

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO
(Bacharelado)

**PROTÓTIPO DE SISTEMA PARA CONTROLE DE TAREFAS
INTERNAS DE UMA EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE**

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

JAIRO EMERSON MALTAURO

BLUMENAU, JUNHO/2001

2001/1-39

PROTÓTIPO DE SISTEMA PARA CONTROLE DE TAREFAS INTERNAS DE UMA EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

JAIRO EMERSON MALTAURO

ESTE TRABALHO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO FOI JULGADO ADEQUADO PARA OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE:

BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Prof. Ricardo Alencar Azambuja — Supervisor na FURB

Vítor Márcio Wladyka — Orientador na Empresa

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador na FURB do Estágio Supervisionado

BANCA EXAMINADORA

Prof. Everaldo Artur Grahl

Prof. Paulo Dias

Prof. Ricardo Alencar Azambuja

DEDICATÓRIA

À minha família, meus pais e irmãos, minha esposa e filhos, por todo o amor, carinho, dedicação e exemplo a mim dados durante toda a vida, e pelo incentivo durante a elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Especialmente à minha esposa e filhos, por suportarem a minha ausência nas infindáveis horas de dedicação à elaboração e confecção deste trabalho.

Ao professor RICARDO ALENCAR AZAMBUJA, pela supervisão, críticas e sugestões dadas no decorrer do trabalho, bem como pela amizade estabelecida.

A HEITOR RODOLFO DE SOUZA, proprietário da Strategies Ltda, que sempre me apoiou e acreditou em mim, por quem tenho profundo respeito, admiração e amizade.

A VÍTOR MÁRCIO WLADYKA, meu chefe e colega, que acompanhou todo o andamento do trabalho.

A todos os funcionários da Strategies Ltda que colaboraram dando suas opiniões.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E TABELAS	IX
LISTA DE SIGLAS	XI
RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 MOTIVAÇÃO	3
1.2 OBJETIVOS	3
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	3
1.4 A EMPRESA	4
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	5
2.1.1 INTRODUÇÃO	5
2.1.2 CATEGORIAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	6
2.1.3 TIPOS DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO	7
2.2 BANCO DE DADOS	8
2.3 ORACLE	10
2.4 UNIFACE	11
2.5 DELPHI	15
3 ANÁLISE ESTRUTURADA DE SISTEMAS	18
3.1 OBJETIVOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA	19
3.2 CARACTERÍSTICAS DA ANÁLISE ESTRUTURADA	19
3.3 BENEFÍCIOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA	20
3.4 CICLO DE VIDA DO PROJETO ESTRUTURADO	20

3.5 ETAPAS DA ANÁLISE ESTRUTURADA.....	22
3.5.1 DIAGRAMAS DE NECESSIDADE DO SISTEMA	22
3.5.1.1 DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO	22
3.5.1.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO (DC)	23
3.5.1.3 LISTA DE EVENTOS	23
3.5.2 RESPOSTA INICIAL E REFINADA DO SISTEMA	24
3.5.2.1 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD).....	24
3.5.2.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (DER).....	25
3.5.2.3 NORMALIZAÇÃO DE DADOS	27
3.5.2.4 DICIONÁRIO DE DADOS (DD).....	31
3.6 METODOLOGIA PARA COLETA DE INFORMAÇÕES	31
3.6.1 JAD – JOINT APPLICATION DESIGN	32
3.6.1.1 TIPOS DE SESSÕES DE JAD.....	34
3.6.1.2 ETAPA DE PREPARAÇÃO.....	35
3.6.1.3 ETAPA DE SESSÃO DE TRABALHO	36
3.6.2 ENTREVISTA E PESQUISA.....	36
3.6.3 QUESTIONÁRIO DE PESQUISA.....	38
4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	39
4.1 DESCRIÇÃO DO CASO	39
4.2 REQUISITOS.....	39
4.3 DIAGRAMAS DE NECESSIDADE DO SISTEMA	40
4.3.1 DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO	40
4.3.2 OBJETIVOS DO SISTEMA	41
4.3.3 DIAGRAMA DE CONTEXTO.....	41
4.3.4 LISTA DE EVENTOS	42

4.4 RESPOSTA INICIAL E REFINADA DO SISTEMA.....	42
4.4.1 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)	42
4.4.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (DER)	50
4.5 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO.....	52
5 CONCLUSÕES	64
5.1 EXTENSÕES	65
5.2 GLOSSÁRIO.....	66
5.3 ANEXO 1 – LISTAGEM DA ESTRUTURA DAS TABELAS.	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

<i>Figura 1 – Portabilidade do uniface</i>	11
<i>Figura 2 – Acesso ao banco de dados com uniface</i>	12
<i>Figura 3 – Conversão da aplicação para a interface do usuário no uniface</i>	12
<i>Figura 4 – Funcionamento do polyserver para executar em qualquer servidor</i>	13
<i>Figura 5 – Definição do modelo de dados e regras de negócio no uniface</i>	14
<i>Figura 6 – Criação de entidades, chaves, propriedades e relacionamentos no uniface</i>	14
<i>Figura 7 – Janela main do delphi</i>	16
<i>Figura 8 – Janela code editor do delphi</i>	16
<i>Figura 9 – Janela object inspector do delphi</i>	17
<i>Figura 10 – Ciclo de vida tradicional de sistemas</i>	22
<i>Figura 11 – Tabela comparando componentes do DER e da organização de arquivos</i>	26
<i>Figura 12 – Tabela exemplo de nota fiscal</i>	28
<i>Figura 13 - Estrutura de membros de uma sessão JAD</i>	33
<i>Figura 14 - Layout ideal para a sala da sessão de JAD</i>	34
<i>Figura 15 – Diagrama de Contexto do Protótipo</i>	41
<i>Figura 16 – DFD Cliente é cadastrado</i>	43
<i>Figura 17 – DFD Chamada do cliente é cadastrada</i>	43
<i>Figura 18 – DFD É efetuada a gestão das chamadas pendentes</i>	44
<i>Figura 19 – DFD É efetuado tele suporte</i>	45
<i>Figura 20 – DFD Ocorrência é cadastrada</i>	46
<i>Figura 21 – DFD Alteração efetuada na rotina do sistema é cadastrada</i>	46
<i>Figura 22 – DFD Rotina do sistema é cadastrada</i>	46
<i>Figura 23 – DFD É feita análise das tarefas pendentes do programador</i>	47
<i>Figura 24 – DFD É feito acompanhamento do planejamento da programação</i>	47
<i>Figura 25 – DFD Planejamento da programação é efetuado</i>	48
<i>Figura 26 – DFD É efetuado agendamento de compromisso</i>	48
<i>Figura 27 – DFD Automóvel é reservado para uso</i>	48
<i>Figura 28 – DFD Treinamento é lançado</i>	49
<i>Figura 29 – DFD Certificado de treinamento é emitido</i>	49
<i>Figura 30 – DFD Registro de treinamento é impresso</i>	50

<i>Figura 31 – Tela para agendamento de compromissos</i>	52
<i>Figura 32 – Tela para reserva de carro</i>	52
<i>Figura 33 – Tela para cadastro de chamada</i>	53
<i>Figura 34 – Tela de consulta de dados gerais do cliente</i>	54
<i>Figura 35 – Tela de consulta de chamadas do cliente</i>	54
<i>Figura 36 – Tela para teleporte</i>	55
<i>Figura 37 – Tela para gestão de chamadas</i>	55
<i>Figura 38 – Tela de ocorrência</i>	56
<i>Figura 39 – Tela para cadastro de rotinas</i>	56
<i>Figura 40 – Tela de cadastro de alterações de rotinas</i>	57
<i>Figura 41 – Tela de tarefas pendentes do funcionário</i>	58
<i>Figura 42 – Tela para planejamento da programação</i>	58
<i>Figura 43 – Tela de acompanhamento do planejamento da programação</i>	59
<i>Figura 44 – Tela de consulta de tabelas</i>	59
<i>Figura 45 – Tela de consulta de rotinas com tabelas</i>	60
<i>Figura 46 – Tela de consulta de ocorrências</i>	60
<i>Figura 47 – Tela de consulta de total de ocorrências por tipo</i>	61
<i>Figura 48 – Tela de preview da impressão de registro de treinamento</i>	61
<i>Figura 49 – Tela de cadastro de treinamentos</i>	62
<i>Figura 50 – Gráfico de chamadas</i>	63
<i>Figura 51 – Gráfico de ocorrências</i>	63

LISTA DE SIGLAS

4GL	<i>Fourth Generation Language</i> (Linguagem de Quarta Geração)
BDE	<i>Borland Database Engine</i>
DD	Dicionário de Dados
DER	Diagrama de Entidade-Relacionamento
DFD	Diagrama de Fluxo de Dados
GUI	<i>Graphical User Interface</i> (Interface Gráfica do Usuário)
JAD	<i>Joint Application Design</i> (Projeto Aplicativo Conjunto)
MER	Modelo Entidade-Relacionamento
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	<i>Structured Query Language</i> (Linguagem Estruturada de Consulta)
UML	<i>Unified Modeling Language</i> (Linguagem Unificada de Modelagem)

RESUMO

O presente trabalho apresenta a elaboração de um protótipo de sistema para controle de funções internas de uma empresa de desenvolvimento de software, tais como atendimento a clientes, cobrança, gerenciamento do desenvolvimento e manutenções de software, controle de testes e documentação de programas. Para a implementação do protótipo, utilizou-se principalmente a linguagem de programação *Uniface*, com base na metodologia de Análise de Sistemas incorporada ao conteúdo do trabalho, auxiliada pela ferramenta *case Power Designer*.

ABSTRACT

The present work suggests the elaboration of a software prototype to control internal functions of a software house, such as customer management, software maintenance management, as test tasks and software documentation control. To develop this prototype, it will use mainly the *Uniface* software development language, based on the Structured Software Analysis Methodology, and the Power Designer analysis tool.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento do mercado de informática, acompanhado do aumento da competitividade e do aprimoramento dos processos envolvidos com software, cresce também a necessidade de gerenciar melhor o desenvolvimento de sistemas e de atender cada vez melhor o cliente. As empresas de desenvolvimento de software não estão fornecendo o que os clientes desejam, seja no atendimento, seja no produto ou serviço fornecidos, e também têm dificuldades para se gerenciarem internamente. Para a empresa Strategies Ltda, a implantação do protótipo proposto neste trabalho veio a ser mais uma ferramenta para ajudar a solucionar os problemas dos vários setores internos da empresa.

A insatisfação do cliente é gerada primeiramente por problemas no atendimento, podendo ter várias causas, tais como falta de acompanhamento ou visitas, desatenção nas reivindicações do cliente, não dar retornos garantidos, não corresponder a prazos, falta de comunicação com o cliente e, muitas vezes, falta de comunicação dentro da própria empresa fornecedora. Assim, à medida que um maior número de pessoas se envolve com o uso da informação, seja ela interna ou externa, mais ela se torna necessária, existindo uma relação direta entre a qualidade da decisão tomada e a qualidade da informação utilizada pelo usuário para tomar esta decisão. Portanto, a informação deve ser correta, objetiva, dirigida, criativa – permitindo novas opções, e exaurível – devendo esgotar o assunto. Isto quer dizer que a informação desejada para atender o cliente precisa estar centralizada em algum ponto e disponível para todos os membros da empresa acessarem no momento do contato com o cliente. As informações precisam ser únicas para todas as pessoas, sabendo-se quem é o responsável por aquele projeto, qual é o prazo para aquela tarefa, como anda aquela requisição do cliente. Atender a estas necessidades de uma empresa de desenvolvimento de software é a que se propõe o protótipo resultante deste trabalho.

Além da deficiência no atendimento, a insatisfação do cliente é gerada por outros fatores tais como inadequação às necessidades do cliente, dificuldades no entendimento do problema, definição inadequada, deficiência no levantamento de necessidades, deficiência na estruturação e planejamento do projeto, deficiência na organização do projeto, dificuldade no encerramento do projeto, falta ou dificuldade no diálogo entre usuários e analistas, documentação inadequada, falta de modelos para a representação da solução, falta de padronização.

Todas as empresas – especialmente as de software – estão atentas a todos os detalhes que podem fazer a diferença entre ganhar ou perder um cliente, e mantê-lo. A partir desta premissa e com o intuito de padronizar os procedimentos, surge este trabalho com a característica de procurar ser um dos meios que vai possibilitar o melhor atendimento ao cliente desde o primeiro contato e acompanhar a evolução desta parceria, organizando a empresa internamente e mantendo o cliente informado sobre o andamento da implantação, fornecendo-lhe documentação informatizada, analisando e programando as customizações requeridas, entre outras tarefas, tudo isto fornecido através de um software integrado para possibilitar aos funcionários da empresa fazer a diferença perante o cliente, gerando meios para estar à frente dos concorrentes.

Ainda, para gerenciar e acompanhar o processo de desenvolvimento de um software e erradicar os problemas citados é preciso que se definam métodos, disciplina, medidas de avaliação e de correção de possíveis problemas em todas as fases do desenvolvimento de um software. Conforme Weinberg (1994), deve-se controlar os processos pelos quais o software é produzido e é prestada assistência deste, para que se possa corrigir qualquer eventual situação dentre as citadas acima que pudesse ser causadora de um resultado indesejado. Então, outra proposição deste trabalho é que se defina uma Metodologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, que seja mista, e que será apropriada para a empresa de desenvolvimento de software Strategies Ltda, para sua utilização, e que foi, inclusive, utilizada na implementação do protótipo resultante deste trabalho, pois, como aconselha Fournier (1994), a metodologia utilizada por uma organização não deve ser rígida, mas sim, ampliada por experiências diversificadas do pessoal local, o que na visão de Fernandes (1995) visa aperfeiçoar o planejamento de projetos futuros, aumentar a confiabilidade dos softwares, diminuir a densidade de defeitos, melhorar os serviços prestados, reduzir custos, aumentar a produtividade, aperfeiçoar o processo de modo geral. Para criar esta metodologia mista, foi tomada como base a Análise Estruturada de Sistemas, foram estudados e analisados os seus processos e estes foram compilados gerando um documento para ser adaptado à dinâmica da empresa em questão e à sua necessidade.

1.1 MOTIVAÇÃO

A empresa Strategies Ltda vende basicamente seis sistemas e, portanto, dá manutenção, suporte e treinamento neles. Para realizar todas estas tarefas faz-se necessária a informação disponível em tempo real e para quem necessite usá-la, de modo que as pessoas também saibam onde e como encontrar o que desejam, além de ter controle sobre as funções e procedimentos internos de forma eletrônica e automatizada.

1.2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como **objetivo principal** o desenvolvimento de um protótipo de sistema de informações voltado para a otimização, gerenciamento e padronização das funções internas de uma empresa de desenvolvimento de software – a Strategies Ltda, centralizando e disponibilizando as informações necessárias para o trabalho. Como **objetivo específico** do trabalho tem-se a geração de um documento que servirá como padrão de metodologia de análise de sistemas a ser utilizado nos projetos futuros, com base na metodologia de análise estruturada de sistemas; este documento apresenta ainda, conforme desejo da empresa, formas de levantamento de dados e como fazer reuniões com usuários.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

O trabalho está dividido em capítulos, seguindo:

O capítulo 1 introduz o assunto correspondente ao trabalho, além de justificá-lo, demonstrar seus objetivos e apresentar a empresa estagiada.

O capítulo 2 traz informações sobre sistemas de informação com suas categorias, bem como conceitos básicos sobre banco de dados, *oracle*, *uniface* e *delphi*.

O capítulo 3 é uma “compilação” da metodologia de análise estruturada de sistemas.

O capítulo 4 demonstra o desenvolvimento do sistema, utilizando a metodologia descrita no capítulo 3.

O capítulo 5 conclui sobre o trabalho realizado, demonstra o que não foi implementado e apresenta sugestões para continuidade do mesmo.

1.4 A EMPRESA

A empresa Strategies Ltda foi fundada em 1990, tendo iniciado com apenas dois funcionários que trabalhavam dentro de uma pequena sala na empresa que foi o primeiro cliente. Hoje, a empresa está voltada para o segmento corporativo, quer na gestão da indústria ou do comércio, segmentada no ramo de confecção.

A empresa atualmente possui vários controles manuais, ou seja, dados sendo registrados em papel, e armazenados em pastas separadas por cliente, e empilhadas em armários. Como exemplo de controle manual tem-se, por exemplo, que a reserva de um automóvel da empresa é registrada pela secretária da empresa em sua agenda, sendo que somente ela tem acesso a esta. Ou situações sem nenhum controle, como por exemplo, não se sabe quem está de posse de determinado livro ou CD que a empresa possui. Outros dados são armazenados em computador, mas, de forma arcaica e sem organização, como, por exemplo, o registro de treinamentos, contratos, tarefas pendentes é efetuado via *word* e *excel*.

Alguns dados sobre a empresa:

- a) Clientes: em torno de 99 clientes ativos.
- b) Funcionários: 36 empregados diretos, divididos entre programação, suporte, treinamento e implantação, comercial, e outros.
- c) Sistemas: Strategies Industrial, Strategies Têxtil, Strategies Comercial, Strategies Online, Production e Easy.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.1.1 INTRODUÇÃO

Conforme Yourdon (1989), um sistema pode ser definido como sendo “um conjunto organizado de doutrinas, idéias ou princípios, habitualmente previsto para explicar a organização ou o funcionamento de um conjunto sistemático”, ou, na concepção de Oliveira (1996), “é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função”, ou ainda, segundo a definição de Stair (1998), “é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para se atingir objetivos”.

Divisão dos sistemas automatizados Yourdon (1989):

- a) Sistemas On-Line: recebem entradas diretamente no local onde foram criados.
- b) Sistemas de Tempo Real: controlam um ambiente pelo recebimento dos dados, seu processamento e apresentação dos resultados com rapidez para afetar o ambiente naquele exato momento.
- c) Sistemas de Apoio à Decisão: auxiliam os gerente e outros “tomadores de decisão” a estarem bem informados sobre vários aspectos da operação.
- d) Sistemas Baseados em Conhecimento: contêm grande quantidade de conhecimentos variados que eles trazem para utilização em determinada tarefa.

Todas as empresas e, por conseqüência, seus executivos, enfrentam atualmente a pressão de terem que estar à frente da concorrência, lançarem produtos mais modernos em um prazo de tempo cada vez mais curto, com melhor preço e custos menores, precisam conhecer o mercado e a concorrência, e, para isto, precisam tomar decisões acertadas a todo momento e com rapidez. Precisam tomar decisões com uma abordagem pró-ativa para solução de problemas prevendo-os, e tomar decisões com uma abordagem reativa, quando o problema já ocorreu, e não pôde ser previsto com antecedência. Nestes aspectos, os Sistemas de Informações constituem uma poderosa arma, tendo um papel fundamental em todas as organizações, impactando na estratégia da empresa.

