Saldo das Aplicações	Sistema Financeiro	Diária	Data e Cooperativa	valor aplicado inicio dia + (lançamentos valor aplicado) - (lançamentos valor dos resgates)
Tabela SaldoCaixa					
vlscaixa	Valor Total do Saldo de Caixa	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa, Agência e Cód. Tipo Caixa	(valor saldo final dia) - (valor saldo inicio dia) (Cód. Ident. 01)
Tabela Aplicacao					
qtaplica	Quantidade das Aplicações	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	quantidade (Cód. Ident. 02)
vlsldapl	Valor das Aplicações	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	valor (Cód. Ident. 02)
Tabela Risco					
vldcart	Valor Total do Saldo da Carteira de Nível de Risco	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa, Agência e Nível Risco	valor carteira (Cód. Ident. 03)
Tabela Empréstimo					
qtdassoc	Quantidade Total de Associados	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa, Agência e Linha Credito	qtdade assoc (Cód. Ident. 03)
qtcontra	Quantidade Total de Contratos	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa, Agência e Linha Credito	qtdade contrato (Cód. Ident. 03)
vlsdeved	Valor Total do Saldo Devedor	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa, Agência e Linha Credito	Valor (Cód. Ident. 03)
Tabela LançamentoContábil					
vldsaldo	Valor Total do Saldo da Conta Contábil	Sistema Contábil	Diário	Data, Cooperativa e Conta Contabil	Somatório de todos os dias do mês do campo valor saldo atual
Tabela Detalhada					
qtdassoc	Quantidade de Associados	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo qtdade assoc. (Cód. Ident. 07)
qtdconta	Quantidade de Conta-Corrente	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo qtdade conta-corrente (Cód. Ident. 07)
vldcotas	Valor Total de Saldo de Cotas	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor cotas (Cód. Ident. 07)
qtdplano	Quantidade de Planos de Capital	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo qtdade capital Cód. Ident. 07)

vlssdisp	Valor Total de Saldo Disponível	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor disponível (Cód. Ident. 07)
vlssneg	Valor Total de Saldo Negativo	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor negativo (Cód. Ident. 07)
vllimite	Valor Total de Saldo Limite de Credito	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor limite especial (Cód. Ident. 07)
vlbloque	Valor Total de Saldo Bloqueados	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor bloqueado (Cód. Ident. 07)
vlslmed	Valor Total de Saldo Medio	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor disponível (Cód. Ident. 07) dividido pela quantidade dias úteis (Cód. Ident. 07)
qtdcompe	Quantidade de Documentos Compensados	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo qtdade compensado (Cód. Ident. 07)
qtdevolu	Quantidade de Documentos Devolvidos pela Compensação	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo qtdade devolvido (Cód. Ident. 07)
vlcccred	Valor Total de Documentos Compensados	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor compensado (Cód. Ident. 07)
vlccdeve	Valor Total de Documentos Devolvidos pela Compensação	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa e Agência	Somatório de todos os dias do mês do campo valor devolvido (Cód. Ident. 07)

Tabela Diario

vlscacen	Valor do Saldo de Conta-corrente que a Cooperativa possui na CECRED	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor positivo conta central (Cód. Ident. 05) - valor negativo conta central (Cód. Ident. 05)
vlaplacen	Valor do Saldo de Aplicações que a Cooperativa possui na CECRED	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	Somatório de todos os dias do mês do campo valor aplicado na central Cód. Ident. 06)
vlperman	Valor Total de Patrimonio Permanente	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor patrimônio referencia + valor patrimônio (Cód. Ident. 05)
vlressob	Valor Total de Resultados de Sobras	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor resultados sobras (Cód. Ident. 05)
vlrescap	Valor Total de Resultados de Capital	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	(Somatório de todos os dias do mês do campo valor cotas)/ (Somatório de todos os dias do mês do campo qtdade capital) (Cód. Ident. 07)
vldcirlp	Valor Total de Patrimonio Liquido Circulante	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor patrimônio liquido circulante (Cód. Ident. 05)
vlsaqp	Valor Total de Saques de Depósitos Bloqueados	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	Somatório de todos os dias do mês do campo valor saque bloqueado (Cód. Ident. 07)

Tabela Total

vlpatlqa	Valor Total do Saldo de Patrimonio Liquido Ativo	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor patrimônio liq. (Cód. Ident. 05)
vl30memp	Valor Total do Saldo dos 30 Maiores Devedores	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor 30 maiores empréstimos (Cód. Ident. 05)
vlmaiemp	Valor do Saldo	Sistema	Mensal	Data,	valor maior empréstimo Cód.

	do Maior Devedor	Operacional		Cooperativa	Ident. 05)
vl30mapl	Valor Total do Saldo dos 30 Maiores Aplicadores	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor 30 maiores aplicações (Cód. Ident. 05)
vlmaiapl	Valor do Saldo do Maior Aplicador	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor maior aplicação (Cód. Ident. 05)
vlpliqex	Valor Total do Patrimônio Líquido Exigível	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	(valor patrimônio * valor patrimônio líquido circulante) / valor patrimônio liq. (Cód. Ident. 05)
vlplaper	Valor Total do Patrimônio Referencia	Sistema Operacional	Mensal	Data, Cooperativa	valor patrimônio referencia (Cód. Ident. 05)

Quadro 4 – Granularidades e origens dos principais campos do DW

6.2.3 Diagrama de casos de uso

No trabalho realizado, os atores foram definidos como sendo os gerentes responsáveis pelos controles das cooperativas e o administrador do sistema. Os diagramas de casos de uso apresentados a seguir ilustram estes atores e as ações realizadas por eles.

A Figura 10 ilustra-se os casos de uso do ator gerente e suas ações.

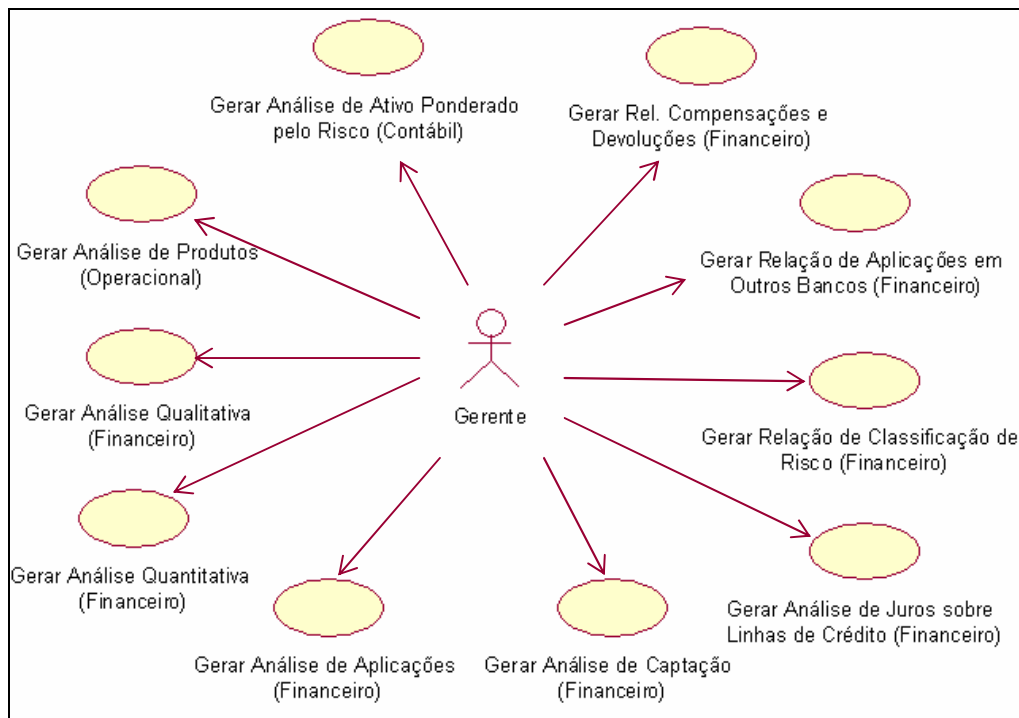


Figura 10 – Diagrama de casos de uso do ator gerente

As ações realizadas pelo ator gerente, de uma forma geral, são as supervisões das

cooperativas, através dos relatórios. A Figura 10 apresenta cada caso de uso como sendo cada relatório disponível ao gerente.