Sistema de Informação é um dos fenômenos do momento no mundo das corporações, prometendo tudo e mais um pouco, e eles realmente podem oferecer muito, dando a solução a muitas empresas, mas deve-se ter o cuidado de saber exatamente onde se quer chegar com o sistema, quando, e de que forma se fará isto, para não sair correndo para implantar um sistema antes que o concorrente o faça, e investir uma montanha de dinheiro para não ter o retorno desejado. Não basta acreditar que o sistema fará tudo, porque ele não é somente o software, mas sim, um conjunto de componentes que interagem e precisam estar em sintonia.

Definindo-se, portanto, um Sistema de Informação (SI) é um conjunto de componentes trabalhando em conjunto para coletar, armazenar, processar, e demonstrar informações que ajudarão no processo decisório da empresa. Estes componentes são a *informação* – um dado bruto formatado de maneira adequada como uma imagem, um som, os *recursos humanos* – as pessoas que coletam, digitam, armazenam e utilizam as informações, as *tecnologias da informação* – hardware e software utilizados, e os *métodos de trabalho* – os processos utilizados pelas pessoas Stair (1998).

2.1.2 CATEGORIAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os Sistemas de Informação podem ser categorizados dentre os seguintes Stair (1998):

Sistema de informação em nível operacional – monitora as atividades mais elementares da organização, com o propósito principal de responder às questões rotineiras do fluxo de transações.

Sistema de informação em nível de conhecimento – sistema que dá suporte aos funcionários especializados, com o propósito de integrar novos conhecimentos ao negócio e controlar o fluxo de papéis.

Sistema de informação em nível gerencial – sistema com o propósito de prover os gerentes de nível médio da empresa com informações de nível setorial.

Sistema de informação em nível estratégico – sistema para atividades de planejamento de longo prazo para os administradores seniores.

2.1.3 TIPOS DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informação foram divididos de acordo com as funções administrativas, que, pelas suas características próprias, foram sendo tratadas de forma individualizada, resultando na criação de vários sistemas para ajudarem os executivos, nos vários níveis hierárquicos, a tomar decisões Stair (1998):

- a) Sistemas de Processamento de Transações (SIPT): são sistemas de informação básicos, voltados para o nível operacional da organização. Eles têm como função coletar as informações sobre transações. Eles implementam procedimentos e padrões para assegurar uma consistente manutenção dos dados e tomada de decisão. Asseguram também que a troca de dados seja consistente e eles estejam disponíveis para qualquer pessoa que necessitar deles. Alguns exemplos destes sistemas são os sistemas para controles de ordens de compra, produção, folha de pagamento, contas a pagar e a receber, cadastro pessoal, entre outros, e estão espalhados por vários departamentos da empresa.
- b) Sistemas de automação de escritórios (SIAE): os sistemas de automação de escritórios auxiliam as pessoas no processamento de documentos e mensagens, fornecendo ferramentas que tornam o trabalho mais eficiente e efetivo. Tais sistemas podem definir ou restringir os formatos ou métodos das tarefas diárias e raramente afetam o conteúdo da informação. Estes sistemas são utilizados por funcionários do escritório ou aquelas pessoas que ocasionalmente realizam a função.
- c) Sistemas de informação de tarefas especializadas (SITE): os sistemas de tarefas especializadas tornam o conhecimento de especialistas disponíveis para leigos, auxiliam a solução de problemas em áreas onde há necessidade de especialistas. Este tipo de sistema pode guiar o processo decisório e assegurar que os fatores de sucesso estejam considerados e auxiliam na tomada de decisões consistentes. Os usuários dos sistemas de informação de tarefas especializadas são as pessoas que solucionam problemas em áreas onde seria necessária a presença de um especialista.
- d) Sistemas de informação de suporte à tomada de decisão (SSTD): são sistemas voltados para administradores, tecnocratas especialistas, analistas e tomadores de decisão. São sistemas de acesso rápido, interativos, orientados para ação imediata. As características são flexíveis, com respostas rápidas; permitem um controle para municiar a entrada e saída dos dados; é um instrumento de modelagem e análise sofisticado. Um sistema de apoio à

decisão dá apoio e assistência em todos os aspectos da tomada de decisões sobre um problema específico. Um sistema de suporte à tomada de decisão vai além de um sistema de informação gerencial tradicional, que apenas produz relatórios. Ele pode fornecer assistência imediata na solução de problemas complexos que não eram auxiliados pelo SIG tradicional. Muitos destes problemas são únicos e indiretos. Um sistema de informação de Suporte à tomada de decisão pode ajudar os tomadores de decisões sugerindo alternativas e dando assistência à decisão final.

- e) Sistemas de informações gerenciais (SIG): são os sistemas que dão apoio à estrutura decisória da empresa, bem como proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados. São voltados aos administradores de empresas que acompanham os resultados das organizações semanalmente, mensalmente e anualmente, eles estão preocupados com os resultados diários. Esse tipo de sistema é orientado para a tomada de decisões estruturadas. Os dados são coletados internamente na organização, baseando-se somente nos dados corporativos existentes e no fluxo de dados. A característica dos Sistemas de Informação Gerenciais é utilizar somente dados estruturados, que também são úteis para o planejamento de metas estratégicas.
- f) Sistemas de informações para executivos (SIE): são um mecanismo computadorizado que fornece aos executivos as informações necessárias para gerenciar o negócio. São voltados para os Administradores com pouco, ou quase nenhum contato com sistemas de informação automatizados. As características deste tipo de sistemas consistem em combinar dados internos e externos; na utilização de menus gráficos; no acesso a banco de dados internos e externos; e os dados são mostrados nos relatórios impressos de forma comprimida. Fornecem informações prontamente acessíveis, de forma interativa.

2.2 BANCO DE DADOS

Como o protótipo do sistema utiliza um banco de dados – no caso, o *Oracle*, para armazenar informações, é imprescindível que sejam feitos alguns comentários sobre o assunto, mesmo que somente a título de contextualização, visto que o tema já é de domínio público.

Segundo a definição clássica, um Sistema Gerenciador de Banco de Dados é uma coleção de programas e utilitários para organizar, armazenar, atualizar e recuperar dados, ou,

segundo C. J. Date, é um sistema de manutenção de informações por computador que tem por objetivo manter e disponibilizar as informações quando solicitado. Um banco de dados relacional pode ser definido como um banco de dados que aparece ao usuário como uma coleção de tabelas relacionadas.

Principais objetivos de um banco de dados são:

- a) Permitir a independência entre dados e programas;
- b) Permitir o controle de redundância de dados;
- c) Garantir a integridade dos dados;
- d) Garantir a privacidade;
- e) Permitir a facilidade de criação de novas aplicações;
- f) Fornecer segurança de dados;
- g) Controlar relacionamento entre registros;
- h) Otimizar a utilização de espaço de armazenamento.

Os componentes de um banco de dados são:

- a) Dados: são os dados armazenados no banco de dados como, por exemplo, os dados de um empregado com seu nome, número, profissão, salário.
- b) Hardware: máquina que vai abrigar o banco de dados.
- c) Software: interface entre o banco de dados físico e o usuário; o usuário acessa os dados através de um software que gerencia o banco de dados.
- d) Usuários: conjunto de pessoas que irão acessar os dados armazenados no banco de dados, podendo ser o programador, o administrador dos dados ou o usuário final.

Os sistemas atuais trabalham com a filosofia de cliente-servidor, onde o cliente executa a aplicação que interage com o usuário, e o servidor executa o software que gerencia o banco de dados, tendo esta filosofia os seguintes benefícios Bobrowski (1992):

- O cliente pode ser uma máquina mais *magra* usada para acessar os dados do servidor.
- O cliente pode usar qualquer software aplicativo para acessar os dados no servidor.

- O cliente efetua requisição ao servidor, que processa a requisição e retorna somente os dados desejados; desta forma, a máquina cliente não precisa processar mais informações do que realmente necessita, diminuindo o tráfego na rede.
- O cliente pode ser otimizado com um equipamento para apresentação dos dados, com monitor de boa qualidade, por exemplo, e o servidor otimizado para o processamento e o armazenamento de dados, com discos rápidos e de grande capacidade e processador veloz, ao passo que não precisa ter um bom monitor.
- A parte servidor é projetada para tirar proveito dos recursos do sistema operacional.
- Muitos servidores podem ser configurados em uma rede.

2.3 ORACLE

O *Oracle* é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional, projetado para receber grandes quantidades de dados de muitos tipos diferentes, e que é produzido e comercializado pela Oracle Corporation de Belmont, Califórnia Hursch (1992).

Características do produto, conforme Morais (1995):

- Suporta bancos de dados da ordem de centenas de gigabytes de tamanho.
- Suporta um grande número de usuários concorrentes.
- Possui alta performance independente da quantidade de informações gerenciadas.
- Trabalha 24 horas por dia, com as cópias de segurança podendo ser feitas com o banco de dados *online*, ou seja, em funcionamento.
- Possui mecanismos de monitoramento e limitação de acesso aos dados.
- Reforça a integridade dos dados através de regras que regem os padrões aceitos para os dados.
- Permite sistemas de bancos de dados distribuídos, com dados em computadores diferentes.

A arquitetura do *oracle* é composta por estruturas físicas e lógicas, sendo a primeira parte dividida em arquivos físicos de dados (datafiles), de registro de redo (redo log files) e de

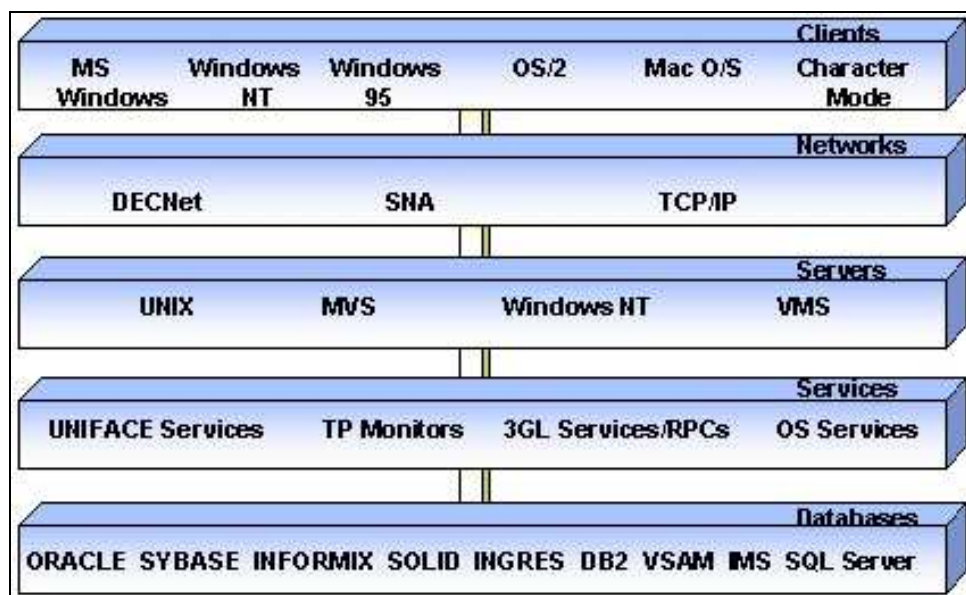
controle (control files), além do arquivo de parâmetros (INIT.ORA); já a estrutura lógica é formada por um ou mais espaço lógico de dados (tablespace) e pelos objetos do banco de dados, tais como tabelas, visões, índices, seqüências, sinônimos, links.

A escolha do banco de dados *Oracle* para o desenvolvimento do trabalho deve-se ao fato de que a empresa já usa este banco de dados em seus sistemas há vários anos, tendo, portanto, experiência com o software e confiança no banco de dados, além de tê-lo já instalado e em funcionamento.

2.4 UNIFACE

O *Uniface* é um dos produtos da Compuware S.A., e é um ambiente de desenvolvimento para criar aplicações complexas e de missão crítica, conforme Compuware (1996). Mais especificamente é uma linguagem de quarta geração (4GL) que consiste de um ambiente de desenvolvimento e outro de execução Compuware (1995). Ele permite desenvolver aplicações que sejam independentes de plataforma de hardware, sistema operacional, rede, e interface do usuário, como visto na figura 1.

Figura 1 – Portabilidade do uniface

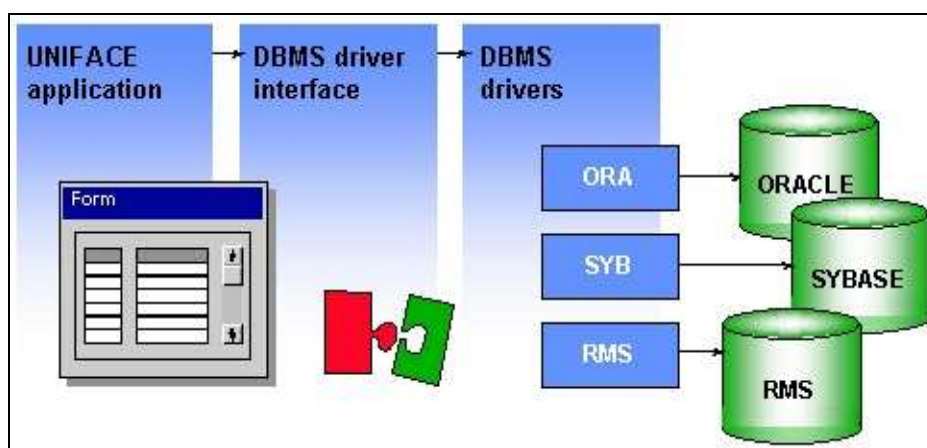


Algumas características do *uniface* são:

- É independente de Banco de dados; *Oracle*, *Sybase*, *DB2*, *Informix*, *SQL Server*, *Ingres*, *VSAM*, *IMS* e *Solid* (este é um banco de dados próprio da Compuware)

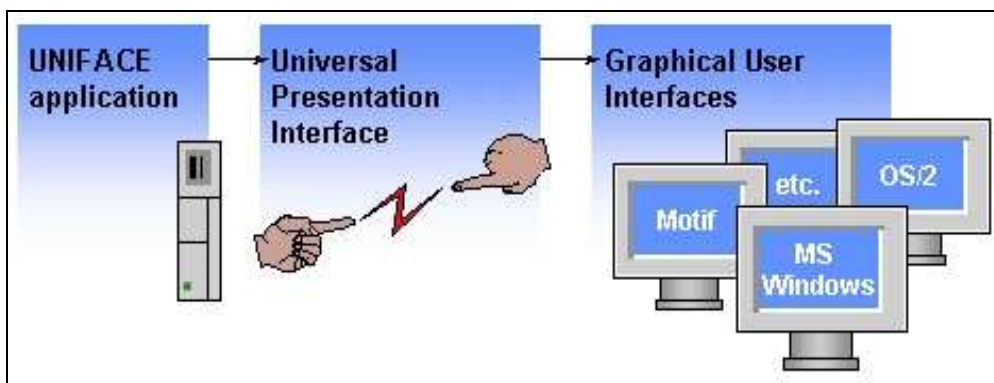
são os principais bancos de dados para os quais o *uniface* tem *driver* de acesso. O *DBMS Driver Interface* define todas as características para chamadas ao banco de dados como *logon*, *open*, *select*, *update*, *fetch*, e assim por diante Compuware (1997). A figura 2 mostra como é feito o acesso aos dados, sendo que a aplicação requisita o acesso ao *driver* de interface adequado, que encontra o *driver* do banco de dados desejado, e este efetua a requisição no formato que o banco de dados compreende.

Figura 2 – Acesso ao banco de dados com uniface



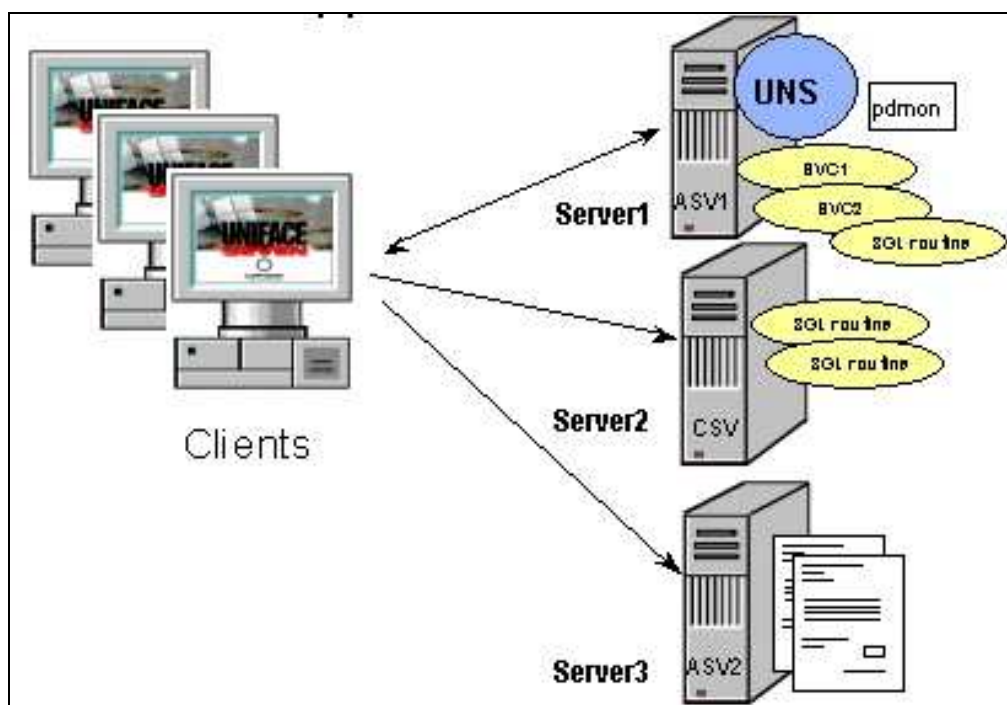
- É independente de sistema operacional na máquina servidor, sendo portátil para linux, unix, vms, vax, windows nt, novell e outros.
- É independente de sistema operacional na máquina cliente, podendo ser windows 95/98/2000/nt, linux, mac O/S, OS/2, motif, modo caracter (DOS), e outros. A figura 3 demonstra a conversão para o ambiente do usuário, onde a aplicação do uniface é mostrada na tela do usuário pela Universal Presentation Interface, que se encarrega de converter as informações no formato do tipo de GUI sendo usado; para isto, há um *driver* definido para cada tipo de GUI.