A seguir é apresentada uma breve descrição sobre cada caso de uso:

- a) Gerar Análise de Ativo Ponderado: refere-se ao relatório onde apresenta as informações sobre os valores de cada conta contábil de cada cooperativa;
- b) Gerar Análise de Produtos: demonstra através de gráficos e planilhas as informações referentes aos produtos e serviços das cooperativas;
- c) Gerar Análise Qualitativa: são informações relativas as qualidades das cooperativas filiadas, tais como nível de liquidez, análise PLE, concentração de risco, entre outros. Disponível nos relatórios financeiros;
- d) Gerar Análise Quantitativa: apresenta as informações de depósito a prazo e a vista, patrimônio líquido ativo, entre outros. Disponível também nos relatórios financeiros;
- e) Gerar Análise de Aplicações: apresenta através de gráficos e planilha as informações de caixa, operações de crédito, valor permanente, entre outros;
- f) Gerar Análise de Captação: refere-se às informações de depósitos, patrimônio líquido. Apresenta essas informações em gráficos e planilhas;
- g) Gerar Análise de Juros sobre Linhas de Crédito: apresenta as informações de empréstimos de cada cooperativa. Disponível nos relatórios financeiros;
- h) Gerar Relação de Classificação de Risco: informa ao gerente uma relação sobre o risco das cooperativas. Apresenta esta informação através de gráficos e planilhas;
- i) Gerar Relação de Aplicações em Outros Bancos: apresenta ao gerente os saldos de aplicações que a cooperativa possui em outros bancos;
- j) Gerar Relatório de Compensação e Devoluções: planilha referente às informações sobre a compensação e devoluções de documentos de cada cooperativa. Disponível

nos relatórios financeiros.

A Figura 11 apresenta os casos de uso do ator administrador do sistema e as ações realizadas por ele.

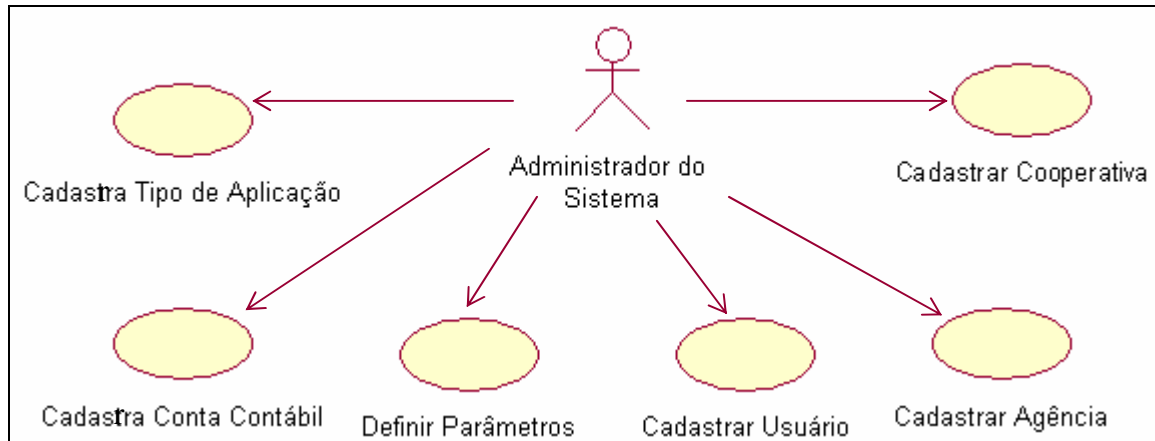


Figura 11 – Diagrama de casos de uso do ator administrador do sistema

O ator administrador de sistema tem a função de realizar a manutenção dos dados das cooperativas, agência, usuário, conta contábil e tipo de aplicação. Além disso, é responsável também, por cadastrar os parâmetros (índices) que serão utilizados em cálculos de relatórios, previamente estabelecidos pelo gerente da cooperativa central.

A seguir é apresentada uma breve descrição sobre cada caso de uso:

- a) Cadastra Tipo de Aplicação: possibilita ao administrador do sistema alterar, incluir e excluir informações sobre o tipo de aplicação de cada cooperativa;
- b) Cadastra Conta Contábil: refere-se a informações de conta contábil. O administrador do sistema poderá alterar, incluir e excluir estas informações;
- c) Definir Parâmetros: são informações de índices para os cálculos em relatórios financeiros. Possibilita o administrador alterar estes valores;
- d) Cadastrar Usuário: possibilita ao administrador incluir, alterar e excluir os usuários que possuem acesso ao sistema;
- e) Cadastrar Agência: refere-se às informações sobre as agências das cooperativas. Oferece ao administrador a alteração, exclusão e cadastramento de novas agências;
- f) Cadastrar Cooperativa: possibilita ao administrador do sistema cadastrar, alterar e

excluir informações referentes às cooperativas. Oferece a alteração do diretório onde serão gravados os arquivos contendo os dados dos outros sistemas para a carga de dados no DW.

6.2.4 Diagrama de classes

A Figura 12 apresenta o diagrama de classes especificado.

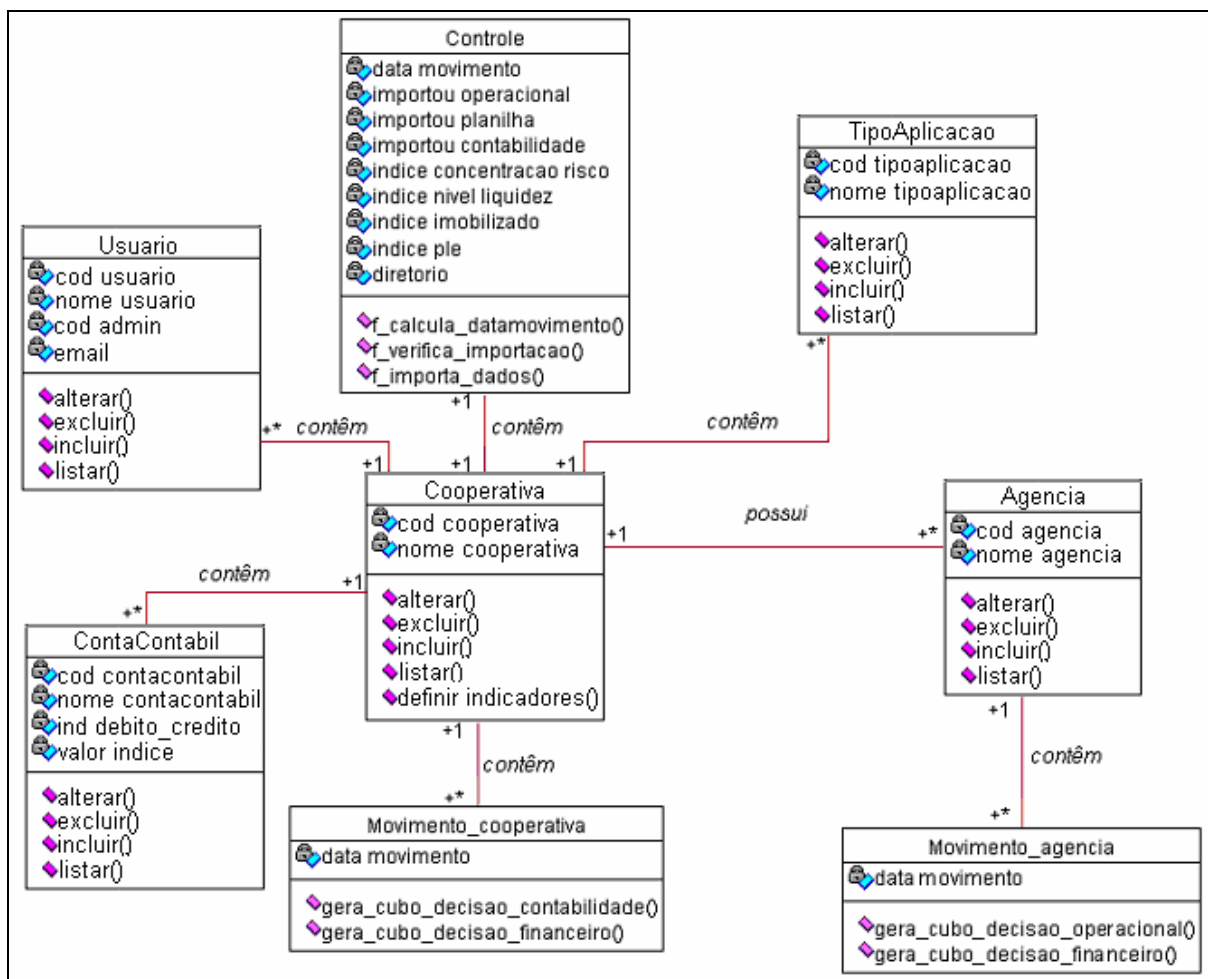


Figura 12 – Diagrama de classes

A seguir é apresentada uma breve descrição sobre cada classe e suas funções:

- a) classe Cooperativa – contém as informações da cooperativa e do usuário. Possui duas funções:
 - manutencao_dados – responsável pela manutenção dos dados realizado pelo

- administrador de sistema,
- definir_indicadores – responsável pela cadastramento ou alteração dos parâmetros que serão calculados nos relatórios;
- b) classe Agencia – está agregada a classe Cooperativa, e contém as informações da agência utilizada na geração dos relatórios;
- c) classe Movimento_cooperativa – possui as informações agrupadas por cooperativa. Através de suas funções gera o cubo de decisão responsável pela montagem dos relatórios;
- d) classe Movimento_agencia – o único diferencial da classe Movimento_cooperativa é que as informações estão agrupadas por agência;
- e) classe Controle – está associada a classe Cooperativa, e contém os indicadores de importação dos dados no DW e os parâmetros definidos pelo usuário. Possui as seguintes funções:
- f_calcula_datamovimento – responsável em definir a data do movimento do sistema,
 - f_verifica_importação – verifica se há algum arquivo no diretório para ser importado,
 - f_importa_dados – esta função realiza a carga de dados no DW.

A Figura 13 apresenta o diagrama de entidade e relacionamento (DER) modelo lógico do DW. Ele foi criado a partir da derivação do diagrama de classes (Figura 12).

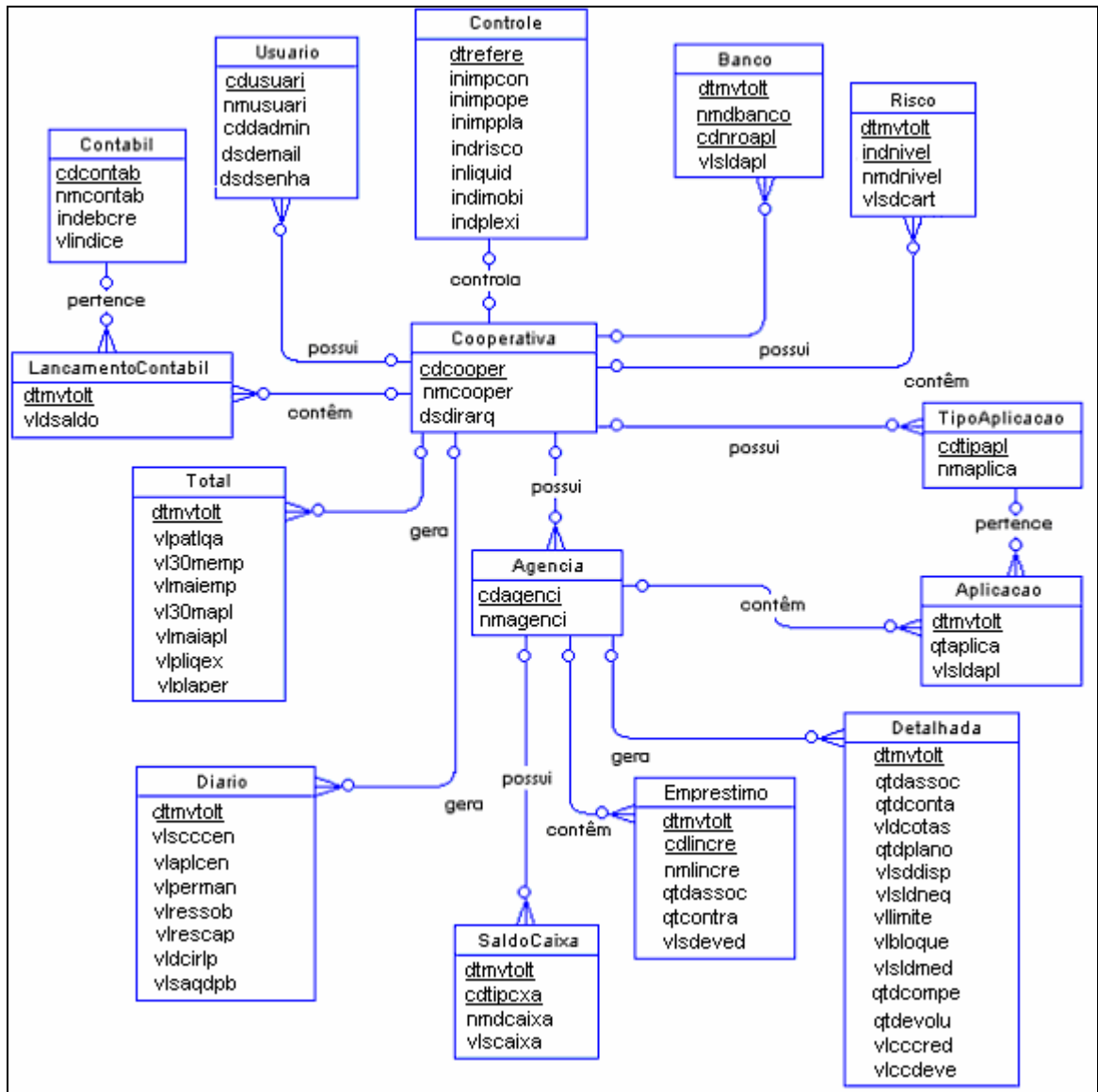


Figura 13 – Diagrama de entidade relacionamento

A seguir é apresentada uma breve descrição a respeito das principais entidades apresentadas no DER lógico e explicação da derivação a partir do diagrama de classes:

- Cooperativa - entidade responsável pelo cadastrado das cooperativas (classe "Cooperativa");
- TipoAplicacao - criado a partir da função "manutencao_dados" da classe "Cooperativa", esta entidade é responsável pelo cadastro dos tipos das aplicações;
- Contabil - juntamente com a entidade "TipoAplicacao", foi criado a partir da função "manutencao_dados" da classe "Cooperativa", com a função de cadastramento das conta-contábil;

- d) Usuario - entidade responsável pelo cadastramento do usuário que irá acessar o sistema, esta foi criada a partir da classe "Cooperativa";
- e) Controle - contém os índices para determinados calculo em alguns relatórios financeiros no sistema EIS e também atributos para a carga de dados (classe "Controle");
- f) Agencia - entidade responsável pelo cadastrado das agências das cooperativas (classe "Agencia");
- g) SaldoCaixa - entidade criada a partir da classe "Movimento_agencia", contem os totais dos saldos de todos os tipos de caixa (guichê de caixa, caixa-eletrônico e outros) da cooperativa. Estes registros estão separados por agência e possui uma carga diária de dados;
- h) LinhaCredito - refere-se as informações totais de empréstimos. Esta entidade é correspondente a classe "Movimento_agencia" e seus dados são alimentados mensalmente e são classificados por agência;
- i) Detalhada - corresponde aos dados totais referente a conta-corrente e compensação de documentos. Também é alimento mensalmente e classificados por agência. Possui origem da classe "Movimento_agencia";
- j) Aplicação - provinda da classe "Movimento_agencia", seus dados são classificados por agência e por tipo da aplicação (as duas são chaves estrangeiras). Esta entidade contém dos saldos totais das aplicações e sua carga de dados é mensal;
- k) Banco - entidade criada a partir da classe "Movimento_cooperativa", contém os saldos totais das aplicações da própria cooperativa em outros bancos. Sua carga de dados é diária;
- l) Risco - corresponde aos valores totais dos níveis do APR da cooperativa. Possui origem da classe "Movimento_cooperativa" e seus dados são alimentados

mensalmente;

- m) LancamentoContabil - provinda da classe "Movimento_cooperativa" e seus dados correspondem aos totais de lançamentos de cada conta-contabil. Entidade alimentada mensalmente;
- n) Total - entidade criada a partir da classe "Movimento_cooperativa" guarda totais referentes aos valores de riscos usados em relatórios financeiros do sistema. Sua carga de dados é mensal;
- o) Diario - contém os dados diários dos totais de patrimônios da cooperativa, saldos de conta-corrente e aplicações da cooperativa na cooperativa central e reservas, utilizados em relatórios financeiros do sistema. Sua carga de dados é diária.