Figura 3 – Conversão da aplicação para a interface do usuário no uniface



- Por possuir uma orientação visual permite uma implementação rápida.
- Trabalha em conjunto com o banco de dados para garantir a integridade das informações.
- Permite desenvolver e distribuir aplicações para a internet.
- Permite que várias tabelas sejam distribuídas entre vários servidores, com bancos de dados diferentes, e sistemas operacionais diferentes, sem que seja necessário efetuar alteração nos programas, apenas efetuando-se alterações nos arquivos de configuração.
- Ampla utilização de *templates* para agilizar o trabalho, *templates* estas podem ser de *form*, entidade, campo, neste último caso podendo ser em relação ao armazenamento, à sintaxe ou ao *layout* de apresentação.
- Permite executar tarefas pesadas em qualquer servidor da rede, através de parametrização; desta forma, relatórios pesados e rotinas de processamento *batch* podem ser direcionados para a CPU de um servidor dedicado a esta tarefa. A figura 4 mostra que uma rotina pode ser configurada para rodar usando processamento em qualquer dos 3 servidores disponíveis.

Figura 4 – Funcionamento do polyserver para executar em qualquer servidor



- O desenvolvimento no *uniface* é orientado/dirigido pelo seu modelo de dados e regras de negócio Sysart (1998), ou seja, começa com a especificação de um modelo de aplicação com suas estruturas, características, comportamentos e aspectos de apresentação da aplicação, segundo Compuware (1996); após criar os modelos lógicos e derivá-los para obter o modelo físico de dados, este modelo físico é introduzido no uniface e vai reger o desenvolvimento. Na figura 5 vemos que os componentes são baseados no modelo, e na figura 6 como definir uma entidade, com suas propriedades, campos, chaves, relacionamentos e regras de negócio que podem ser inseridas diretamente no modelo, através de código de programa.

Figura 5 – Definição do modelo de dados e regras de negócio no uniface

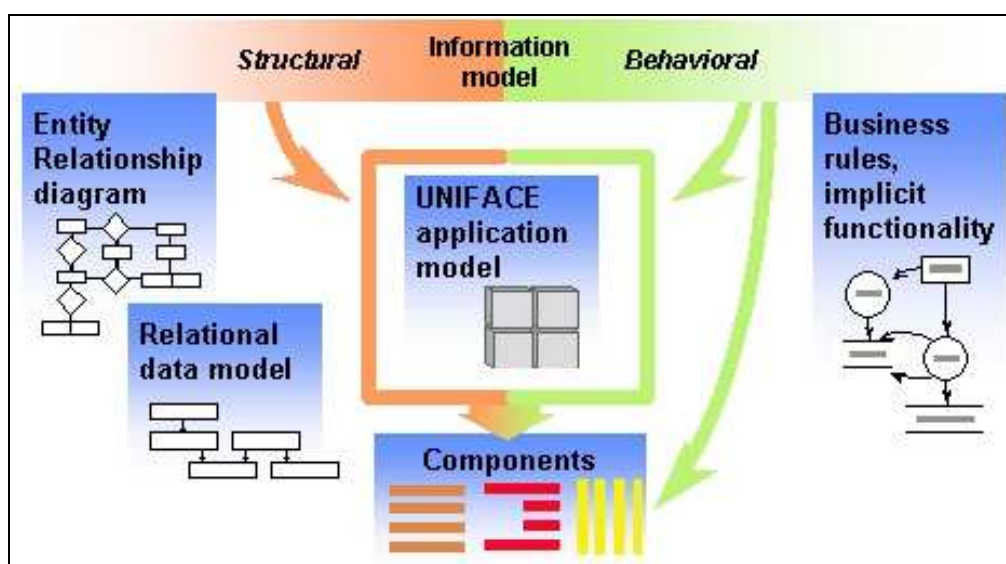
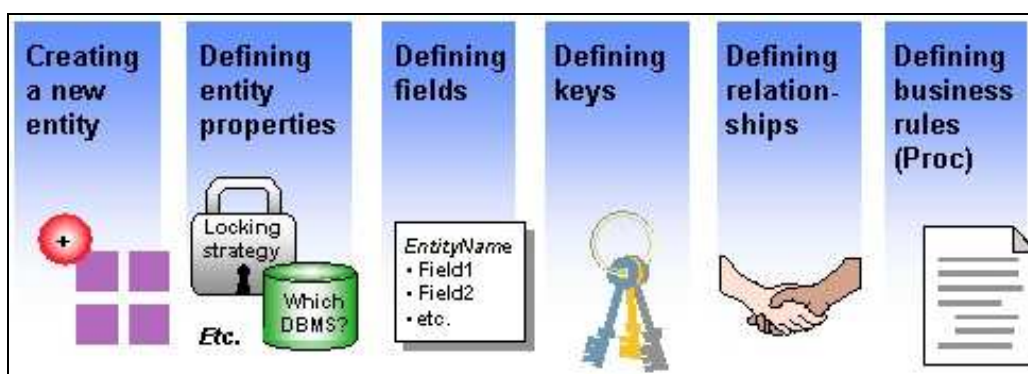


Figura 6 – Criação de entidades, chaves, propriedades e relacionamentos no uniface



O trabalho do uniface dentro do ciclo de vida do sistema começa após a análise e modelagem dos dados, quando já se tem a definição das estruturas físicas das tabelas normalizadas. Então, o modelo físico pode ser introduzido no uniface de forma manual, pode

ser importado diretamente do banco de dados que contenha estas tabelas criadas, ou importado de uma ferramenta de análise com a qual possua interface, como é o caso da Rational Rose, que se baseada na metodologia UML e muito discutida atualmente.

O uniface foi a principal ferramenta utilizada para desenvolver o sistema, sendo que apenas não foi utilizado nos casos em que alguma situação específica não se adequou; esta ferramenta foi escolhida por ser a ferramenta de desenvolvimento já em uso pela empresa há mais de 7 anos, e por ser uma ferramenta que permite desenvolvimento rápido, gerando produtividade no nível desejado.

2.5 DELPHI

Este capítulo explana sobre a ferramenta de desenvolvimento de aplicações *delphi*, a qual é um dos produtos da Borland Inprise Corporation. Por ser uma linguagem de domínio do grande público, as considerações sobre o *delphi* só estão devidas em nível superficial neste trabalho.

A forma de trabalho com o *delphi* é a mesma, ou ao menos similar, a todas as ferramentas de desenvolvimento utilizadas com os sistemas operacionais da família *windows*, onde uma aplicação é construída em torno de formulários, que por sua vez podem conter diversos componentes no padrão *windows*, e cada componente recebe uma série de atributos, denominados propriedades; estes componentes podem receber ainda linhas de código que desempenham determinadas tarefas, sendo estes códigos chamados de manipuladores de eventos.

O *delphi* possui um ambiente de desenvolvimento integrado onde estão dispostas as ferramentas necessárias para projetar, executar e testar uma aplicação. Entre estas ferramentas aparecem as janelas *main*, *code editor* e *object inspector*.

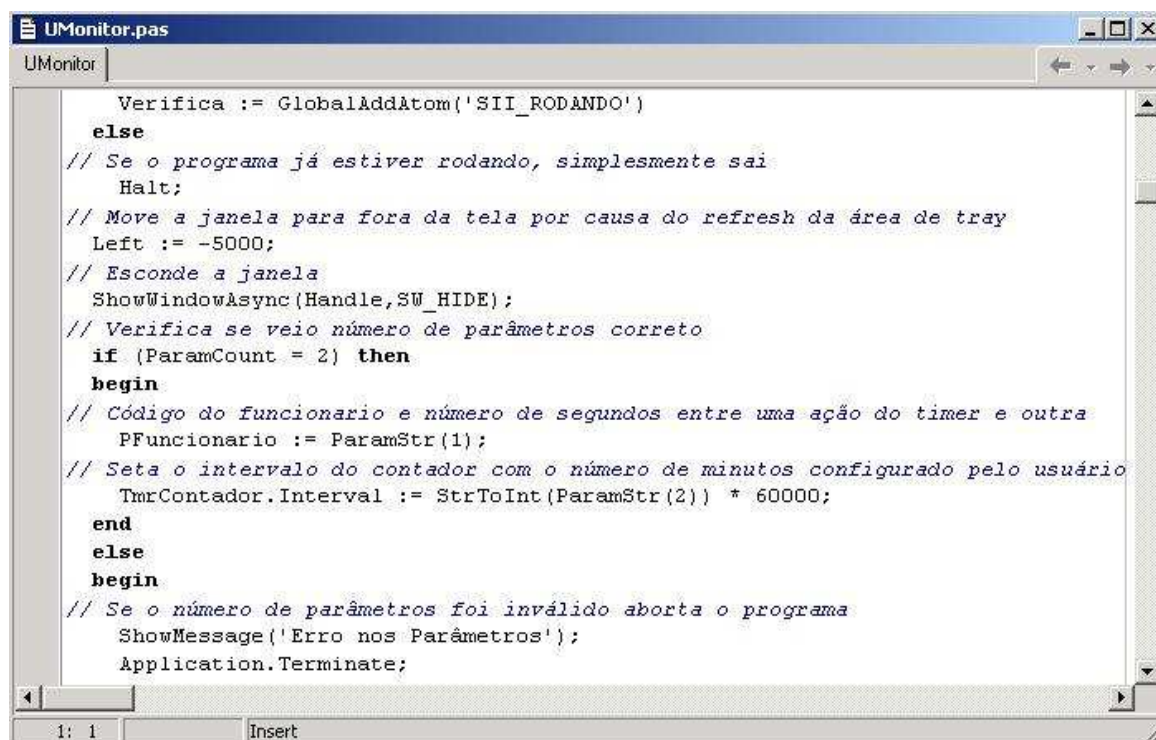
A janela *main* contém uma barra de menus com acesso a todas as opções do *delphi*, uma speedbar com botões de atalho às funções mais utilizadas (configurável) e a paleta de componentes onde está o acesso aos componentes que podem ser usados nos programas, como vemos na figura 7.

Figura 7 – Janela *main* do delphi



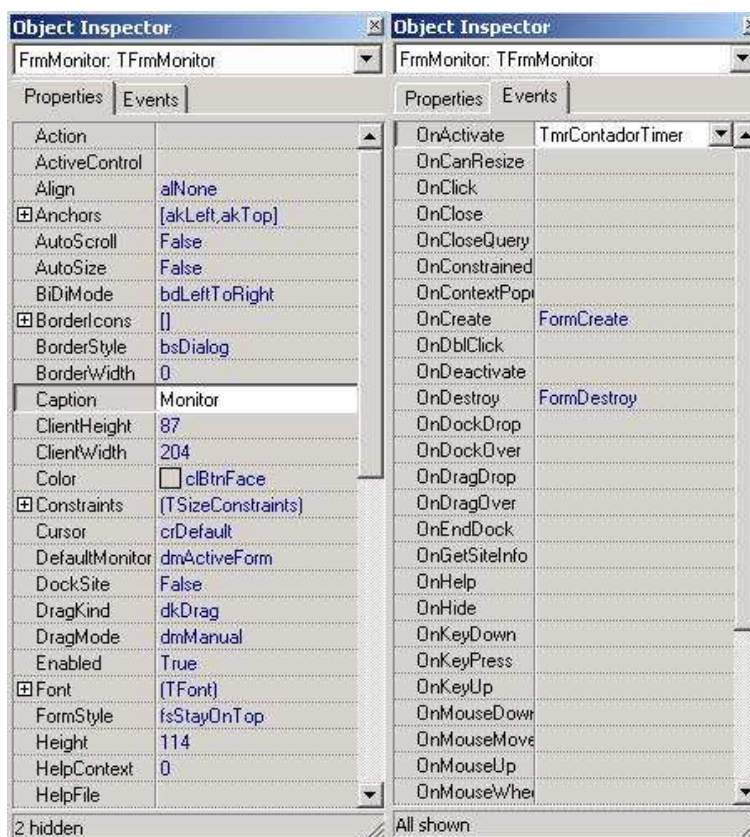
A janela *code editor* (editor de código) é onde aparece o código de programa gerado automaticamente pelo *delphi* quando algum componente é inserido no programa, e é onde o programador complementa com sua própria programação o código gerado pelo *delphi*, customizando a aplicação e inserindo regras de validação.

Figura 8 – Janela *code editor* do delphi



A janela *object inspector* permite acessar e alterar de forma rápida as propriedades dos componentes e o conteúdo de código dos eventos do componente.

Figura 9 – Janela *object inspector* do delphi



Segundo Rubenking (1995) e Alves (1996), algumas características do *delphi* são:

- a) É baseado na linguagem *object pascal*;
- b) Permite a utilização de programação orientada a objetos;
- c) Linguagem RAD compilável e não interpretada;
- d) Usa padrão SQL para acesso a banco de dados;
- e) Possui conectividade via ODBC.

O *delphi* acessa um banco de dados via um núcleo de acesso denominado de *Borland Database Engine* (BDE), que permite criar e gerenciar as bases de dados.

A ferramenta *delphi* foi utilizada para desenvolver o monitor do sistema, que é um “programa residente” que checa constantemente a chegada de mensagens, tarefas e compromissos. O *delphi* foi utilizado porque o *uniface* não fornecer mecanismos para disparar a checagem de tempos em tempos.

3 ANÁLISE ESTRUTURADA DE SISTEMAS

Este capítulo é dedicado ao estudo da metodologia de análise estruturada de sistemas, a qual foi tomada como base para gerar conceitos e passos para análise de sistemas que foi usada no trabalho e também será utilizada em projetos futuros pela empresa onde foi desenvolvido este trabalho. Para tanto, apesar de ser este um assunto de domínio do grande público de informática e já extensivamente dissecado em outros trabalhos, ele será aqui apresentado na extensão necessária para que um profissional da área de desenvolvimento de sistemas possa ler o documento e entender o seu funcionamento, e implantar a metodologia. Esta pesquisa foi requisitada pela empresa e, apesar de a base ser a análise estruturada, nada indica que todas as informações apresentadas sejam desta metodologia.

O que é, então, Análise Estruturada de Sistemas? É um conjunto de técnicas e ferramentas, cujo objetivo é auxiliar na análise e definição de sistemas. O conceito fundamental é a construção de um modelo do sistema utilizando técnicas gráficas. A metodologia envolve um processo descrito como *top-down*, onde a definição é feita através de refinamentos sucessivos, ou seja, a partir das funções principais há um fracionamento das mesmas, até que a implementação possa ser expressa em termos de comando de programa. Segundo Keller (1990), o desenvolvimento estruturado de sistemas é a produção de uma especificação de sistemas concisa, não-ambígua, não-redundante e rigorosa. A Análise Estruturada tem sua especificação baseada em diagramas e é apoiada por uma breve narrativa, ainda que estruturada em português, por uma descrição do banco de dados lógico e por um dicionário de dados complexo para o projeto. Ou, simplesmente, no conceito de DeMarco (1989a), Análise Estruturada é a utilização de ferramentas para a construção de um novo tipo de Documento Alvo: a Especificação Estruturada.

Um dos objetivos em utilizar-se a análise ao se desenvolver um sistema computadorizado de informações, segundo Yourdon (1989), é construir um sistema estável e confiável, e que funcionará bem em nossa complexa sociedade.

3.1 OBJETIVOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA

Fornecer aos usuários um bom entendimento da estrutura do projeto para seu total acordo e apoio ao sistema. Descrever requisitos lógicos do sistema, sem, a princípio, ditar a forma de implementação física.

A Análise Estruturada se propõe a ser um meio de comunicação comum entre usuários e analistas, com o intuito de total apoio e acordo entre eles. Os objetivos, segundo Martin (1991), são:

- Construir programas de alta qualidade que tenham comportamento previsível.
- Construir programas que sejam facilmente modificáveis (manuteníveis).
- Simplificar os programas e seu processo de desenvolvimento.
- Conseguir maior previsibilidade e controle no processo de desenvolvimento.
- Acelerar o desenvolvimento de sistemas.
- Diminuir o custo de desenvolvimento de sistemas.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA ANÁLISE ESTRUTURADA

Os projetos estruturados são caracterizados por melhores ferramentas para expressarem os requisitos dos usuários, ênfase no projeto de qualidade e bom código, e desenvolvimento de sistemas *top-down* Yourdon (1992).

Características de um sistema que utilize Análise Estruturada, segundo Melendez (1990):

- Métodos de representação gráfica capazes de sugerir ao usuário e ao analista a dinâmica dos componentes sistêmicos: processos, dados e seus fluxos, arquivos e órgãos que participam da execução dos processos.
- Particionamento dos componentes, possibilitando a análise detalhada das partes que compõem o todo.

- Hierarquia na especificação dos componentes, facilitando a percepção da integração entre estes processos.
- Elaboração de um modelo que permita uma avaliação prévia que servirá de base para o desenvolvimento das fases subsequentes ao levantamento e análise.
- Facilidade de manutenção, tendo em vista as constantes e naturais modificações do software.

3.3 BENEFÍCIOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA

Lista de benefícios, conforme Gane (1983):

- a) Os usuários têm uma visão muito mais clara do sistema sendo proposto pelos diagramas de fluxos de dados, do que a obtida através de narrativas e fluxogramas.
- b) A apresentação do sistema em termos de fluxo de dados deixa claro mal-entendidos e pontos controversos.
- c) O uso do dicionário de dados para guardar os itens de glossário do projeto economiza tempo ao resolver casos em que as pessoas chamam as mesmas coisas por diferentes nomes ou onde o mesmo termo representa coisas diferentes dependendo do contexto.

3.4 CICLO DE VIDA DO PROJETO ESTRUTURADO

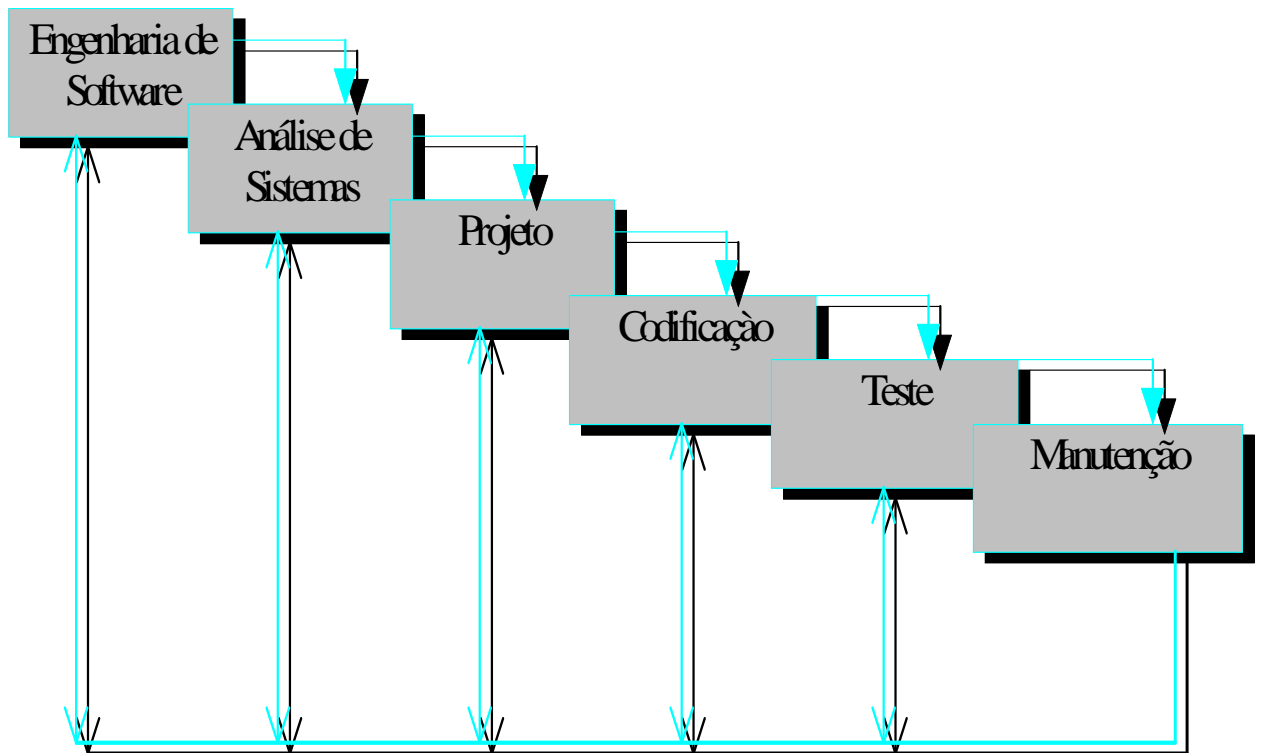
- a) Levantamento: é onde se procura identificar os usuários responsáveis e desenvolver um *escopo inicial do sistema*. Isto pode requerer a realização de uma série de entrevistas aos usuários envolvidos no sistema. Pode-se envolver também o desenvolvimento de um Diagrama de Contexto inicial, que é um Diagrama de Fluxo de Dados onde o sistema é representado por um único processo.
- b) Análise do Sistema: processo de identificação dos requisitos para a solução de um problema. Durante a análise são examinadas as necessidades dos usuários e definidas as propriedades que o sistema deve possuir para satisfazer a estas necessidades. São identificados também as restrições e os requisitos do sistema, bem como os requisitos de desempenho. As funções a serem calculadas são definidas precisamente, mas não se

considera como estas funções irão operar. O principal produto da análise é a especificação funcional.

- c) Projeto: planejamento de como o sistema será construído, determinando os componentes procedurais e dados necessários, e como os componentes serão montados para formar a solução de computador. São desenvolvidos algoritmos para descrever o que cada componente deve fazer. As especificações funcionais, os requisitos do problema e as restrições definidos na fase de análise são usados como informações de entrada para o processo de projeto.
- d) Especificação: a especificação descreve como o sistema satisfará aos requisitos do problema, inclui definições para relatórios, estrutura de dados, banco de dados, arquivos externos, arquivos internos, tabelas internas, componentes funcionais e interfaces com outros sistemas.
- e) Elaboração de alternativas derivadas do novo modelo lógico, visando a implementação física.
- f) Avaliação e seleção da alternativa a ser implementada.
- g) Detalhamento físico da alternativa detalhada.
- h) Implantação do modelo físico desenvolvido.

Ou, resumidamente na figura 10 Pressman (1995):

Figura 10 – Ciclo de vida tradicional de sistemas



3.5 ETAPAS DA ANÁLISE ESTRUTURADA

3.5.1 DIAGRAMAS DE NECESSIDADE DO SISTEMA

A definição de necessidades do sistema determina os limites e interfaces do sistema, e os eventos externos aos quais o sistema precisa responder Shiller (1992). Por enquanto deve-se ver o sistema como uma caixa-preta, sem se preocupar em saber o que está no seu interior.

3.5.1.1 DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO

Uma das primeiras coisas que um bom analista faz é colocar limites no sistema a ser desenvolvido. Isto evita a análise, modelagem e programação de detalhes que não fazem parte do projeto final Shiller (1992). Para isto, a Declaração de Propósito fornece uma visão concisa para o sistema, e é a primeira tentativa de diferenciar o que está dentro e o que está fora do sistema, sendo feita através de uma curta descrição textual daquilo que o sistema precisa fazer, assegurando também uma perspectiva consistente entre aqueles que requisitam e aqueles que constroem o software.

A Declaração de Propósito deve ser curta, de preferência uma única frase longa, fornecendo uma visão geral do sistema ao mesmo tempo em que deve ser tão específica quanto possível, e não deve incluir detalhes sobre as formas dos dados ou tecnologia utilizada para implantar o sistema. Neste caso, quando se estiver em dúvida sobre a quantidade de detalhes a incluir, deve-se errar para o lado do excesso, isto porque detalhes desnecessários podem ser descartados, mas detalhes esquecidos podem ser difíceis de se encontrar.

3.5.1.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO (DC)

Este limitador de escopo procura definir o limite entre o que o sistema é e o que não é, mostrando com quem o sistema faz interface e qual o conteúdo daquela interface Shiller (1992). Ele é representado por um círculo, onde o que está dentro do círculo compõe o sistema, e o que está fora do círculo é o ambiente. Representa também entidades externas do ambiente que se comunicam com o sistema.

A primeira coisa a ser feita é criar uma identificação para o sistema, dado que a declaração de propósito é muito extensa para isto. Por exemplo, pode-se usar “Sistema de Folha de Pagamento” ou um nome curto com “FOLHA” e colocar esta identificação no centro do círculo que indica o sistema no diagrama.

Em seguida deve-se fazer uma lista das entidades externas que interagem com o sistema, sendo que uma entidade externa é uma fonte ou um receptor de dados.

Por último acrescentam-se os fluxos de dados indicando a relação das entidades externas com o sistema.

3.5.1.3 LISTA DE EVENTOS

A modelagem baseada em eventos identifica a lista de eventos que causam reação do sistema e o conjunto de reações do sistema para cada evento. Eventos são alterações no ambiente, ou estímulos aos quais o sistema responde Shiller (1992).

3.5.2 RESPOSTA INICIAL E REFINADA DO SISTEMA

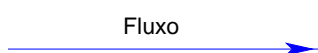
3.5.2.1 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)

Conforme DeMarco (1989a), “Um Diagrama de Fluxo de Dados é uma representação em rede de um sistema. O sistema pode ser automatizado, manual ou misto. O DFD retrata o sistema em termos de suas partes componentes, com todas as interfaces entre os componentes indicadas”. Já Pressman (1995) descreve o DFD como “uma técnica gráfica que descreve o fluxo de informação e as transformações que são aplicadas à medida que os dados se movimentam da entrada para a saída”.

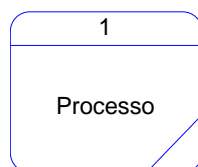
O primeiro diagrama é o Diagrama de Contexto, ou DFD nível 0 (zero), que define o escopo do projeto estruturado quando mostra quais dados físicos o sistema recebe e envia, e possui um único processo que é o sistema em si. De acordo com Fournier (1994) a finalidade do Diagrama de Contexto é situar o sistema dentro do ambiente de negócios da empresa, para posteriormente identificar e formalizar o escopo do projeto.

Os componentes de um DFD são:

- a) Fluxo de Dados: conduz o fluxo de informações através dos processos de um sistema graficamente; simbolizado por um vetor/seta, o sentido do fluxo das informações é indicado pela direção da seta.



- b) Processo: é uma transformação dos fluxos de dados de entrada e dos fluxos de dados de saída. O processo é um componente procedural do sistema, transformando dados, e é representado por um retângulo arredondado nas pontas.

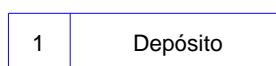


Cada definição de processo é uma sentença imperativa, que deve iniciar com um verbo seguido de um objeto e um qualificador Saraiva (1999).

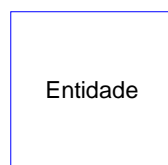
Cada processo do DFD pode ser expandido para tornar-se um novo DFD. Este processo de nível inferior tem que se relacionar com o processo de nível superior. Para fazer isto,

deve-se atribuir um número de identificação a caixa de processo de nível mais baixo, e este número é um valor decimal da caixa de processo de nível superior. Por exemplo: o processo 3 se decompõe nos processos 3.1, 3.2, etc...

- c) Depósito de Dados: representa um arquivo lógico, ou repositório de informações. O depósito é ligado a um processo por meio de um fluxo de dados, cuja direção indica se os dados estão sendo lidos do depósito de dados para o processo, ou produzidos pelo processo e enviados para o depósito de dados.



- d) Entidade Externa: é uma categoria lógica de coisas ou pessoas que representam uma fonte ou destino para transações.



Segundo Gane (1983), os passos envolvidos no projeto de um DFD são os seguintes:

- Identificar as entidades externas envolvidas.
- Identificar as entradas e saídas programadas que podem ser esperadas no curso normal dos negócios.
- Identificar as consultas e os pedidos de informação que possam surgir.
- Pegar uma folha de papel grande, e começando no canto esquerdo com a entidade externa que pareça ser a principal fonte de entradas desenhar os fluxos de dados que surgem, os processos logicamente necessários, e os depósitos de dados que parecem necessários.
- Desenhar um primeiro esboço à mão livre e concentrar-se em anotar tudo.

3.5.2.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (DER)

Para alcançar as expectativas e o sucesso no desenvolvimento de um novo sistema informatizado, todo projeto deve começar por uma análise de seus requerimentos e uma visão clara de seus objetivos. Para tanto, uma das fases é a modelagem dos dados, gerando o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), ou Modelo Entidade-Relacionamento (MER),

que é um diagrama que detalha as associações existentes entre as entidades de dados, tornando-se uma maneira valiosa de se obter conhecimento da estrutura geral dos dados representados pelo sistema e pode ser definido com base apenas no próprio conhecimento do analista sobre os dados da empresa.

Componentes de um DER, Saraiva (1999):

- Entidade – é uma idéia de significância sobre qual informação necessitamos conhecer, ou, é um objeto sobre o qual se deseja registrar informação e que é distinguível de outros objetos. Exemplos: EMPREGADO, DEPARTAMENTO, PROJETO, PESSOA, AUTOMÓVEL.

Como convenção tem-se que o nome da entidade deve ser único, em maiúsculo e no singular, designada por um substantivo, e a entidade é representada por um retângulo.

- Atributo – cada atributo é uma propriedade relevante da entidade sobre a qual se deseja reter informação; ele quantifica, identifica, classifica o estado da entidade. Exemplos: nome do empregado, código do empregado, data de nascimento do empregado, código do departamento, nome do departamento.

Como convenção os atributos são escritos em minúsculo e no singular.

- Relacionamento – relacionamento é uma associação significativa entre duas entidades, mostrando como elas se relacionam. Exemplos: um EMPREGADO pertence a um DEPARTAMENTO; um ALUNO está matriculado em um CURSO.

É convencionalizado que o relacionamento é representado por um losango.

Paralelo entre os componentes de um DER e a terminologia de tratamento de arquivos físicos.

Figura 11 – Tabela comparando componentes do DER e da organização de arquivos

DER	Organização de arquivos
Entidade	Arquivo
Ocorrência	Registro
Atributo	Campo
Atributo determinante ou Identificador	Chave primária de registro

Um componente importante na construção de um DER é a *cardinalidade*, que indica quais são os tipos de relacionamento existentes entre as entidades do sistema. Conforme

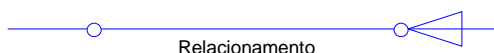
Martin (1991), a cardinalidade de um relacionamento refere-se ao número de ocorrências na entidade que ele relaciona.

Existem 3 tipos de relacionamentos possíveis, e que são listados a seguir:

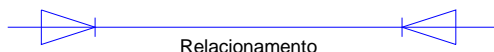
- a) UM:UM (UM para UM): conforme exemplo abaixo, percebe-se claramente que “cada departamento possui um, e apenas um, gerente”, e que “Cada gerente dirige um, e apenas um, departamento”.



- b) UM:MUITOS (UM para MUITOS): conforme figura abaixo, vê-se que “cada departamento possui muitos empregados”, e que “Cada empregado pertence a um único departamento”.



- c) MUITOS:MUITOS (MUITOS para MUITOS): conforme exemplo abaixo, tem-se que “cada aluno está matriculado em várias disciplinas”, e que “Cada disciplina possui vários alunos matriculados”.



É convencional o seguinte em relação ao grau da cardinalidade, que pode-se ter um ou mais, ou um e somente um

Outro componente importante é a *ordinalidade*, que indica se as entidades estão ou não relacionadas todo o tempo, sendo desta forma sempre obrigatórias ou às vezes opcionais. No caso de funcionários e projetos, um funcionário pode estar designado para um, vários ou nenhum projeto, da mesma forma que um projeto pode já estar aprovado, mas ainda não ter nenhum funcionário alocado, bem como pode ter um ou vários.

3.5.2.3 NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Quando está concluída a análise das entidades, é preciso implementar estas entidades no banco de dados, na forma de tabelas. Para isto, é necessário que se faça uma análise da estrutura das entidades que serão transformadas em tabelas, para que estejam dispostas de maneira a economizarem espaço na hora da gravação, aumentar as consistências, melhorar a

performance, eliminar a redundância e a perda de informações, e outros problemas que poderiam ocorrer se esta análise não fosse efetuada. Esta análise, e em consequência, adaptação das tabelas para eliminar os problemas acima relacionados, é chamada de normalização.

Normalização é, portando, um conjunto de regras (formas normais) que expressam critérios práticos de simplificação de tabelas, para que sua estrutura seja simples, relacional e estável, assim como o seu gerenciamento. Ou, em outras palavras, conforme Martin (1991), normalização refere-se ao modo como os itens de dados são agrupados em estruturas de registro.

As formas normais aplicadas às tabelas são cinco, porém, na prática, considera-se normalizada uma tabela que atenda às três primeiras formas normais.

Para exemplificar, será utilizado aqui o exemplo clássico da Nota Fiscal.

Figura 12 – Tabela exemplo de nota fiscal

Empresa: XPTO LTDA				Nota: 123456	
Representações em Geral					
Cliente: Bicho Grilo				Vendedor: João do Balcão	
Endereço: Av. Principal, s/n				Data: 01/06/2001	
Código	Descrição	Und	Qtde	Preço Unitário	Preço Total
123	Régua acr. 30 cm	UN	1	0,80	0,80
234	Estojo escolar simples	UN	1	2,20	2,20
345	Clipes Plásticos	CX	2	2,00	4,00
Total da Nota:					7,00

Desta forma, a entidade lógica do MER está definida com os seguintes atributos, onde (*) indica atributo determinante ou chave primária, e (#) indica chave estrangeira, relacionando-se a chave primária em outra entidade/tabela:

Nota Fiscal

Número (*), Nome Cliente, Endereço Cliente, Nome Vendedor, Data Emissão,
 CodProd1, DescrProd1, UnProd1, QtdeProd1, PreçoProd1, PreçoTotal1,
 CodProd2, DescrProd2, UnProd2, QtdeProd2, PreçoProd2, PreçoTotal2,
 CodProd3, DescrProd3, UnProd3, QtdeProd3, PreçoProd3, PreçoTotal3,
 CodProd4, DescrProd4, UnProd4, QtdeProd4, PreçoProd4, PreçoTotal4,

CodProd5, DescrProd5, UnProd5, QtdeProd5, PrecoProd5, PrecoTotal5,
Total Nota

1ª Forma Normal (1FN)

Regra: uma entidade está na primeira forma normal se nenhum de seus atributos possuir domínio multivalorado.

Objetivo: evitar reserva antecipada de espaço para armazenamento de valores multivalorados que não se tem certeza que existirão.

Forma de utilização: os atributos com domínio multivalorado devem ser projetados para fora da entidade, levando um atributo (geralmente o atributo identificador da entidade original) como elo para fazer a recuperação dos dados (a conhecida chave estrangeira).

No exemplo da nota fiscal, claramente pode-se observar que os itens da nota fiscal são representados por valores com repetição. A solução é criar uma nova entidade, que herda o atributo determinante da entidade nota fiscal, e é acrescida de algum outro atributo que irá ajudar a compor o atributo determinante ou chave primária, e esta entidade “puxará” os atributos que possuem repetição, resultando nas entidades abaixo.

Nota Fiscal

Número (*), Nome Cliente, Endereço Cliente, Nome Vendedor, Data Emissão, Total Nota

Item Nota Fiscal

Número (*) (#), CodProd (*), DescrProd, UnProd, QtdeProd, PrecoProd, PrecoTotal

2ª Forma Normal (2FN)

Regra: uma entidade está na segunda forma normal se já estiver na 1FN e seus atributos dependem funcionalmente da totalidade do atributo determinante ou chave primária, sendo que, desta forma, só se aplica às entidades onde o atributo determinante é composto por mais de um atributo.

Objetivo: evitar a redundância no armazenamento de dados, e a ocupação de espaço também.

Forma de utilização: projetam-se os atributos com dependência parcial dos atributos determinantes para fora da entidade, levando junto a parte do atributo determinante que os determina, para que seja o elo entre as entidades (chave estrangeira).

Analisando-se, então, os atributos da entidade com os itens da nota fiscal, percebe-se que os dados referentes ao produto não dependem totalmente dos atributos determinantes. Com a aplicação da 2FN, é criada uma nova entidade, cujo atributo determinante será o atributo dos quais os atributos restantes dependem, e esta nova entidade receberá os atributos que na entidade original não dependem totalmente de todos os atributos determinantes.

Nota Fiscal

Número (*), Nome Cliente, Endereço Cliente, Nome Vendedor, Data Emissão, Total Nota

Item Nota Fiscal

Número (*) (#), CodProd (*) (#), QtdeProd, PreçoProd, PreçoTotal

Produto

CodProd (*), DescrProd, UnProd, PreçoProd

3ª Forma Normal (3FN)

Regra: uma entidade está na terceira forma normal se já estiver na 2FN e não há dependência funcional transitiva entre seus atributos, ou seja, quando um atributo não depende diretamente do atributo determinante, mas sim de algum outro atributo, que por sua vez depende do atributo determinante.

Objetivo: evitar redundância dos dados e evitar a possibilidade da deterioração da qualidade da informação.