O respectivo dicionário de dados é apresentado no APÊNDICE B, onde é possível visualizar todas as definições e estruturação do banco de dados do DW.

6.2.5 Diagrama de atividades

Neste item, apresenta-se o diagrama de atividades, que apresenta as etapas para a importação dos dados, de cada cooperativa, no DW.

A Figura 14 mostra o diagrama de atividades especificado.

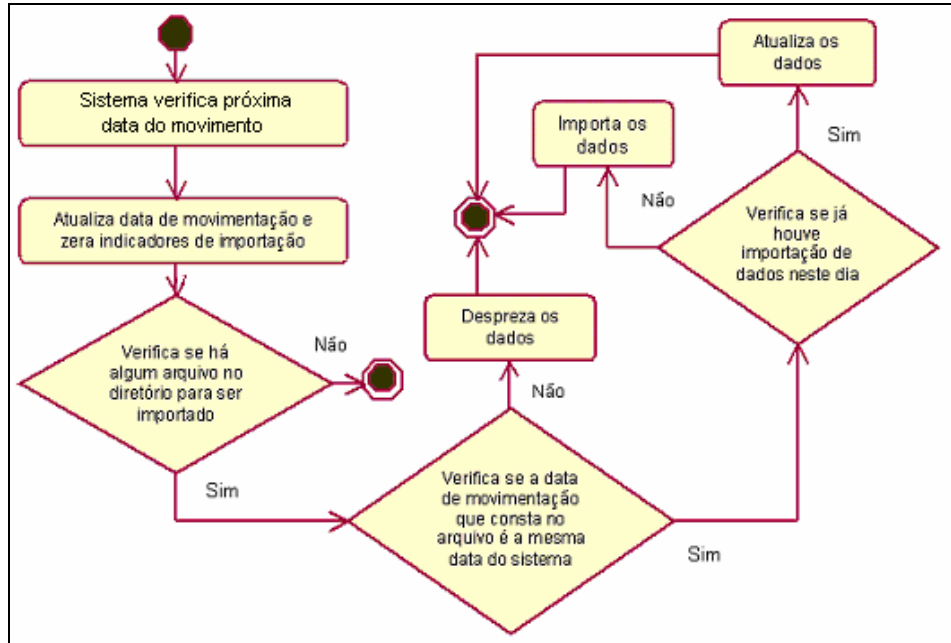


Figura 14 – Diagrama de atividades

6.2.6 Diagrama WAE

Na Figura 15, observa-se o diagrama de extensão WAE representando o cubo de decisão no relatório operacional.

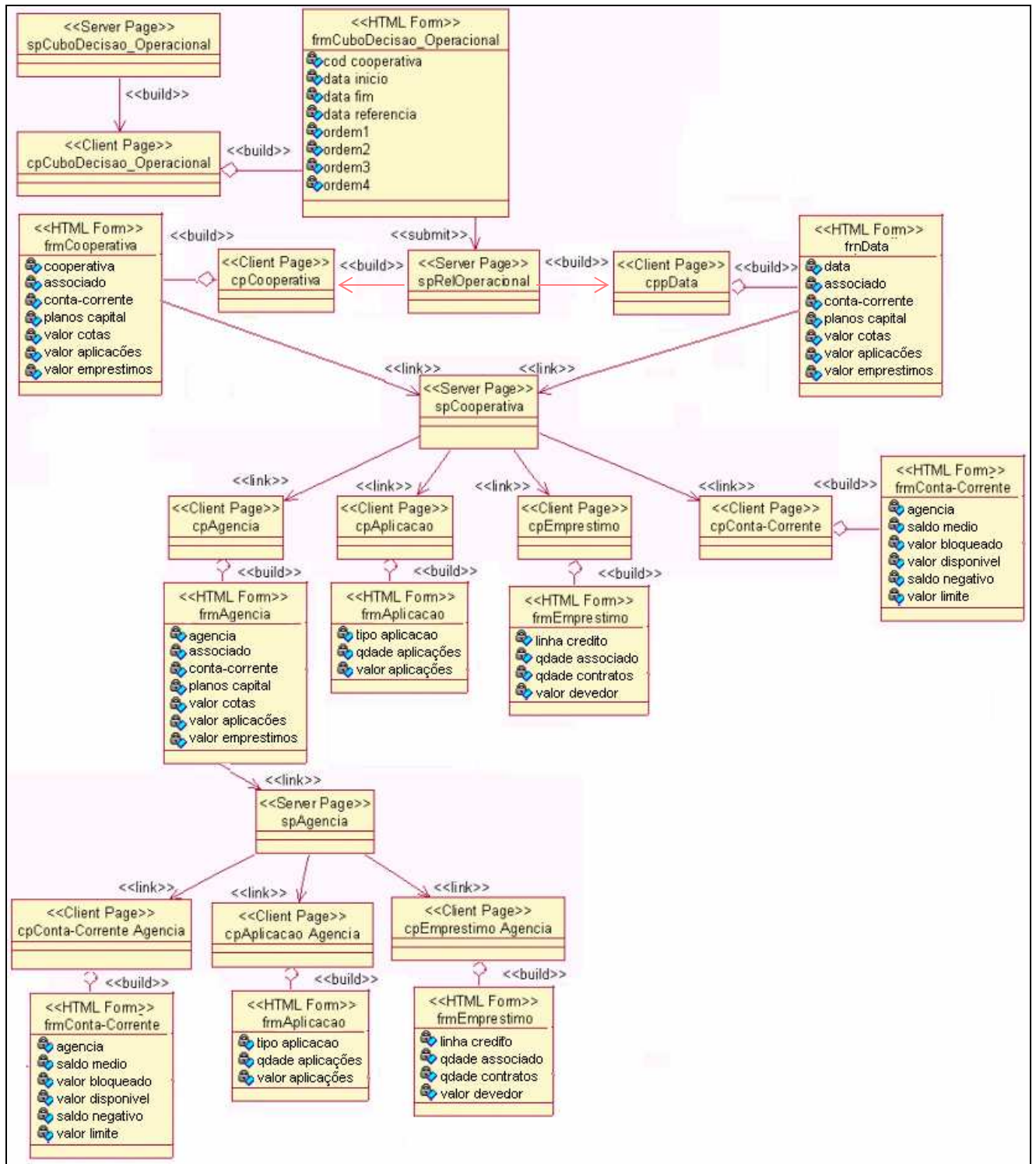


Figura 15 – Diagrama WAE do cubo de decisão dos relatórios operacionais

6.3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Neste item apresenta-se um tutorial com telas e explicações da funcionalidade.

O EIS foi criado para que possa atender todas as cooperativas filiadas e está disponível através da Intranet da cooperativa central. Para iniciá-lo o usuário deve acessar a Intranet da cooperativa central através de um *browser* e informar seu código pessoal e a senha, conforme ilustrado na Figura 16.

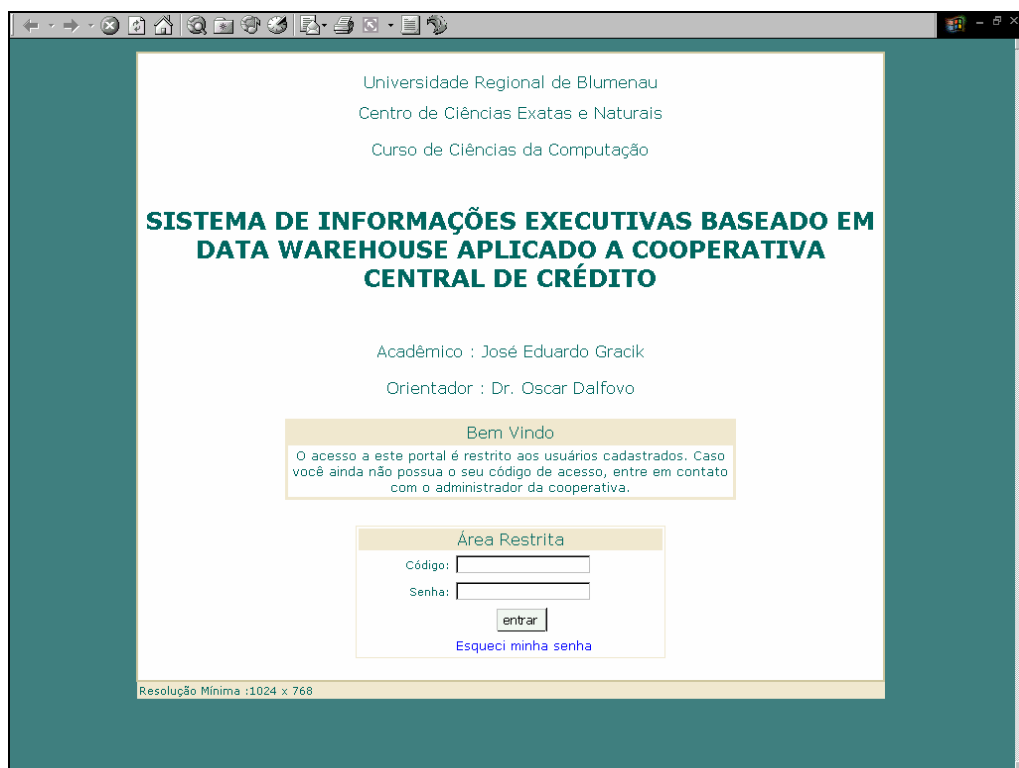


Figura 16 - Tela de início do EIS

Após o usuário informar o seu código pessoal e a sua senha, o EIS identifica se o usuário é um administrador de sistema ou um gerente da cooperativa. Identifica também, de qual cooperativa o usuário pertence.

O sistema exibe ao usuário se houve a importação dos dados na data do movimento, ou de qual sistema falta importar.

O aplicativo se divide em três módulos principais: Contábil, Financeiro e Operacional. Em cada módulo encontram-se relatórios específicos e um cubo de decisão, onde o usuário

pode selecionar a ordem das informações apresentadas.

Para o módulo de relatório contábil o EIS oferece a planilha de cálculo do ativo ponderado pelo risco (APR), apresentado na Figura 17.

Cod.Contábil	Nomeclatura (Grupos)	Saldo Contábil	Valor Ponderado
Relatório APR - ATIVO PONDERADO PELO RISCO			
Cooperativa: VIACREDI			
ATIVO PONDERADO PELO RISCO		0%	
11100009	Caixa	454.25	0
TOTAL DO GRUPO		454.25	0
ATIVO PONDERADO PELO RISCO		20%	
11200002	Depósitos Bancários	787.54	157.508
TOTAL DO GRUPO		787.54	157.508
ATIVO PONDERADO PELO RISCO		50%	
13110255	CDB - Certificado de Depósito Bancário	125.78	62.89
13115009	Cotas / Fundos de Investimento	24.45	12.225
TOTAL DO GRUPO		150.23	75.115
ATIVO PONDERADO PELO RISCO		100%	
16100004	Empréstimos e Títulos Descontados	78.99	78.99
16900008	(-) Provisões p/Operações de Crédito	45.77	45.77
TOTAL DO GRUPO		124.76	124.76
TOTAL PONDERADO		1516.78	357.383

Figura 17 - Tela do Relatório Contábil (APR)

Este relatório é de suma importância para o setor, pois apresenta as contas contábeis onde os riscos de perdas são maiores, evitando futuros prejuízos. Atendendo-se assim, um dos objetivos específicos citados anteriormente neste trabalho.

No módulo de relatórios financeiros, o usuário define o período da consulta e o relatório que deseja visualizar, como por exemplo, o relatório demonstrativo de aplicações, apresentado na Figura 18 e o relatório demonstrativo de captação exibido na Figura 19.

Data	Tesouraria		Cecred		Operações de Crédito	Outros		Total Geral
	Caixa	Bancos	C/C	RDCA		Permante	Ativos	
01/06/05	1000.00	3510.00	1700.00	3000.00	12750	2000.00	-5010	18950
02/06/05	1235.00	4650.00	1000.00	2000.00	12000	3000.00	-5885	18000
03/06/05	5546.00	7880.00	1980.00	2940.00	10900	3450.00	-11806	20890
06/06/05	6630.00	7890.00	1800.00	3420.00	9930	2980.00	-14690	17960
07/06/05	2365.00	9000.00	1900.00	2400.00	9100	2700.00	-11165	16300
08/06/05	3698.00	15600.00	1200.00	2500.00	12500	2000.00	-20298	17200
09/06/05	6500.00	20000.00	1800.00	2000.00	9500	2500.00	-25750	16550
10/06/05	4660.00	15300.00	1300.00	2700.00	12500	1500.00	-20160	17800
Media	3954.25	10478.75	1585	2620	11147.5	2516.25	-14345.5	17956.25

Figura 18 - Tela do Relatório Financeiro (Demonstrativo de Aplicações)

CECRED ADMIN CONTÁBEIS FINANCEIROS OPERACIONAIS CONTROLES SAIR

Jose Eduardo Gracik - VIACREDI VIACREDI > Falta Importar Excel Data Ref.: 12/06/05

Relatório Financeiro

Demonstrativo de Captação

Mes/Ano Referência: 01/2005

Data	Depósitos		Patrimônio Líquido		Outros Passivos	Resultado	Total Geral
	À Vista	À Prazo	Capital	Reservas			
01/06/05	5000.00	3000.00	6780.00	2850	-2500	200	15330
02/06/05	4000.00	2000.00	5002.00	2000	-2000	0	11002
03/06/05	4690.00	2940.00	9500.00	4680	-130	-34	21646
06/06/05	4210.00	3420.00	9000.00	4950	-960	70	20690
07/06/05	3540.00	2400.00	7980.00	5740	-940	200	18920
08/06/05	5000.00	2500.00	5005.00	4000	-3500	50	13055
09/06/05	2500.00	2000.00	6900.00	3500	250	0	15150
10/06/05	5000.00	2700.00	6500.00	4250	-2500	100	16050
Media	4242.5	2620	7083.375	3996.25	-1535	73.25	16480.375

Figura 19 - Tela do Relatório Financeiro (Demonstrativo de Captação)

Os relatórios financeiros possibilitam ao usuário a utilização de gráficos, fornece ao gerente uma melhor visualização no comparativo do total de captação, exibido na Figura 20.

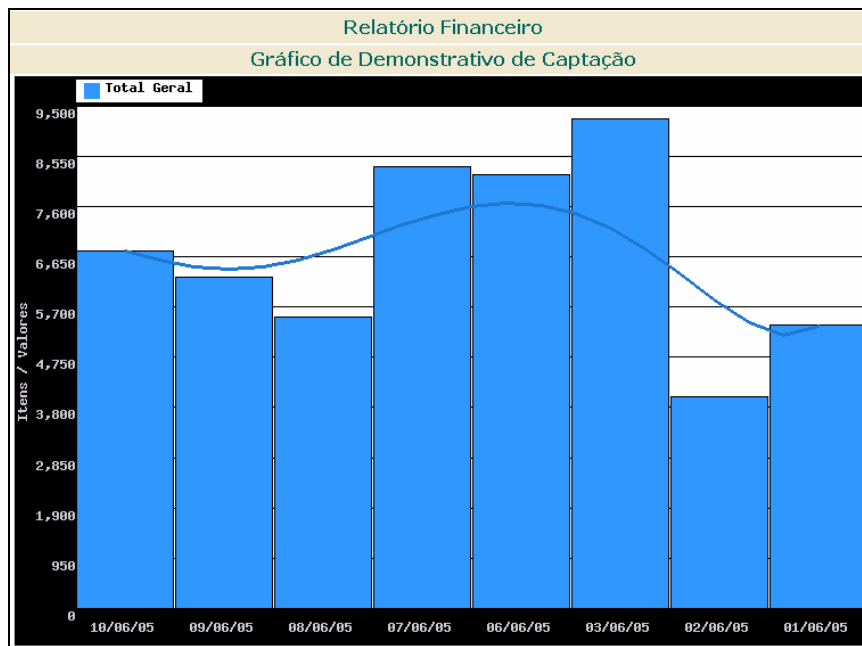


Figura 20 - Gráfico do Relatório Financeiro (Demonstrativo de Captação)

O gerente possui um recurso visualização simples e eficaz em alguns relatórios. O EIS calcula os dados e apresenta uma informação em destaque caso não esteja dentro dos padrões estabelecidos pelos índices cadastrados, conforme apresentado na Figura 21.