Forma de utilização: projetam-se os atributos com dependência transitiva para fora da entidade, levando junto o atributo responsável por esta dependência para fazer a ligação entre as entidades (chave estrangeira).

Analisando-se os dados da nota fiscal, observa-se que as informações do vendedor e do cliente não estão relacionadas à nota fiscal, mas sim, em relação ao vendedor e cliente propriamente. A solução é criar uma entidade nova, “puxando” os atributos com dependência transitiva.

Nota Fiscal

Número (*), CodCliente (#), CodVendedor (#), Data Emissão, Total Nota

Cliente

CodCliente (*), Nome Cliente, Endereço Cliente

Vendedor

CodVendedor (*), Nome Vendedor

Item Nota Fiscal

Número (*)(#), CodProd (*)(#), QtdeProd, PreçoProd, PreçoTotal

Produto

CodProd (*), DescrProd, UnProd, PreçoProd

Após a normalização, as entidades estão prontas para serem convertidas em tabelas físicas e implementadas num banco de dados, seja ele qual for, garantindo maior consistência e segurança aos dados.

3.5.2.4 DICIONÁRIO DE DADOS (DD)

Fornece a informação de texto de suporte para complementar a informação gráfica mostrada no DFD, pois sem ele, o DFD nada mais seria do que uma imagem. É um grupo organizado de definições de todos os elementos de dados no sistema sendo modelado DeMarco (1989a).

Pode-se dizer que é um banco de dados sobre os dados do sistema, contendo informações dos elementos que tornam o DFD precisos:

Processo (código, nome, objetivo, mini-especificação).

Fluxo de Dados (nome, estrutura de dados).

Entidade Externa (nome, descrição).

Elementos de Dados (nome, tipo, tamanho, domínio).

3.6 METODOLOGIA PARA COLETA DE INFORMAÇÕES

Entre as diversas atividades do analista, certamente estará incluída a necessidade de manter contatos constantes com o usuário. É importante conhecer o usuário, e saber exatamente com que tipo de usuário o analista precisa lidar. Este conhecimento refletirá no

seu comportamento perante o usuário e permitirá uma preparação mais eficiente dos levantamentos iniciais de informações sobre o sistema a ser desenvolvido ou modificado.

A forma como é feito o levantamento das informações para a análise e o projeto do sistema é um fator crítico de sucesso ou não do sistema, porque vai resultar em informações precisas ou não. Desta forma, apesar de não serem parte da análise estruturada de sistemas são apresentadas aqui características de algumas formas de coleta de informações.

3.6.1 JAD – JOINT APPLICATION DESIGN

Segundo Costa (1994), “JAD é um método destinado a extrair informações de alta qualidade dos usuários, em curto espaço de tempo, através de reuniões estruturadas que buscam decisões por consenso”, ou conforme August (1993) “JAD é uma metodologia que objetiva acelerar o projeto de sistemas para computador”.

O principal objetivo desta técnica de levantamento de dados é extrair informações dos usuários através de reuniões ou sessões de trabalho, em substituição às entrevistas individuais de levantamento de dados. O produto destas sessões é, então, utilizado pelos analistas para construir o sistema.

A IBM foi a primeira empresa a utilizar o JAD, em 1977 no Canadá, por um grupo liderado por Chuck Morris; já no Brasil a IBM introduziu O JAD no início dos anos 80, por Hugo Penido Gattoni, na filial de Belo Horizonte Costa (1994). Ainda segundo Costa (1994) e August (1993) estudos indicam redução no tempo de especificação do sistema da ordem de 30% a 40% com a utilização desta técnica em relação ao uso de outras técnicas tradicionais.

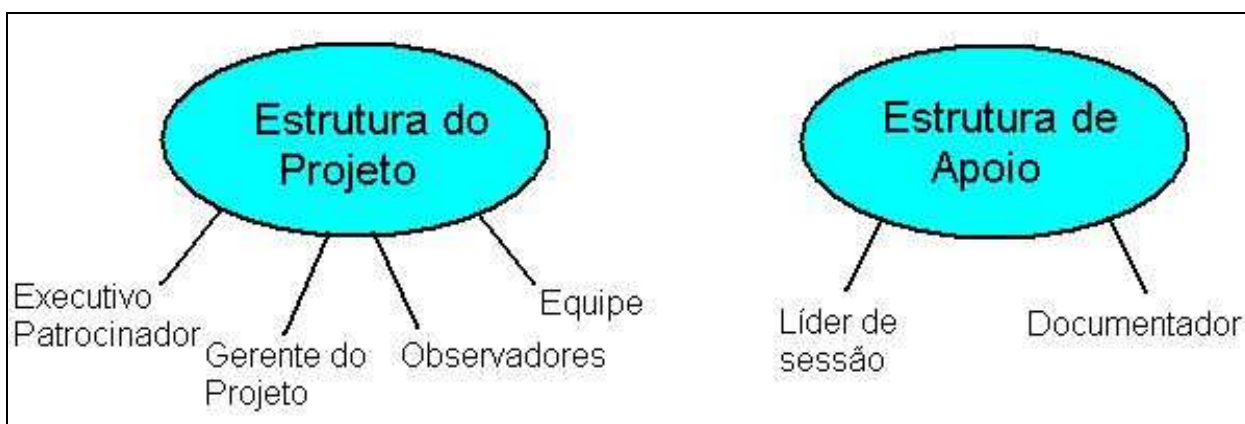
Os quatro princípios do JAD são August (1993):

1. Dinâmica de grupo;
2. Recursos visuais;
3. Processo organizado e racional; e
4. Documentação com abordagem “O que você vê é o que você tem”.

Características e vantagens do método Costa (1994):

- As reuniões substituem as entrevistas individuais: a vantagem é que os usuários sentem-se valorizados e integrantes do processo de desenvolvimento, e que a decisão assumida é fruto de um entendimento entre todos e não da soma das opiniões individuais, que podem se conflitantes.
- As decisões são baseadas em consenso: o consenso não é a unanimidade de opinião, mas sim os membros concordarem que a solução encontrada é melhor para o grupo.
- O líder da sessão elimina as barreiras de comunicação: a reunião é mais produtiva quando conduzida por um facilitador, que não contribui com idéias, mas que ajuda os membros a concentrarem a energia em tarefas específicas.
- Os papéis são bem definidos: cada participante sabe o papel que deve desempenhar na sessão, e se prepara para isto.
- O processo de trabalho é altamente estruturado: os produtos a serem obtidos são previamente discutidos e são base de todo o trabalho; o líder conduz o grupo em direção ao objetivo segundo os passos constantes da agenda.
- Os recursos visuais dinamizam o trabalho: portanto, deve-se fazer o uso de “flipcharts”, transparências, “slides”, vídeos, etc..., desde que não seja em demasia.

Figura 13 - Estrutura de membros de uma sessão JAD

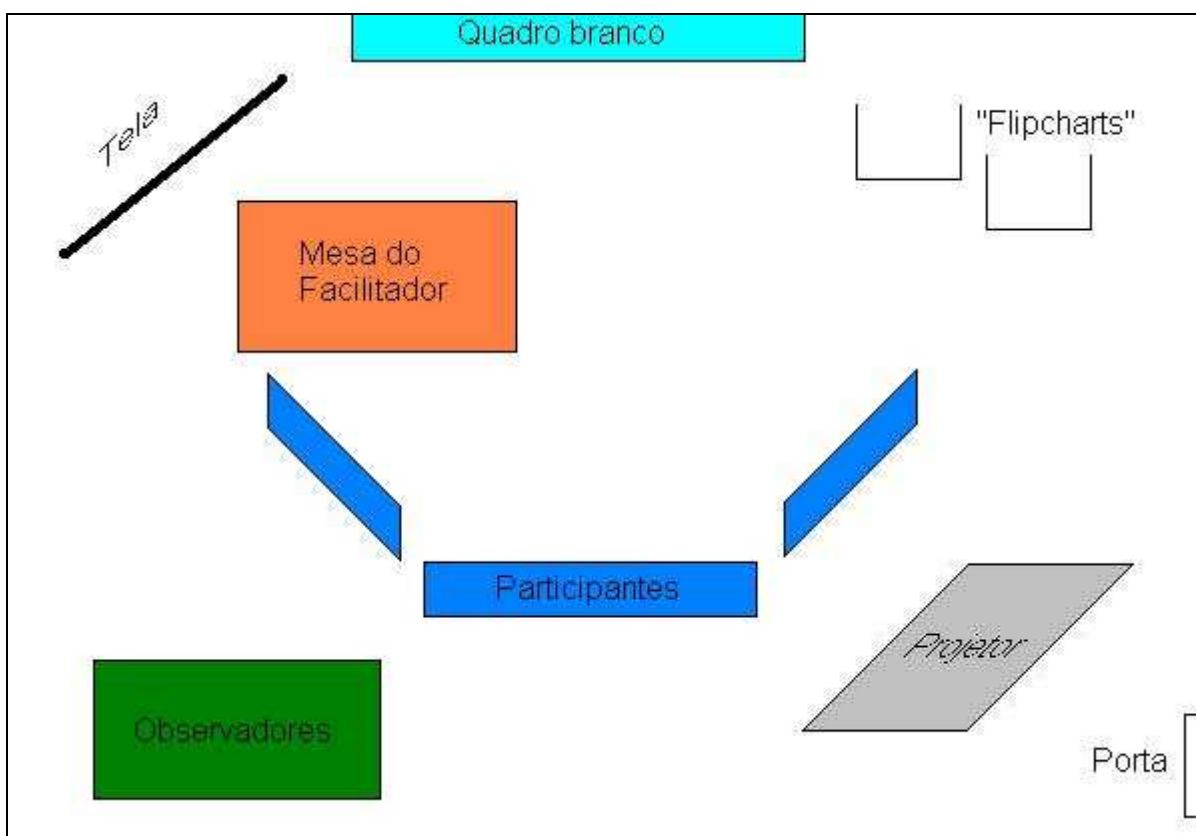


Papel de cada membro:

- Executivo Patrocinador: detem autoridade formal sobre as áreas de negócios afetadas pelo sistema; ele estabelece as diretrizes e objetivos do projeto.

- Gerente do Projeto: é o responsável pelo sucesso ou fracasso do projeto; é o principal contato do líder de sessão durante todo o processo.
- Equipe: são os responsáveis pelo conteúdo da sessão; representam as áreas envolvidas no projeto, incluindo a de informática.
- Líder de Sessão: é um guia imparcial do grupo, que conduz os participantes ao longo da agenda, garantindo que todos serão ouvidos.
- Documentador: é um auxiliar imparcial do Líder de Sessão, registrando as decisões e especificações produzidas; somente as informações relevantes são documentadas, segundo orientação do Líder de Sessão.
- Observadores: são pessoas interessadas em conhecer a sistemática utilizada ou interessadas no projeto especificamente; estes não são autorizados a opinar.

Figura 14 - Layout ideal para a sala da sessão de JAD



3.6.1.1 TIPOS DE SESSÕES DE JAD

Os 3 tipos de sessões de JAD são Costa (1994):

- Sessão de Planejamento: objetiva discutir o escopo do projeto, objetivos, metas, recursos e estratégias a serem adotados. É tipicamente a primeira sessão do projeto, e os participantes deve ser os gerentes de alto nível e executivos das áreas de negócios.
- Sessão de Dados e Processos: define as funções componentes do sistema, a lógica de funcionamento do negócio. Os participantes devem ser os gerentes e supervisores das áreas de negócio sob estudo. Devem participar, no máximo, 10 pessoas.
- Sessão de interface de usuário: é onde se define a forma como os usuários vão interagir com o sistema. De modo geral, refere-se ao projeto das telas e relatórios. Os participantes prováveis são os supervisores e o pessoal operacional das áreas; devem participar, no máximo, 10 pessoas.

3.6.1.2 ETAPA DE PREPARAÇÃO

- Examinar, em conjunto com o Gerente do Projeto se é adequada a utilização do JAD, pois às vezes não é o mais indicado, dependendo do tamanho do projeto.
- Planejar as sessões: quantas sessões JAD serão realizadas, de que tipo e quando, sendo que a duração máxima de uma sessão é de 3 dias.
- Elaborar a perspectiva gerencial: a “finalidade” é uma sentença que identifica de forma clara porque o projeto e a sessão existem; o “escopo” é uma sentença identificando as áreas, funções, departamentos, locais, que fazem parte do esforço de desenvolvimento; os “objetivos” são sentenças mensuráveis que representam as expectativas gerenciais; as “restrições” são sentenças que procuram limitar o grau de liberdade do projeto.
- Familiarizar-se com as áreas de negócio sob estudo.
- Preparar a agenda da sessão, seguindo uma agenda padrão.
- Preparar os participantes, informando-lhes sobre os assuntos da sessão para que possam preparar-se e levarem os documentos necessários.
- Preparar a agenda detalhada, que é o roteiro que o facilitador usa durante a sessão. É um desdobramento da Agenda da Sessão e contem notas sobre a duração prevista de cada etapa, tipo de auxílio visual, dicas que orientem o documentador, lembretes, piadas, etc...
- Preparar a ferramenta para a documentação.

3.6.1.3 ETAPA DE SESSÃO DE TRABALHO

- Preparar o ambiente, checando detalhes dos audiovisuais e todos os outros recursos.
- Conduzir a sessão.
- Documentar.
- Encerrar a sessão.

3.6.2 ENTREVISTA E PESQUISA

A entrevista particular vem a ser uma forma de coleta de informações complementar ao JAD, com o objetivo de extrair informações específicas de um determinado usuário. Segundo Silva (1994), as principais formas de coleta de informações são Entrevista e Pesquisa.

Na Entrevista, antes de iniciar o levantamento, o analista deve fazer um planejamento de todo o seu trabalho, evitando improvisações. Para efetuar entrevistas é necessário ter um bom relacionamento humano, e deve-se começar as entrevistas seguindo a hierarquia, iniciando pelo chefe.

Alguns tópicos que merecem atenção:

Marcar data e hora para a entrevista: isto serve para não atrapalhar os horários do entrevistado; portanto, o entrevistador deve ser pontual.

Preparação do entrevistador: o analista deve estar bem preparado para realizar a entrevista, para manter-se focado nos pontos-chave que quer buscar, sem ater-se a detalhes insignificantes para o seu trabalho.

Comportamento do entrevistador: o analista de sistemas deve ser polido e diplomático, sem esquecer alguns itens importantes, como não fumar durante a entrevista, estar devidamente trajado e de acordo com a cultura da empresa, ficar atento às perguntas e respostas do entrevistado, mostrar interesse em ajudar o usuário a resolver os problemas que o atingem, não desviar a atenção para assuntos que não lhe dizem respeito.

Linguagem do entrevistador: as pessoas devem falar a mesma língua, e, portanto, deve ser na linguagem do entrevistado, evitando jargões técnicos por parte de quem está

entrevistando. Pode-se, eventualmente, tecer elogios ao trabalho desenvolvido pelo entrevistado, desde que sejam honestos.

Fatos e opiniões: deve-se distinguir um fato de uma opinião, pois fatos são importantíssimos na análise do sistema, mostrando o que acontece no dia-a-dia da empresa; já as opiniões também merecem grande consideração, e devem ser estudadas e avaliadas para saber até que ponto são válidas. Nesta etapa o analista deve procurar não exprimir sua opinião, para não fazê-lo erroneamente, de maneira prematura.

Necessidades do usuário: durante as entrevistas, muitas vezes o usuário fica entusiasmado com as facilidades que o novo sistema possa vir a lhe trazer, e pode desviar a sua atenção das necessidades reais da empresa, passando a raciocinar em termos de desejos pessoais. Diante disto, o analista terá de fazer uma avaliação de forma bastante cuidadosa separando o que é a necessidade real da empresa do que é desejo particular.

Segundo Yourdon (1990), é preciso tomar cuidado para não entrevistar a pessoa errada na hora errada, nem fazer perguntas erradas obtendo respostas erradas, ou ainda criar ressentimentos recíprocos devido a um problema de comunicação.

Assim, toda entrevista deve ser dividida em *introdução*, *entrevista* e *encerramento*, que devem ser imperceptíveis para o usuário.

A *introdução* consiste na identificação do analista e explanação sobre os principais objetivos da entrevista, além de explicar ao entrevistado os motivos que o levaram a ser a pessoa escolhida para a entrevista, tudo isto procurando instaurar o clima de descontração e confiança entre ambos.

A partir daí começa realmente a *entrevista*, com anotação dos pontos-chave para análise mais detalhada; durante a entrevista deve-se evitar o excesso de anotações.

Para *encerrar*, o analista deve agradecer a atenção do entrevistado e informá-lo caso seja necessário um novo encontro. Após a entrevista o analista deve fazer um relatório das informações obtidas.

Já no método de obtenção de dados através da Pesquisa, deve-se analisar todo e qualquer documento da empresa que possa constituir uma fonte de informações para o

trabalho do analista. Desta forma, o analista deve começar solicitando a todos os departamentos envolvidos cópias de todos os documentos utilizados, uma em branco e outra preenchida.

3.6.3 QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

É uma ferramenta conveniente há um número grande de usuários, e que possivelmente estes usuários estejam em diversos locais do país Fournier (1994). A desvantagem é que a comunicação não é dinâmica e, por isso, deve ser analisado com cuidado na hora de decidir por este método.

O questionário deve ser desenvolvido de forma a minimizar o tempo gasto em sua resposta, e deve ser acompanhado de uma carta explicativa para enfatizar a importância da pesquisa para a organização.

O questionário deve conter instruções detalhadas sobre como preenchê-lo, bem como a indicação clara do prazo para a devolução do mesmo.

4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

O desenvolvimento do sistema seguiu a metodologia descrita no capítulo 3.

4.1 DESCRIÇÃO DO CASO

A empresa Strategies Ltda é uma empresa desenvolvedora de software, tendo como escopo seus 6 sistemas para indústria do vestuário e redes de lojas. Para que os funcionários da empresa possam desenvolver seu trabalho, várias tarefas devem ser executadas e várias informações devem fluir de um lugar para outro dentro da empresa, e de/para fora também, para os clientes. Para a execução destas tarefas, e para tirar proveito da informação da melhor maneira possível, a Strategies pesquisou no mercado por um software que fosse capaz de gerenciar as várias áreas da empresa: comercial, suporte, desenvolvimento, integração. Como não foi encontrado um software que atendesse de maneira desejável a todos estes setores ao mesmo tempo, decidiu-se por desenvolvê-lo internamente.

4.2 REQUISITOS

Os requisitos definidos pela empresa para o sistema são:

- Integração dos setores.
- Gerenciamento de documentos.
- Centralização das informações.
- Acesso ao repositório do *uniface*.
- Retorno de informações em tempo real.
- Informatização de tarefas/controles manuais.