CECRED ADMIN CONTÁBEIS FINANCEIROS OPERACIONAIS CONTROLES SAIR

Jose Eduardo Gracik - VIACREDI VIACREDI > Falta importar Excel Data Ref.: 12/06/05

Relatório Financeiro
Demonstrativo para Análise Qualitativa

Mes/Ano Referência: 06/2005

Cooperativa	Concentração de Risco		Concentração de Captação		Nível de Liquidez	Nível de Imobilização	Análise PLE	
	Maior devedor	30 maiores devedores	Maior aplicador	30 maiores aplicadores			Índice	Valor
CECRISACRED	1000.00	3510.00	1700.00	3000.00	50,12%	15,98%	8,77%	6655,58
CONCREDI	1235.00	4650.00	1000.00	2000.00	46,12%	24,19%	6,59%	2081,86
CREDCREA	5546.00	7880.00	1980.00	2940.00	23,79%	21,13%	12,02%	13576,73
CREDIFIESC	6630.00	7890.00	1800.00	3420.00	9,18%	15,60%	6,12%	25689,70
CREDITEXTIL	2365.00	9000.00	1900.00	2400.00	90,71%	23,80%	10,79%	93344,10
VIACREDI	3698.00	15600.00	1200.00	2500.00	13,66%	10,74%	3,54%	266137,49

Figura 21 - Tela do Relatório Financeiro (Demonstrativo para Análise Qualitativa)

O administrador do sistema pode alterar, incluir ou excluir informações de usuários, cooperativa, agência, tipo de aplicação, conta contábil e índices. A Figura 22 apresenta a alteração referente à conta contábil.

CECRED ADMIN CONTÁBEIS FINANCEIROS OPERACIONAIS CONTROLES SAIR

Jose Eduardo Gracik - > Falta importar Excel Data Ref.: 20/05/06

Alterar Conta Contabil

Conta: 162100
 Descrição da Conta: Financiamentos
 Cooperativa: VIACREDI
 Débito/Crédito: Crédito
 Valor Índice: 100

Salvar

Figura 22 – Tela de alteração da conta contábil

Para o módulo de relatório operacional o EIS, possibilita ao usuário uma classificação por cooperativa ou mês/ano referência. Após definir a classificação o usuário seleciona a ordem das informações que serão apresentadas, conforme mostra a Figura 23.

Figura 23 - Tela do Relatório Operacional (Cubo de Decisão)

A Figura 24 apresenta a tabela e os gráficos a partir do resultado do cubo de decisão apresentado na Figura 23.

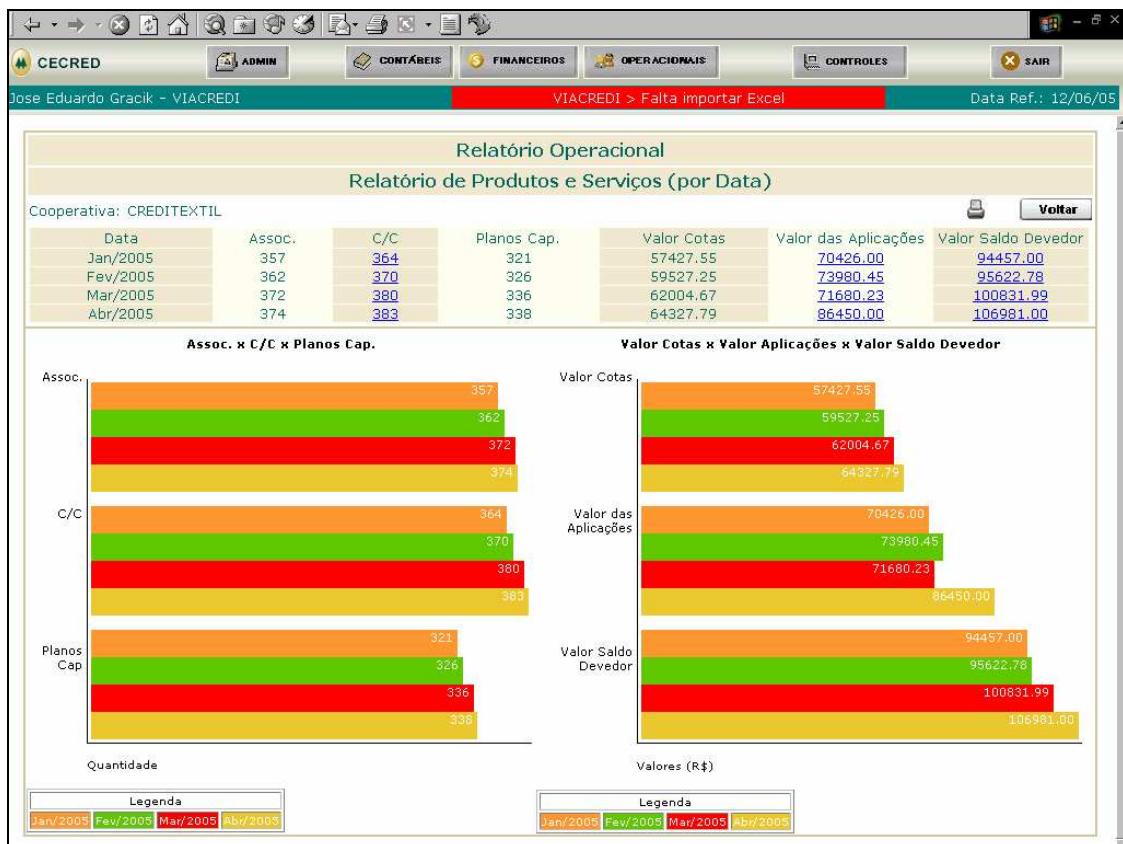


Figura 24 - Tela do Relatório Operacional (Produtos e Serviços)

Um trecho de código-fonte gerado para a visualização das informações na Figura 23 pode ser visto no Quadro 5.

```
select cooperativa.cdcooper, cooperativa.nmcooper as nmcoop,
detalhada.dtmvtolt, detalhada.qtdassoc as totass, detalhada.qtdconta as
totcc, detalhada.qtdplano as qtdplan, detalhada.vldcotas as vldcot
from cooperativa, detalhada
where detalhada.dtmvtolt >= 012005 and
detalhada.dtmvtolt <= 042005          and
detalhada.cdcooper = 2                and
cooperativa.cdcooper = detalhada.cdcooper GROUP BY detalhada.cdcooper
ORDER BY detalhada.dtmvtolt , detalhada. qtdassoc , detalhada.qtdconta ,
detalhada. qtdplano
```

Quadro 5 - Exemplo de código-fonte gerado a partir de cubo de decisão

O usuário poderá detalhar as informações apresentadas nas tabelas. Conforme mostra a Figura 25, por exemplo, o usuário selecionou um detalhamento (*drill-down*) das informações de conta-corrente.