4.3 DIAGRAMAS DE NECESSIDADE DO SISTEMA

4.3.1 DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO

Em se tratando de um sistema abrangente, englobando os vários setores da empresa, foi criada uma declaração de propósito do sistema para cada setor envolvido, evitando assim que esta ficasse muito extensa e confusa.

Suporte

“O propósito do sistema é gerenciar o atendimento ao cliente no que se refere a solicitações, correções e atualizações nos sistemas, ordens de serviço, orçamentos, deslocamentos, notificando o setor de desenvolvimento sobre novas alterações requisitadas, e o setor de treinamento sobre novos treinamentos requisitados”.

Desenvolvimento

“O propósito do sistema é gerenciar o setor de programação, manter as tarefas de programação a serem feitas, organizar os testes, documentar as rotinas, catalogar os *bugs* encontrados nos sistemas, notificando o suporte quando for concluída uma versão do sistema para que esta seja fechada e atualizada nos clientes”.

Interno (Geral)

“O propósito do sistema é manter os funcionários, setores, turnos de trabalho, agendamento de compromissos, reserva de carro da empresa, controlar o envio/recebimento de mensagens internas bem como o empréstimo de CDs e livros pertencentes à empresa”.

Treinamento

“O propósito do sistema é gerenciar os treinamentos, treinandos dos clientes, agendar treinamentos, lançar os treinamentos efetuados, emitir certificados para os usuários treinados”.

Financeiro

“O propósito do sistema é controlar a emissão de notas fiscais e recibos para os clientes, bem como gerar duplicatas sobre serviços efetuados para os clientes, e ainda efetuar a baixa destas duplicatas”.

4.3.2 OBJETIVOS DO SISTEMA

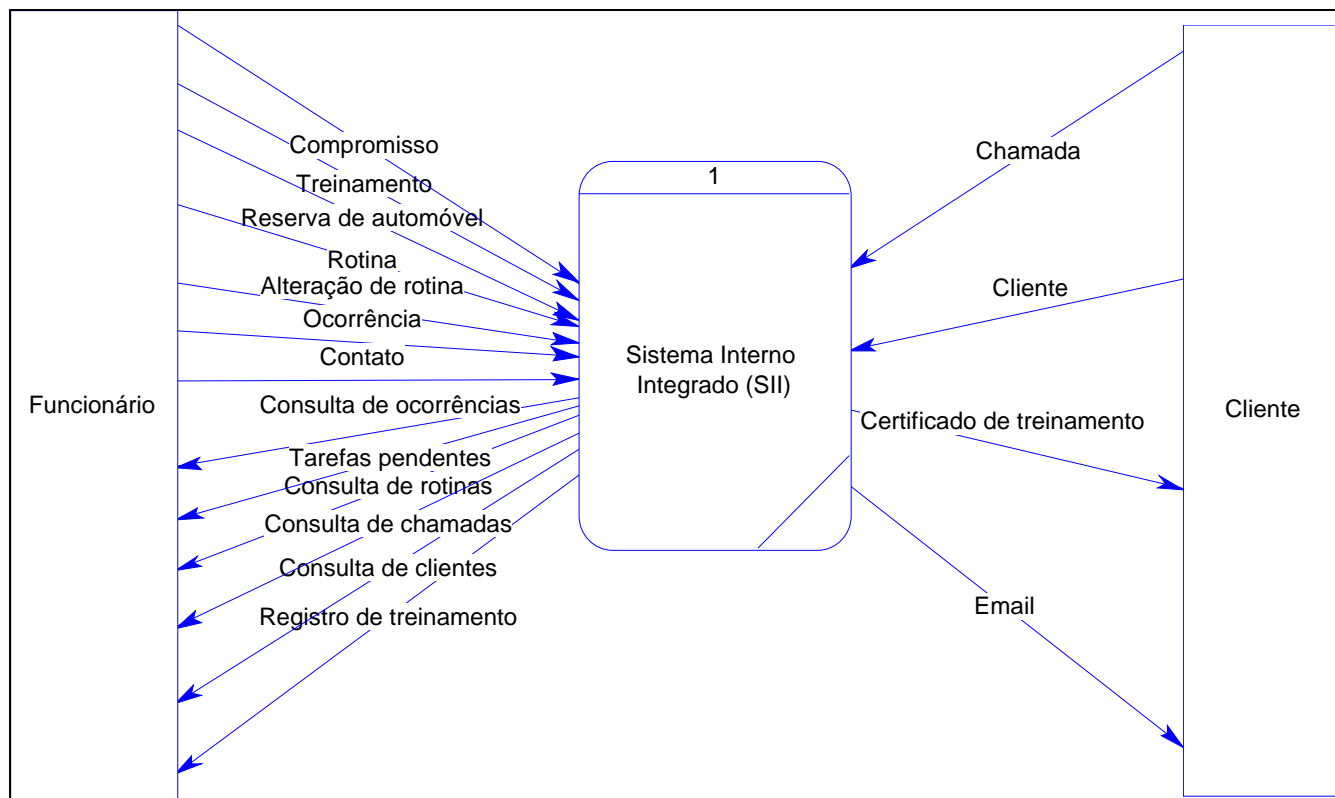
O objetivo do SII (Sistema Interno Integrado) é gerenciar e auxiliar a execução das atividades diárias dos funcionários dos vários setores da empresa, sendo estas:

- Tudo o que se refere ao atendimento ao cliente, sendo executado pelo suporte.
- Registro e controle das tarefas de programação, testes e documentação, pelo setor de desenvolvimento.
- Os controles das tarefas de treinamentos pelo setor de integração.
- As cobranças pelo comercial/financeiro.
- Todas as outras tarefas rotineiras necessárias para o bom andamento da empresa.

4.3.3 DIAGRAMA DE CONTEXTO

O Diagrama de Contexto da figura 15 representa apenas as partes principais do sistema.

Figura 15 – Diagrama de Contexto do Protótipo



4.3.4 LISTA DE EVENTOS

A seguir estão relacionados os principais eventos do sistema:

- Cliente é cadastrado.
- Chamada do cliente é cadastrada.
- É efetuada a gestão das chamadas pendentes.
- É efetuado tele suporte.
- Ocorrência é cadastrada.
- Alteração efetuada na rotina do sistema é cadastrada.
- Rotina do sistema é cadastrada.
- É feita análise das tarefas pendentes do programador.
- É feito acompanhamento do planejamento da programação.
- Planejamento da programação é efetuado.
- É efetuado agendamento de compromisso.
- Automóvel é reservado para uso.
- Treinamento é lançado.
- Certificado de treinamento é emitido.
- Registro de treinamento é impresso.

4.4 RESPOSTA INICIAL E REFINADA DO SISTEMA

4.4.1 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)

Os DFDs modelados e apresentados a seguir são os referentes aos eventos listados anteriormente.

Figura 16 – DFD Cliente é cadastrado

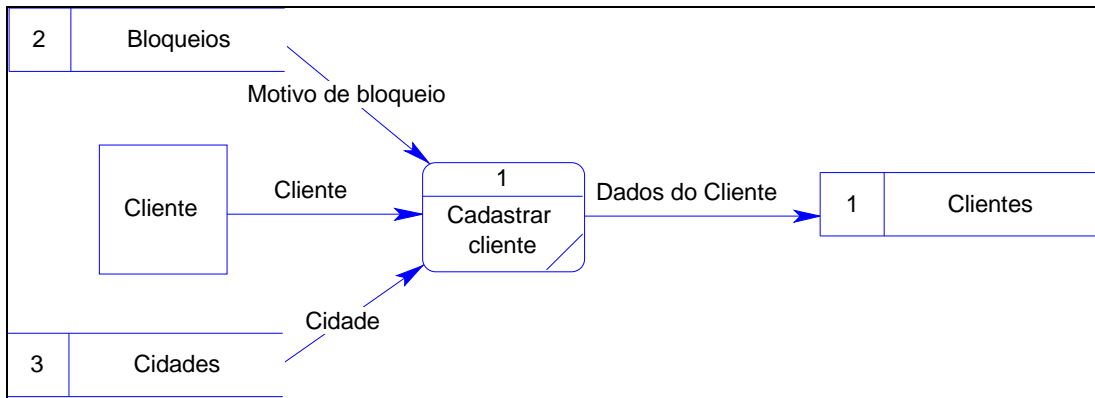


Figura 17 – DFD Chamada do cliente é cadastrada

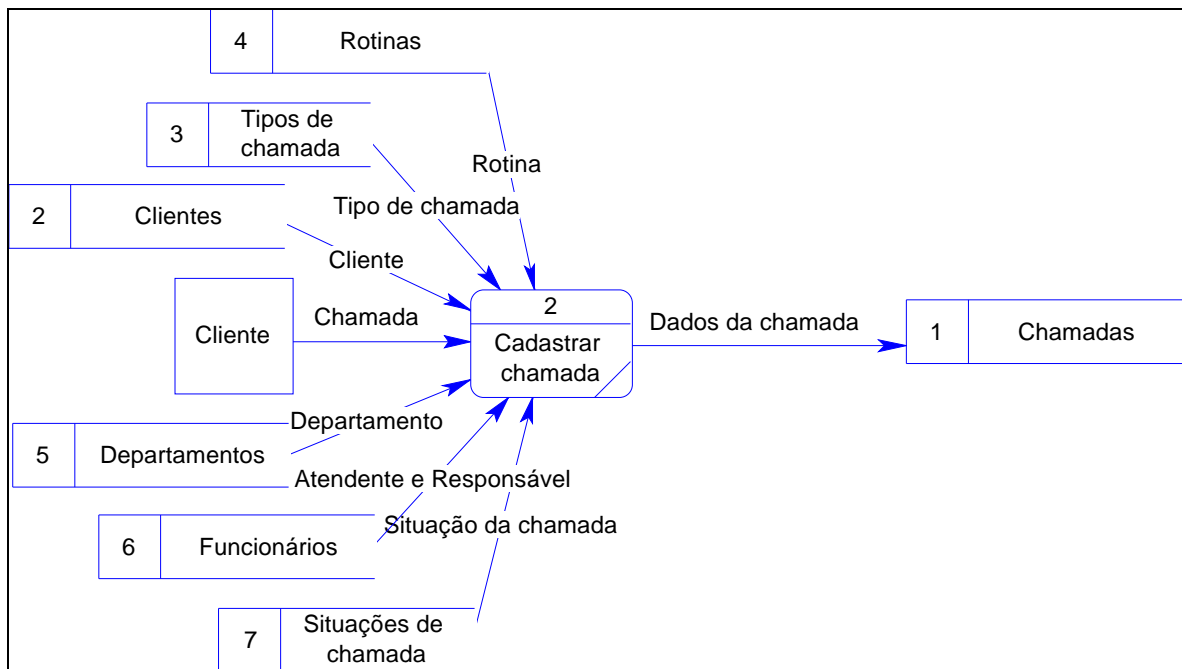


Figura 18 – DFD É efetuada a gestão das chamadas pendentes

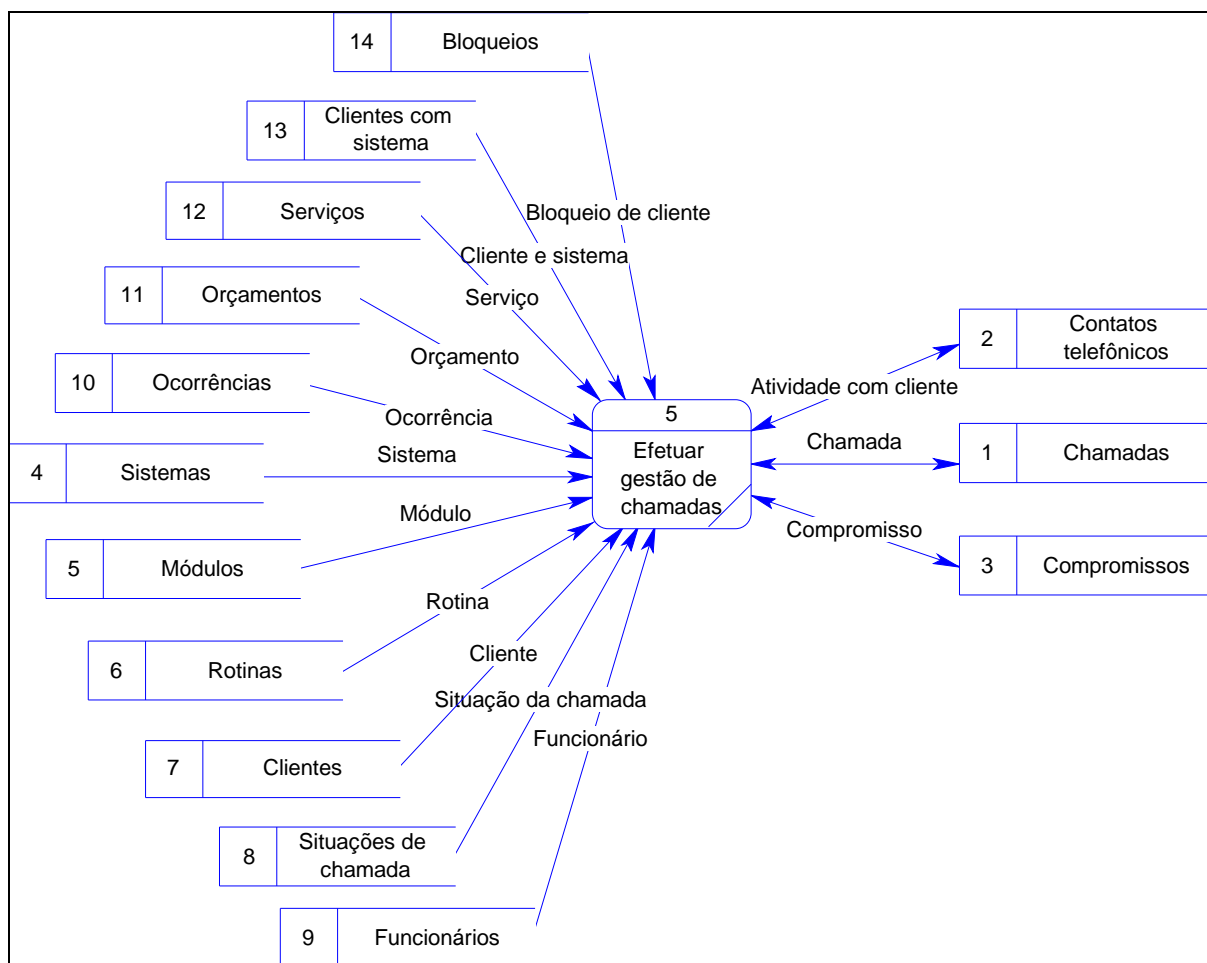


Figura 19 – DFD É efetuado teleporte

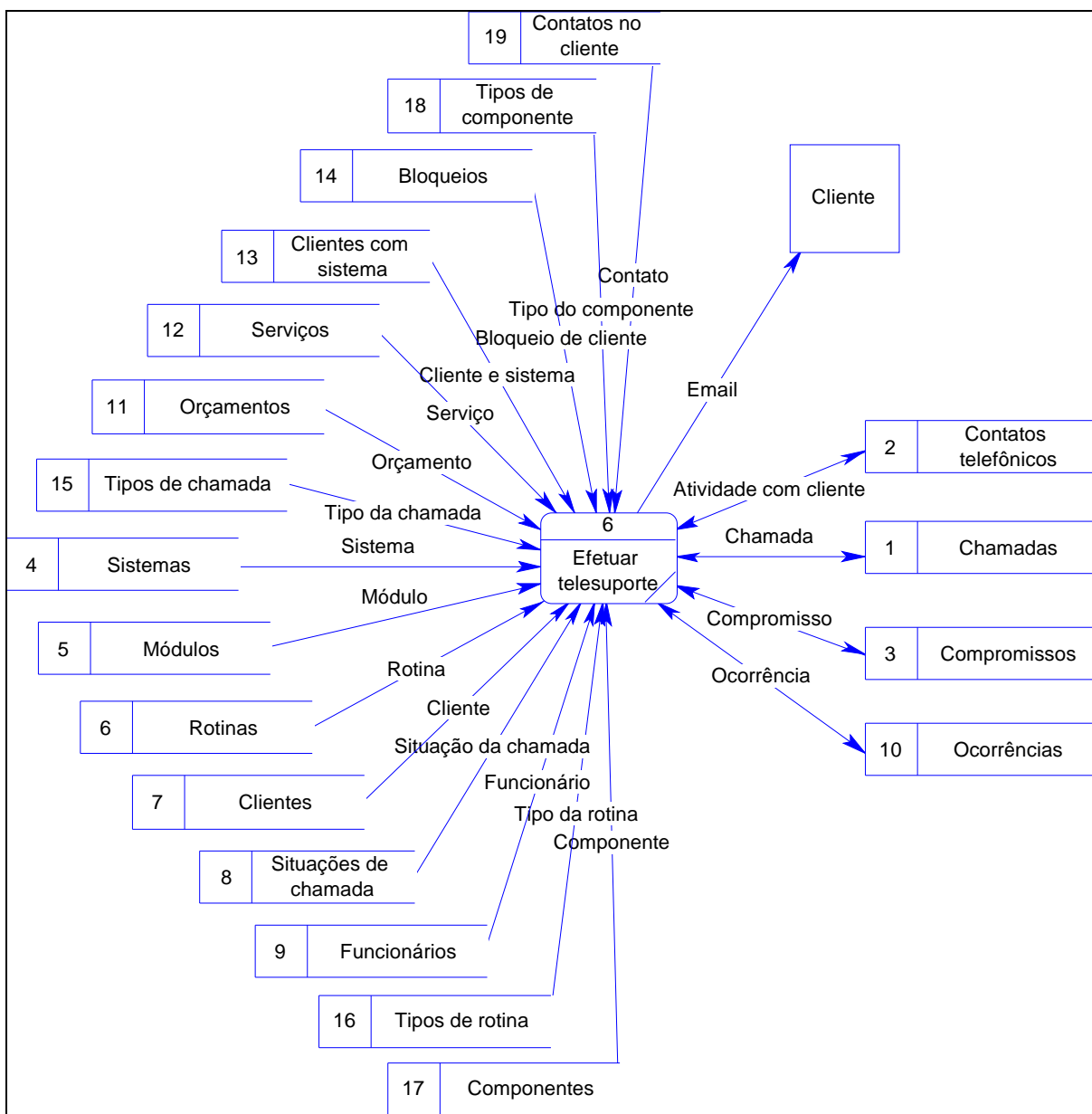


Figura 20 – DFD Ocorrência é cadastrada

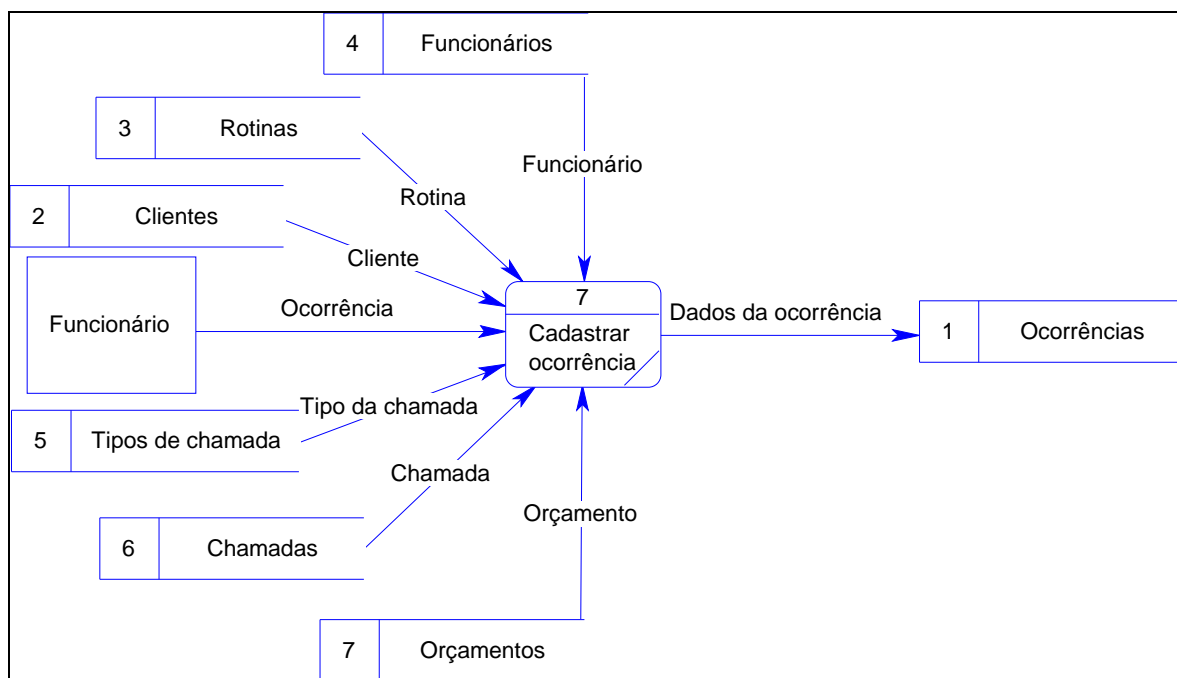


Figura 21 – DFD Alteração efetuada na rotina do sistema é cadastrada

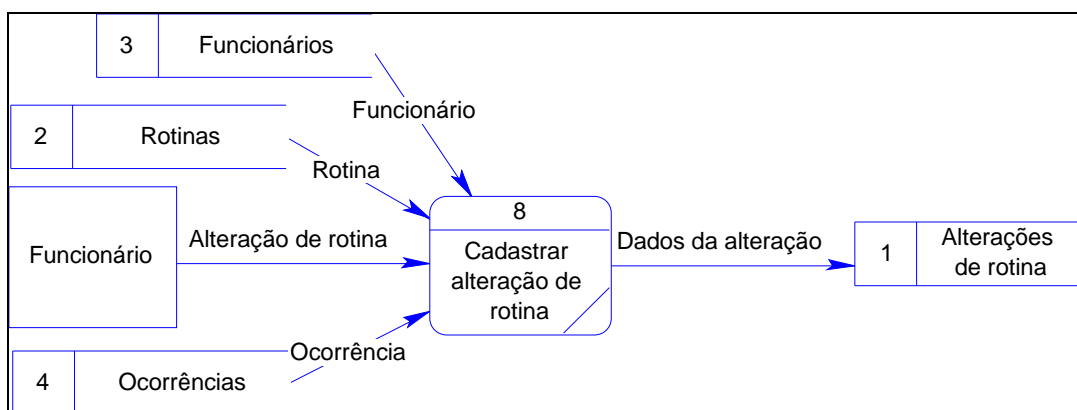


Figura 22 – DFD Rotina do sistema é cadastrada

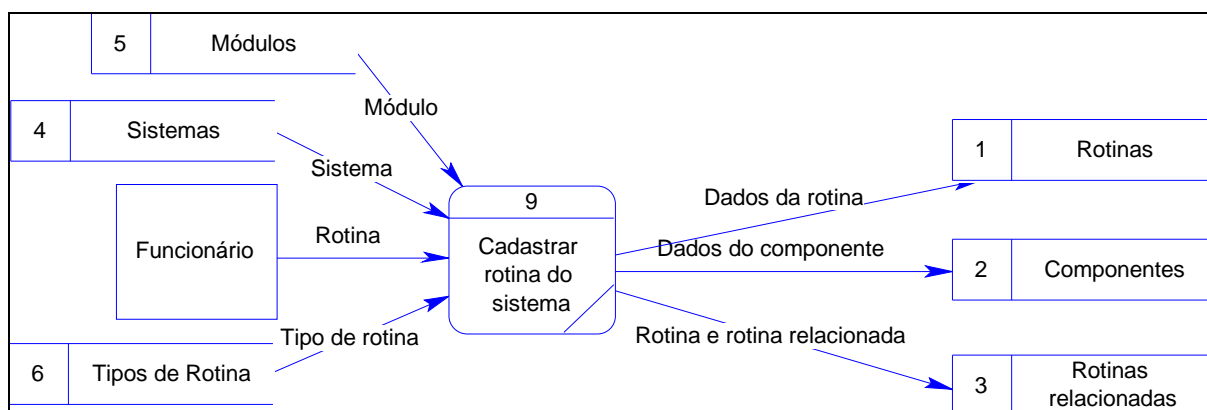


Figura 23 – DFD É feita análise das tarefas pendentes do programador

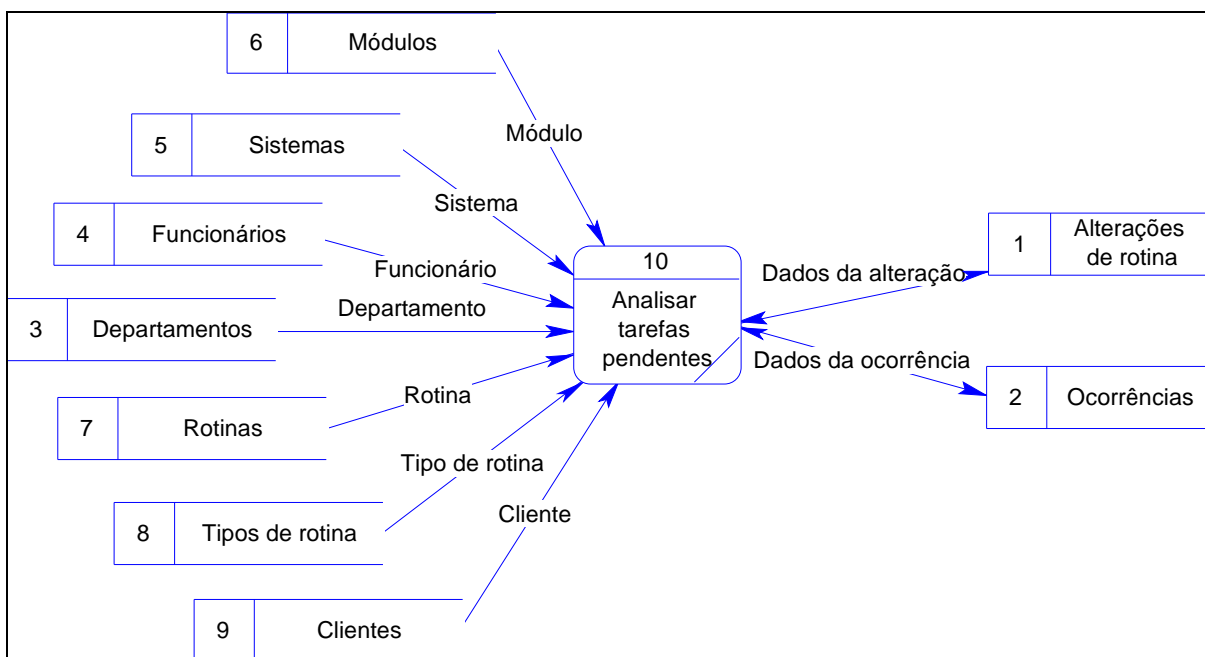


Figura 24 – DFD É feito acompanhamento do planejamento da programação

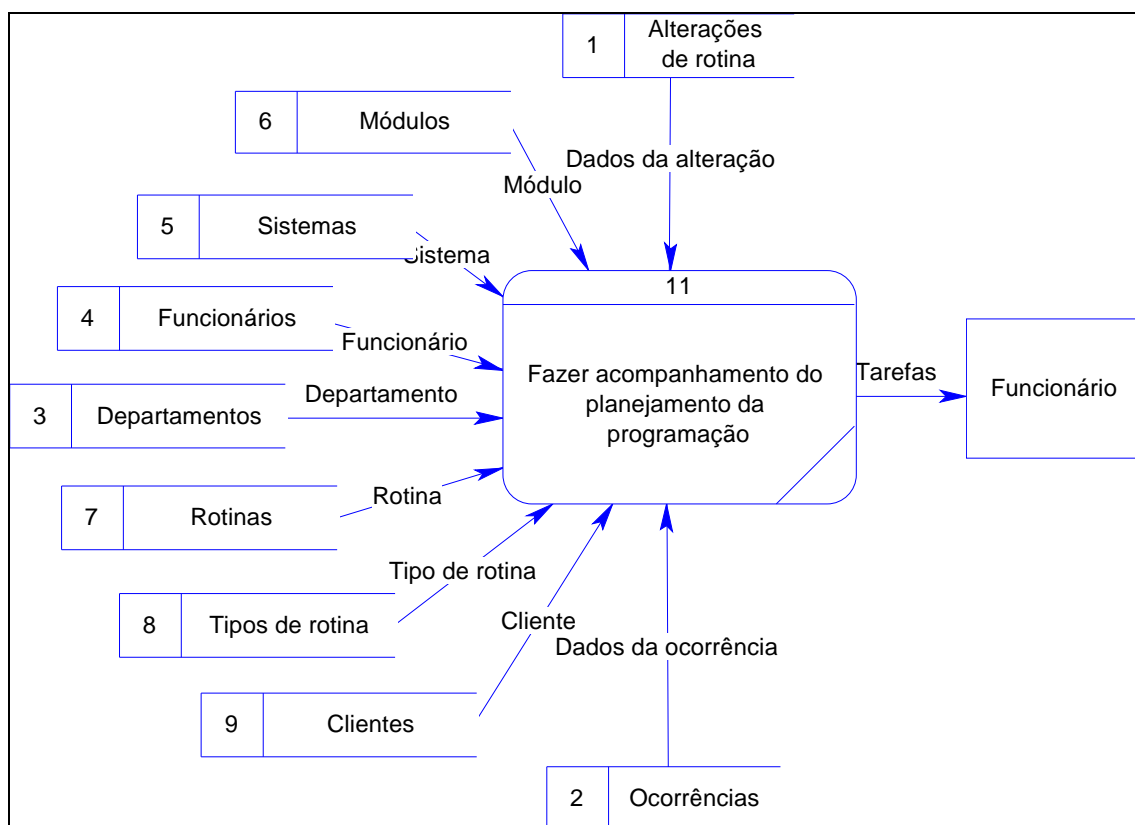


Figura 25 – DFD Planejamento da programação é efetuado

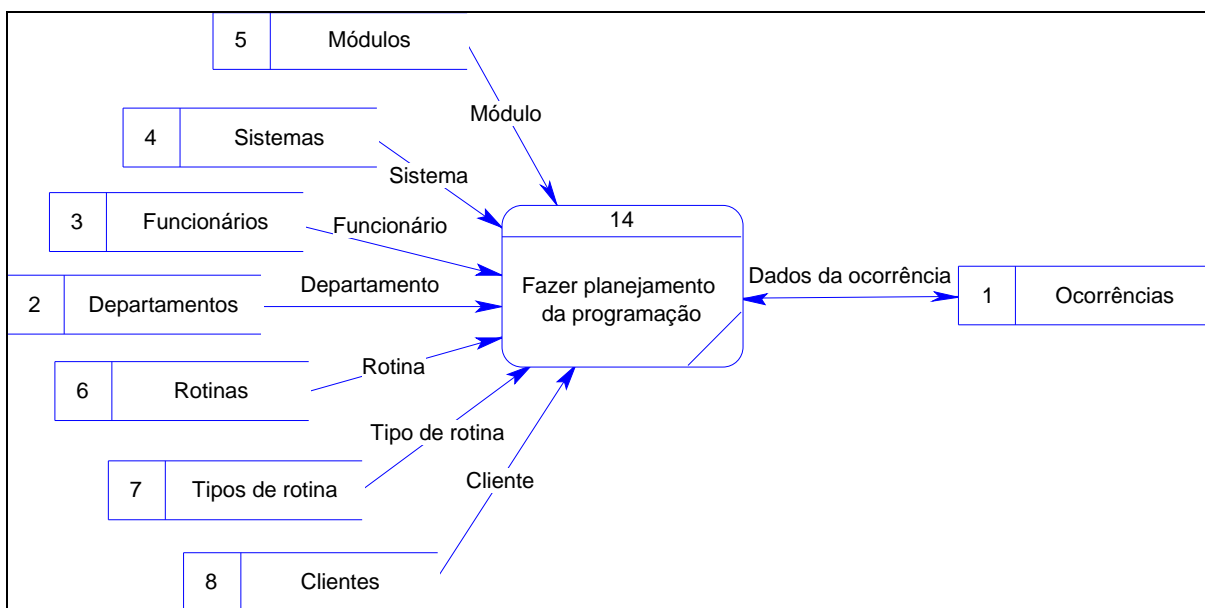


Figura 26 – DFD É efetuado agendamento de compromisso

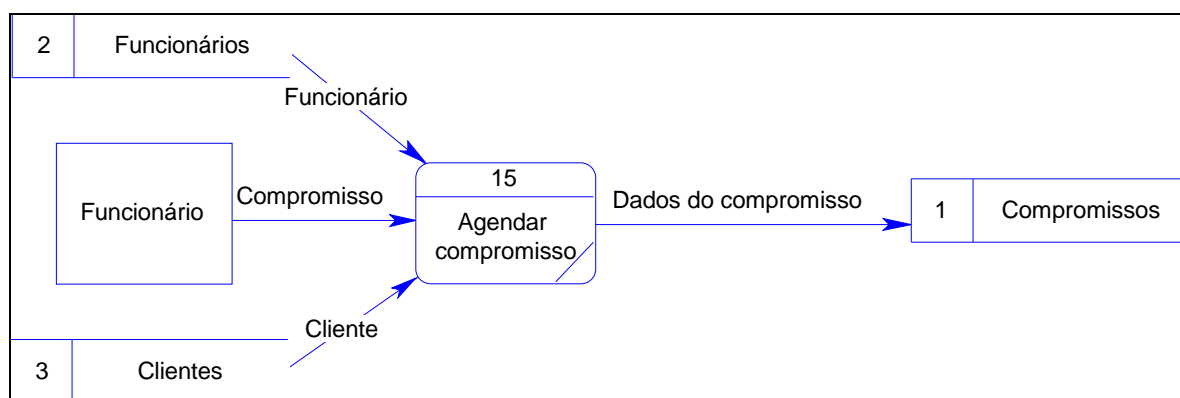


Figura 27 – DFD Automóvel é reservado para uso

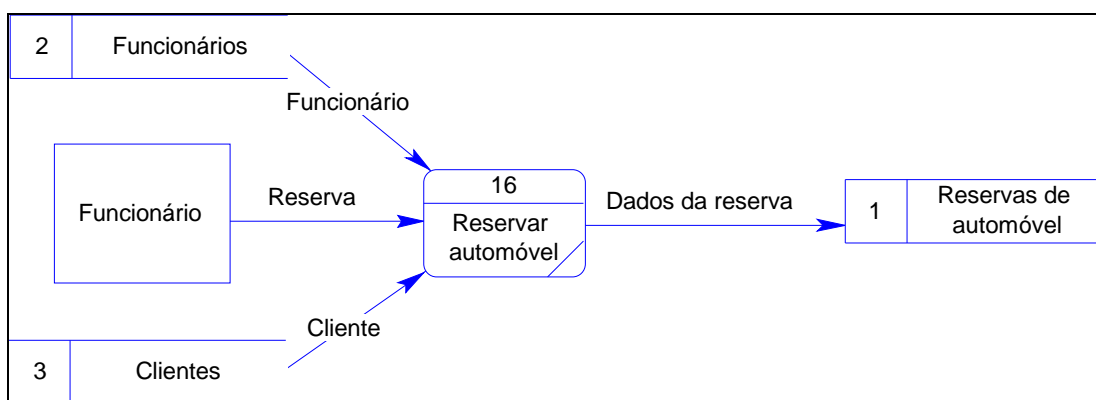


Figura 28 – DFD Treinamento é lançado

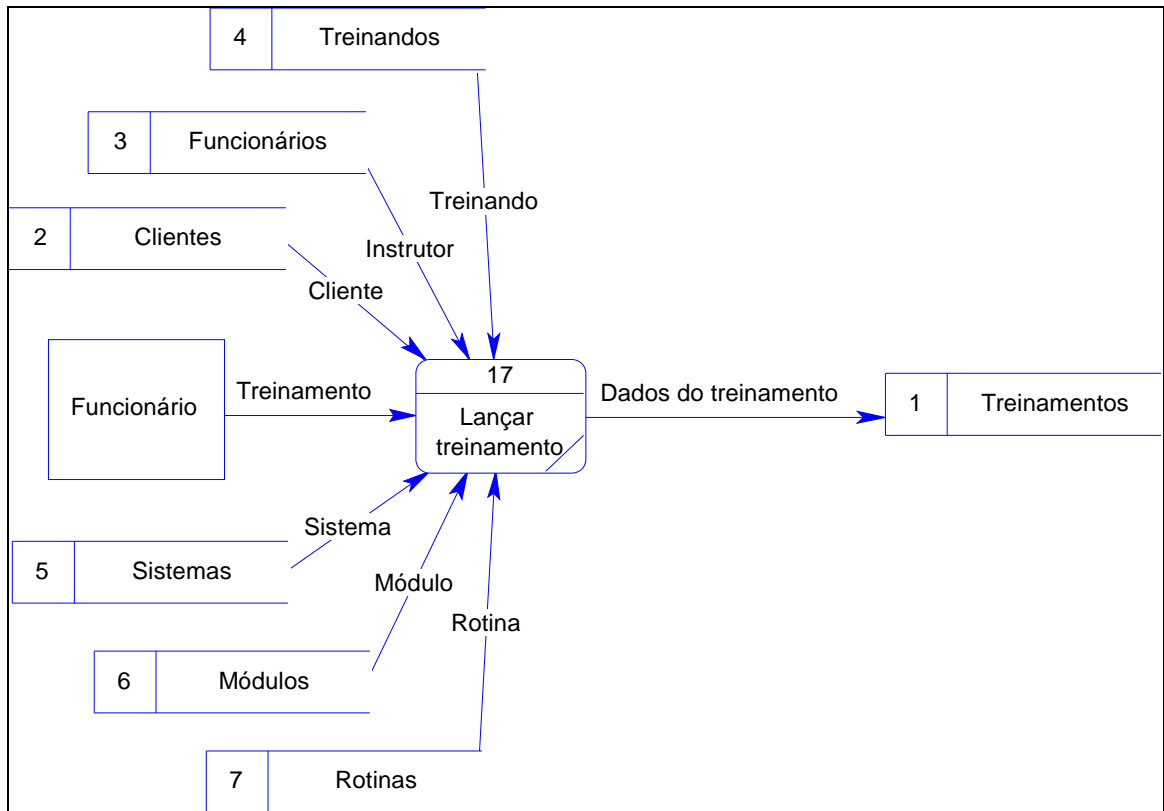


Figura 29 – DFD Certificado de treinamento é emitido

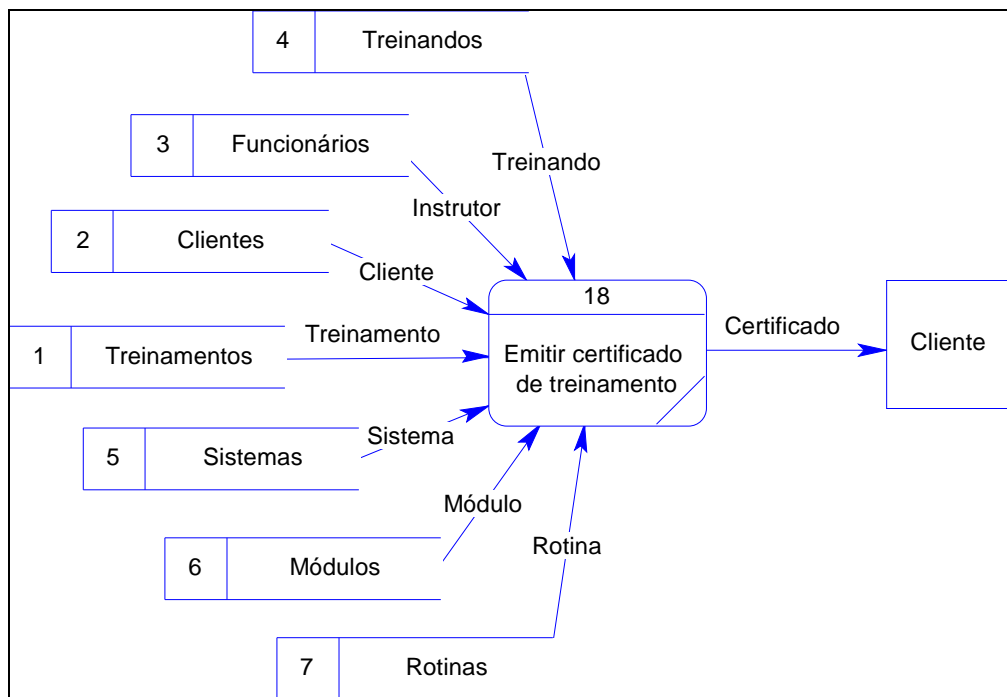
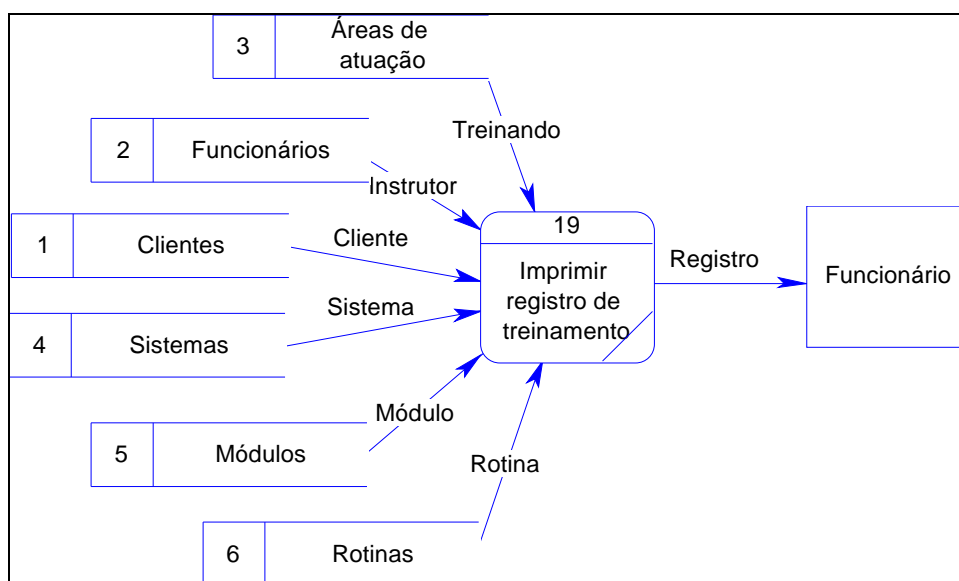


Figura 30 – DFD Registro de treinamento é impresso



4.4.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (DER)

Modelo lógico de dados apresenta as entidades do sistema. Este modelo apresenta somente as principais entidades do sistema, devido a que existem muitas entidades e ficaria bastante ilegível se todas fossem apresentadas em um único modelo.

Para uma relação completa das tabelas com sua estrutura pode-se consultar o Anexo 1.

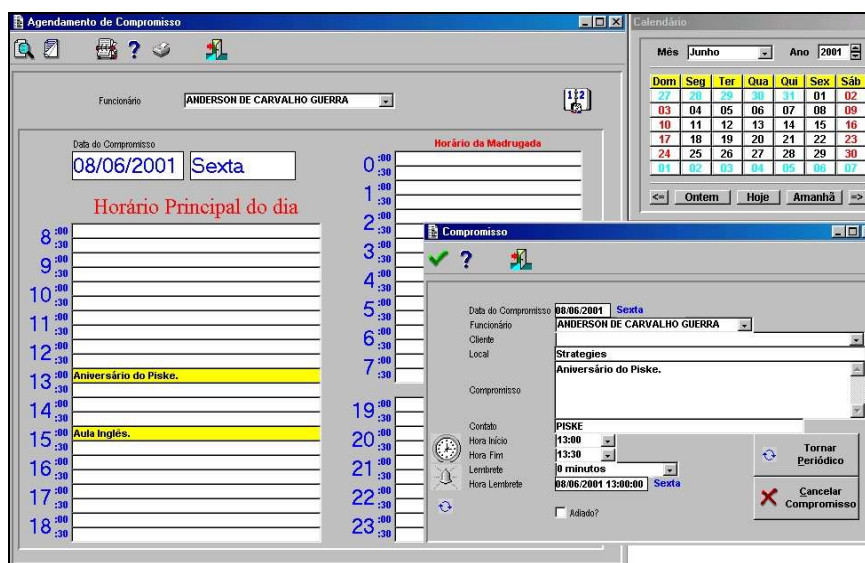
AQUI VÃO AS FOLHAS DO
MODELO LÓGICO DE DADOS
GERADO PELO POWER DESIGNER

4.5 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

Aqui são apresentadas as principais funcionalidades do sistema, juntamente com as telas correspondentes.

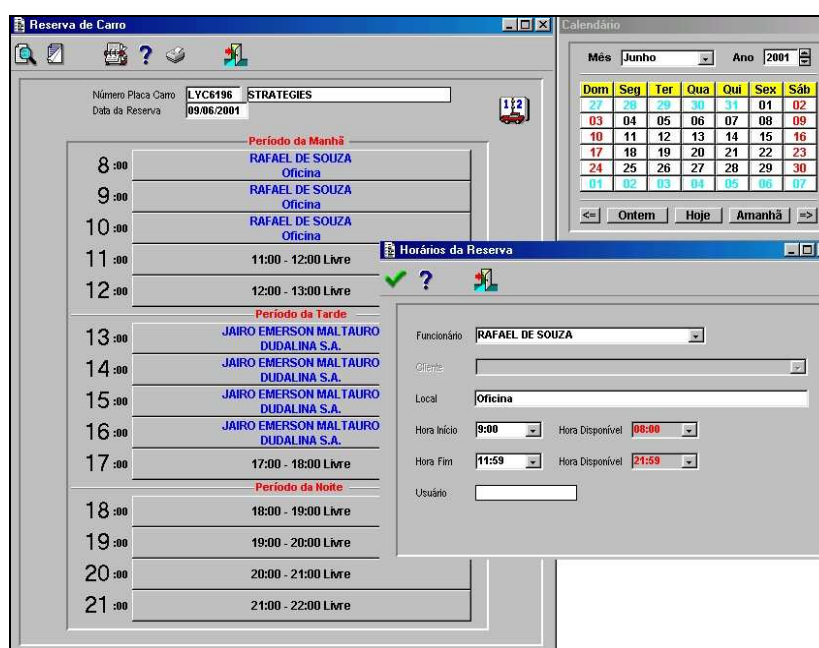
A primeira tela (figura 31) apresentada serve para o funcionário efetuar o agendamento de algum compromisso.

Figura 31 – Tela para agendamento de compromissos



A reserva de carro (figura 32) é efetuada para garantir que o carro não seja usado no momento que se precise sair com ele para um cliente.

Figura 32 – Tela para reserva de carro



Para efetuar a abertura ou a manutenção dos dados de uma chamada é utilizada a tela da figura 33.

Figura 33 – Tela para cadastro de chamada

Cadastro de Chamadas

Chamada **05364** Status Pendente Baixada

Prioridade: 0

Tipo de Chamada: ERRO DE PROGRAMAÇÃO

Situação Chamada: LIGAR PARA CLIENTE

Cliente: MARCHITEX MALHARIA E CONFECÇÕES LTDA.

Requisitante: PAULO

Departamento: SUPORTE

Atendente: RODRIGO NORBERTO LERMEN

Responsável: RODRIGO NORBERTO LERMEN

Sistema: STRATEGIES INDUSTRIAL

Módulo: FATURAMENTO

Rotina: F1FATPED Faturamento - Pedido

Tipo: Operação

Data Abertura: 11/08/2000 15:44:00

Descrição: Está apresentando erro no campo ESPECIE. Campo muito grande.

Data Retomo:

Resposta:

Dados da Baixa 11/08/2000 15:46:06
RODRIGO NORBERTO LERMEN

Atividades relacionadas com a Chamada

Data Atividade: 11/08/2000 15:45:51

Funcionário: RODRIGO NORBERTO LERMEN

Contato: PAULO

Atividade: Solicitado alterar de Caixa para CX e está ok.

Ocorrência

A consulta de clientes (figura 34) permite ao usuário ter uma visão da situação do cliente, mostrando os dados gerais do cliente, além de poder ver os contatos, analisar as chamadas, orçamentos, ordens de serviço, e todo o histórico do cliente.

Figura 34 – Tela de consulta de dados gerais do cliente

Nas informações do cliente pode-se selecionar qualquer das páginas que aparecem no topo da janela para se obter informações diferentes. A figura 35 é apresentada as chamadas.

Figura 35 – Tela de consulta de chamadas do cliente

A operação de teleatendimento (figura 36) é usada para efetuar atendimento a cliente, especialmente via telefone, quando, de maneira rápida, é identificado o cliente e a pessoa que está fazendo contato, e aparece o histórico do cliente, tendo-se à mão informações das chamadas anteriores, os dados do cliente em si, a possibilidade de abrir nova chamada.

Figura 36 – Tela para teleatendimento

A gestão de chamadas (figura 37) é utilizada para averiguar a posição das chamadas e tomar as devidas providências, seja verificar com a programação se a requisição do cliente foi efetuada, seja retornar para o cliente o resultado de uma dúvida que ele teve.

Figura 37 – Tela para gestão de chamadas

A ocorrência pode ser aberta pelo suporte (figura 38), sendo associada a uma chamada de cliente, ou aberta por outro funcionário da empresa.