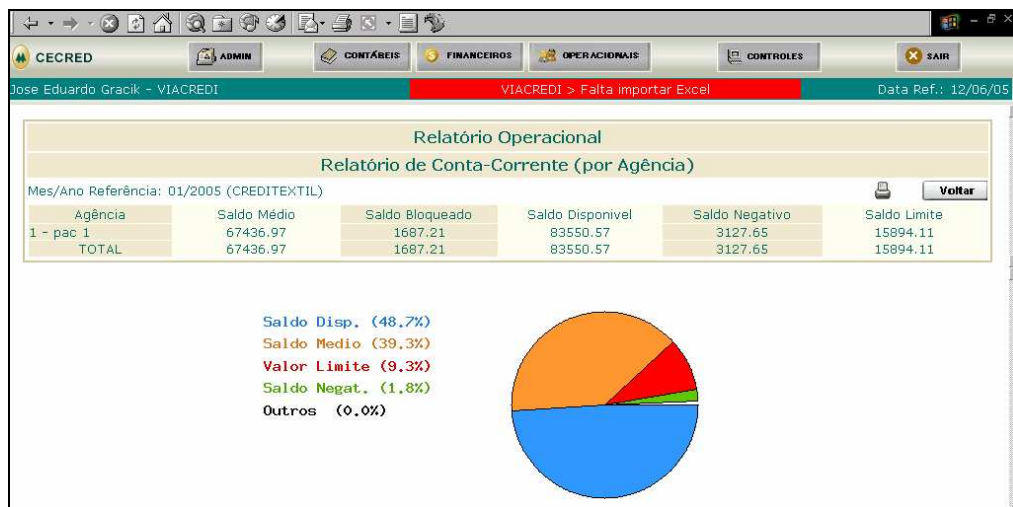


Figura 25 - Tela do Relatório Operacional (Produtos e Serviços por Agência)

6.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste item apresentam-se os resultados e as facilidades obtidas na realização deste trabalho.

Em relação ao objetivo principal deste trabalho que foi desenvolver um EIS para

gerenciamento de cooperativas com o intuito de auxiliar os gerentes na tomada de decisões estratégicas, tendo os resultados alcançados, visto que as decisões facilitam com o auxílio do EIS implementado, com telas de fácil utilização, informações das cooperativas integradas, acesso rápido aos dados e a utilização de gráficos.

Atualmente, as análises são realizadas em planilhas e relatórios manuais e são alimentadas manualmente através de informações de diversos relatórios.

A técnica de cubo de decisão mostrou-se uma poderosa ferramenta para auxiliar o gerente no monitoramento, pois além de classificar as informações pode detalhar com exatidão a origem da informação.

Na exibição do relatório Demonstrativo Qualitativo, apresentado na Figura 15, o aplicativo calcula os dados através de índices cadastrados no EIS, apresentando um “risco de perigo” para a informação. A informação apresenta em destaque para que alerte o gerente em seu acompanhamento diário. Atualmente, estas informações são calculadas manualmente.

7 CONCLUSÕES

A aplicação de um EIS em uma cooperativa central de crédito vem de encontro com as necessidades de informações estratégicas e o controle de suas cooperativas filiadas. Ora num mercado tão competitivo como é o caso das instituições financeiras, é fundamental o acesso rápido e preciso sobre suas informações. Como a cooperativa de crédito possui o formato na organização mais voltado para o nível estratégico, optou-se pelo EIS, com isso, nada mais adequado para fornecer aos executivos, estas informações integradas de uma forma simples e amigável. Partindo deste princípio, concluí-se que o EIS é uma ferramenta de grande importância para uma organização que busca competitividade, pois oferece todos os recursos e benefícios descritos anteriormente.

Analisando as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema, a linguagem de programação PHP se mostrou um pouco limitado para o desenvolvimento de um EIS, visto que oferece poucos recursos para exibição de gráficos, por outro lado torna-se possível à disposição das informações pela web.

Em relação ao objetivo geral deste trabalho, de desenvolver um EIS baseado em DW aplicado a cooperativa central de crédito, obteve-se êxito em todos os objetivos específicos anteriormente. O EIS apresenta com uma ferramenta para medir constantemente o desempenho em alguns pontos, definidos pelos executivos, das cooperativas filiadas e, conseqüentemente, o controle das mesmas.

O DW, por sua vez, oferece os fundamentos e os recursos necessários para um EIS eficiente, fornecendo dados integrados e históricos. Através de técnicas de cubo de decisão tornou possível em tempo de execução visualizar as informações globais em diferentes níveis de classificação e com um melhor detalhamento.

7.1 LIMITAÇÕES

A seguir as dificuldades encontradas no desenvolvimento deste trabalho:

- a) pouca experiência no ambiente de programação PHP;
- b) desenvolvimento do cubo de decisão via web para a aplicação em banco de dados Progress versão 9.0b, pois este não possui um componente específico para esta finalidade;
- c) conectividade entre o ambiente de programação PHP e o banco de dados Progress;
- d) falta de dados de algumas cooperativas para a carga de dados no DW.

7.2 EXTENSÕES

Para fins de melhoramento do EIS proposto, sugere-se o aprimoramento da ferramenta cubo de decisão utilizando o banco de dados Progress e também a geração de gráficos via web para ambiente de programação PHP. Onde o usuário possa selecionar outros tipos de gráficos e não ficar somente limitado a um tipo de gráfico padrão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSELMO, Fernando. **PHP 4 e MYSQL**. Florianópolis: Visual Books, 2002.

BANCOOB - BANCO COOPERATIVO DO BRASIL S.A. Brasília, [2000?]. Disponível em: <http://www.bancoob.com.br/coop_centrais/index.php>. Acesso em: 15 maio 2005.

BAPTISTA, Evaristo. **Alternativas de migração para ambientes data warehouse**. 1998. 64 f. Dissertação (Pós-Graduação em Tecnologias de Desenvolvimento de Sistemas) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

CONALLEN, Jim. **Desenvolvendo aplicações web com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CORRADI, Laurício. **Sistema de informação gerencial aplicado a comercialização de planos de previdência privada utilizando a técnica de cubo de decisão**. 2002. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

COSTA, Márcio Brener. **Dominando o progress**. [S.l.], [2004]. Disponível em: <http://www.foreach.com.br/modules.php?name=Downloads&d_op=getit&lid=29>. Acesso em: 15 jun. 2005.

DALFOVO, Oscar; AMORIN, Sammy Newton. **Quem tem a informação é mais competitivo**. Blumenau: Acadêmica, 2000.

DALFOVO, Oscar. **Sistemas de informação: estudos e casos**. Blumenau: Acadêmica, 2004.

FRANZOI, Nailton Rodrigo. **Delineamento de sistema de informação baseado em data warehouse para a Credicor**. 2003. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração), Centro de Educação Superior de Blumenau, Blumenau.

FURLAN, José Davi; IVO, Ivonildo da Motta; AMARAL, Francisco Piedade. **Sistema de informações executiva**. São Paulo: Makron Books, 1994.

FURLAN, José Davi. **Modelagem de objetos através da UML - the unified modeling language**. São Paulo: Makron Books, 1998.

GUIMARÃES, Mário Krueel; ARAÚJO, Adilson. **Ensino básico de cooperativismo à distância**. Brasília: Confebras, 1999.

KIMBALL, Ralph. **Data warehouse toolkit**. São Paulo: Makron Books, 1998.

INMON, William H. **Como construir o data warehouse**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

INMON, William H. **Gerenciando data warehouse**. São Paulo: Makron Books, 1999.

JARK, Gustavo. **Sistema de informações executivas baseado em data warehouse aplicado a gerenciamento de clientes**. 2002. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

LAUDON, Keneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

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

OLIVEIRA, Adelize Generini. **Data warehouse: conceitos e soluções**. Florianópolis: SFO, 1998.

PINHO, Diva Benevides; PALHARES, Valdecir Manoel. **O cooperativismo de crédito no Brasil**. Brasília: Confabras, 2004.

POZZEBON, Marlei; FREITAS, Henrique. Características desejáveis de um EIS - Enterprise Information System - rumo à proatividade. **Revista Eletrônica da Administração**; Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 15-20, maio/jun. 1997.

PROGRESS SOFTWARE CORPORATION. **Progress language tutorial**. USA, 2002.

RODRIGUES, Leonel Cezar. Impactos dos sistemas de informação. **Jornal de Santa Catarina**, Blumenau, 30 jun. 1996. Caderno de economia, p. 02.

STREY, Rodrigo Reno. **Sistema de informação aplicado ao setor financeiro de uma empresa baseado no Siego utilizando Data Warehouse**. 2002. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

APÊNDICE A – Formato do Arquivo para a Carga de Dados no DW

FORMATO DO ARQUIVO COM OS DADOS DO SISTEMA OPERACIONAL

01 (Cód Ident.), cooperativa, data, agencia, cód. caixa, nome caixa, valor saldo inicio dia, valor saldo final dia

02 (Cód Ident.), cooperativa, data, agencia, cód. aplicação, quantidade, valor

03 (Cód Ident.), cooperativa, data, cód. risco, nome nível risco, valor carteira

04 (Cód Ident.), cooperativa, data, agencia, cód. linha credito, nome, qtdade assoc., qtdade contrato, valor

05 (Cód Ident.), cooperativa, data, agencia, valor maior empréstimo, valor 30 maiores empréstimos, valor maior aplicacao, valor 30 maiores aplicações, valor patrimônio liq., valor patrimônio, valor patrimônio referencia, valor patrimônio liquido circulante, valor negativo conta central, valor positivo conta central, valor resultados sobras

06 (Cód Ident.), cooperativa, data, cód aplicação, valor aplicado na central

07 (Cód. Ident.), data, agencia, qtdade assoc., qtdade conta-corrente, qtdade capital, valor cotas, valor disponível, valor negativo, valor limite especial, valor saque bloqueado, valor bloqueado, qtdade compensado, qtdade devolvido, valor compensado, valor devolvido, quantidade dias uteis

LEGENDA	
Cód. Identificação	Descrição
01	Saldo Caixa onde apresenta os valores de cada dia
02	Aplicação onde apresenta os valores de cada dia
03	Risco onde apresenta os valores do mês
04	Linha de Credito onde apresenta os valores de cada dia
05	Valores Patrimoniais onde apresenta os valores do mês
06	Valor de Aplicação na CECRED onde apresenta os valores de cada dia
07	Conta-Corrente onde apresenta os valores de cada dia

FORMATO DO ARQUIVO COM OS DADOS DO SISTEMA CONTÁBIL

cooperativa, data, agencia, conta contábil, valor saldo atual

FORMATO DO ARQUIVO COM OS DADOS DO SISTEMA FINANCEIRO

cooperativa, data, numero aplicação, valor aplicado inicio dia
lançamento do valor aplicado
lançamento do valor dos resgates

APÊNDICE B – Dicionário de Dados do DW

Tabela AGENCIA		
Nome do campo	Tipo	Descrição
cdagenci	Inteiro	Código da Agência
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
nmagenci	Character(50)	Nome da Agência
Tabela APLICACAO		
Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Character(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cdagenci	Inteiro	Código da Agencia
cdtipapl	Inteiro	Código do Tipo da Aplicação
qtaplica	Inteiro	Quantidade das Aplicações
vlsldapl	Decimal	Valor das Aplicações
Tabela BANCO		
Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Character(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
nmdbanco	Character(50)	Nome do Banco
cdnroapl	Inteiro	Numero da Aplicação
vlsldapl	Decimal	Valor do Saldo das Aplicações
Tabela CONTABIL		
Nome do campo	Tipo	Descrição
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cdcontab	Inteiro	Código da Conta Contábil
nmcontab	Character(50)	Nome da Conta Contábil
indebcre	Character(01)	Indicar se é Debito ou Credito
vlindice	Decimal	Valor do Índice do APR
Tabela CONTROLE		
Nome do campo	Tipo	Descrição
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
dtrefere	Character(08)	Data de Referencia
inimppla	Inteiro	Indicador de Importação dos Dados da Planilha Financeira
inimpose	Inteiro	Indicador de Importação dos Dados do Sistema Operacional
inimpcn	Inteiro	Indicador de Importação dos Dados do Sistema Contábil
indrisco	Decimal	Índice para o Calculo do Nível do

inliquid	Decimal	Risco
indimobi	Decimal	Índice para o Calculo do Nível de Liquidez
indplexi	Decimal	Índice para o Calculo do Nível de Imobilização
		Índice para o Calculo do Nível de PLE
Tabela COOPERATIVA		
Nome do campo	Tipo	Descrição
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
nmcooper	Character(50)	Nome da Cooperativa
dsdirarq	Character(50)	Descrição do Diretoria para Importação dos Dados
Tabela DETALHADA		
Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Character(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cdagenci	Inteiro	Código da Agencia
qtdassoc	Inteiro	Quantidade de Associados
qtdconta	Inteiro	Quantidade de Conta-Corrente
vldcotas	Decimal	Valor Total de Saldo de Cotas(Capital)
qtdplano	Inteiro	Quantidade de Planos de Capital
vlsddisp	Decimal	Valor Total de Saldo Disponível
vlsldneg	Decimal	Valor Total de Saldo Negativo
vllimite	Decimal	Valor Total de Saldo Limite de Credito
vlbloque	Decimal	Valor Total de Saldo Bloqueados
vlsldmed	Decimal	Valor Total de Saldo Medio
qtdcompe	Inteiro	Quantidade de Documentos Compensados
qtdevolu	Inteiro	Quantidade de Documentos Devolvidos pela Compensação
vlcccred	Decimal	Valor Total de Documentos Compensados
vlccdeve	Decimal	Valor Total de Documentos Devolvidos pela Compensação
Tabela DIARIO		
Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Character(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
vlscen	Decimal	Valor do Saldo de Conta-Corrente que a Cooperativa possui na CECRED
vlaplcn	Decimal	Valor do Saldo de Aplicações que a Cooperativa possui na CECRED
vlperman	Decimal	Valor Total de Patrimonio Permanente
vlressob	Decimal	Valor Total de Resultados de Sobras
vlrescap	Decimal	Valor Total de Resultados de Capital
vldcirp	Decimal	Valor Total de Patrimonio Liquido Circulante
vlsaqp	Decimal	Valor Total de Saques de Depósitos Bloqueados

Tabela EMPRESTIMO

Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Caracter(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cdagenci	Inteiro	Código da Agencia
cdlincre	Inteiro	Código da Linha de Credito
nmlincre	Caracter(50)	Nome da Linha de Credito
qtdassoc	Inteiro	Quantidade Total de Associados
qtcontra	Inteiro	Quantidade Total de Contratos
vlsdeved	Decimal	Valor Total do Saldo Devedor

Tabela LANC_CONTABIL

Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Caracter(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cdcontab	Inteiro	Código da Conta Contábil
vldsaldo	Decimal	Valor Total do Saldo da Conta Contábil

Tabela RISCO

Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Caracter(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
indnivel	Decimal	Índice para o Calculo do Nível do Risco
nmdnivel	Caracter(50)	Nome do Nível do Risco
vlsdcart	Decimal	Valor Total do Saldo da Carteira de Nível de Risco

Tabela SALDOCAIXA

Nome do campo	Tipo	Descrição
cdtipcxa	Inteiro	Código do Tipo de Caixa
dtmvtolt	Caracter(08)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cdagenci	Inteiro	Código da Agencia
nmdcaixa	Caracter(50)	Nome do Caixa
vlscaixa	Decimal	Valor Total do Saldo de Caixa

Tabela TIPOAPLICACAO

Nome do campo	Tipo	Descrição
cdtipapl	Inteiro	Código do Tipo da Aplicação
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
nmaplica	Caracter(50)	Nome do Tipo Aplicação

Tabela TOTAIS		
Nome do campo	Tipo	Descrição
dtmvtolt	Caracter(06)	Data do Movimento
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
vlpatlqa	Decimal	Valor Total do Saldo de Patrimônio Liquido Ativo
vl30memp	Decimal	Valor Total do Saldo dos 30 Maiores Devedores
vlmaiemp	Decimal	Valor do Saldo do Maior Devedor
vl30mapl	Decimal	Valor Total do Saldo dos 30 Maiores Aplicadores
vlmaiapl	Decimal	Valor do Saldo do Maior Aplicador
vlpliqex	Decimal	Valor Total do Patrimônio Liquido Exigível
vlplaper	Decimal	Valor Total do Patrimônio Referencia
Tabela USUARIO		
Nome do campo	Tipo	Descrição
cdusuari	Inteiro	Código do Usuário
cdcooper	Inteiro	Código da Cooperativa
cddadmin	Inteiro	Indicador de Administrador do Sistema
nmusuari	Caracter(50)	Nome do Usuário
dsdsenha	Caracter(15)	Descrição da Senha de Acesso ao Sistema
dsdemail	Caracter(50)	Descrição do E-mail