Figura 38 – Tela de ocorrência

No cadastro de rotinas (figura 39) são informados todos os programas de um sistema, bem como o relacionamento entre eles.

Figura 39 – Tela para cadastro de rotinas

As alterações efetuadas nos programas/rotinas são lançadas a cada vez que forem executadas pela programação (figura 40), mantendo um histórico das alterações no sistema, indicando a data e hora da alteração e do teste, analista responsável pela alteração, programador e funcionário que testou a alteração. O funcionário que efetuar o teste tem a possibilidade de indicar observações feitas durante o teste e retornar a alteração para que o programador da alteração verifique. Pode-se ainda, opcionalmente, informar a quantidade de erros detectados por tipo de erro para futura análise de erros cometidos na programação.

Figura 40 – Tela de cadastro de alterações de rotinas

Erros detectados		
Tipo de Erro	Erros Detectados	Comentários

A principal ferramenta de trabalho do programador é a tela de tarefas pendentes por funcionário (figura 41), que indica quais ocorrências e quais testes estão pendentes.

Figura 41 – Tela de tarefas pendentes do funcionário

Alteração de Tarefas Pendentes do Funcionário

Departamento: DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
Funcionário: [Selecione]

Sistema: STRATEGIES INDUSTRIAL
Módulo: EXECUCAO FABRIL COMERCIAL

Ocorrências Pendentes

Número	Data Abertura	Cliente	Previsão Início	Previsão Término	Prior	Solicitante	Status	Chamada
24394	05.02/2001 16:34:04	DUDALINA S.A.			0	EUCELIO	Análise	06318
24445	23.02/2001 09:20:47	ROVITEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE			0	KATIA	Aberto	06382
24447	23.02/2001 11:53:18	CATIVA TEXTIL INDÚSTRIA E COMÉ			0	ALTAIR - RAMAL	Suspensa	06386
24481	01.03/2001 11:38:07	DUDALINA S.A.			0	ANISIO	Análise	06390
24502	06.03/2001 16:19:44	DUDALINA S.A.			0	JOAO	Análise	06341
24596	19.03/2001 19:43:59	MARCHITEX MALHARIA E CONFECÇ			0	PAULO	Aberto	06522
24598	20.03/2001 08:21:48	MARCHITEX MALHARIA E CONFECÇ			0	PAULO	Aberto	06524
24628	23.03/2001 09:56:50	DUDALINA S.A.			0	JEAN - GILSON	Aberto	06550

Legenda: ■ Ocorrência Em Aberto ■ Ocorrência Em Análise ■ Ocorrência Em Desenvolvimento ■ Ocorrência Suspensa

Testes Pendentes

Testador	Data Execução	Funcionário	Rotina	Nome da Rotina
JAIRO EMERSON MALTAURO	29.05/2001 14:59:11	JULIANO ANOAR HAOACH GARCIA	F2CADPED	Itens de Pedido
JAIRO EMERSON MALTAURO	29.05/2001 14:59:11	JULIANO ANOAR HAOACH GARCIA	CEF03101	Itens de Pedido de Paek
JAIRO EMERSON MALTAURO	29.05/2001 14:59:11	JULIANO ANOAR HAOACH GARCIA	CCA01901	Catálogo de Produtos
JAIRO EMERSON MALTAURO	29.05/2001 14:59:11	JULIANO ANOAR HAOACH GARCIA	CEF03001	Itens do Pedido Sortido
JAIRO EMERSON MALTAURO	01.06/2001 09:40:15	JULIANO ANOAR HAOACH GARCIA	OEX20005	Exportação de Clientes para Suprema
JAIRO EMERSON MALTAURO	01.06/2001 10:53:46	JULIANO ANOAR HAOACH GARCIA	CMT03902	Material
JAIRO EMERSON MALTAURO	01.06/2001 14:41:58	ANDERSON MORGAN PISKE	BANCO753	Remessa p/ Cobrança Escritural Banco 753

Legenda: ■ Teste em Aberto mais de 5 dias ■ Teste Pendente ■ Teste que retornou para reavaliação

Ocorrência 24502 -> Rotina -> REF42101 - Curva ABC de Clientes por Região, Relatório
Tentou emitir o relatório com o período Janeiro/2000, marca Individual e está demorando muito. Chega a aparecer uma mensagem de erro na Tablespace Temporaria que está faltando espaço.

Uma arma para o gerente da programação, usada principalmente quando está planejando uma nova versão do sistema, é o planejamento da programação (figura 42).

Figura 42 – Tela para planejamento da programação

Planejamento da Programação

Departamento: DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
Funcionário: JAIRO EMERSON MALTAURO
Período: 01/06/2001 até 20/06/2001
 Reorganizar as ocorrências a cada alteração de data?

Ocorr. Previsão de Início Previsão de Término Horas Prior Tipo de Ocorrência Cliente Solicitante

23412	01/06/2001 08:00:00	01/06/2001 16:00:00	6.30	1	TESTE PARA VERIFICAÇÃO	HEANLU INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO	ARCEU
24280	01/06/2001 16:15:00	01/06/2001 17:30:00	1.15	1	TESTE PARA VERIFICAÇÃO	CATIVA TEXTIL INDÚSTRIA E COMÉ	DALCIO
24218	02/06/2001 08:00:00	06/06/2001 15:40:00	23.10	1	REQUISICÃO DO CLIENTE	STRATEGIES LTDA	RODRIGO
24210	06/06/2001 16:00:00	08/06/2001 18:00:00	19.00	5	REQUISICÃO INTERNA	STRATEGIES LTDA	RODRIGO
24191	11/06/2001 08:00:00	11/06/2001 18:00:00	8.30	3	REQUISICÃO DO CLIENTE	DUDALINA S.A.	ANDERSON
24118	12/06/2001 08:00:00	16/06/2001 18:00:00	34.00	4	ANALISE	DUDALINA S.A.	EUSÉLIO
24088	18/06/2001 08:00:00	20/06/2001 18:00:00	25.30	6	ANALISE	CATIVA TEXTIL INDÚSTRIA E COMÉ	MARCELO

119.00 Horas Disponíveis 117.55 Horas planejadas 1.05 Horas restantes 98.78 % Tempo alocado 7 Ocorrências

Rotina -> FILANCAM - Lançamento de Fretes, Operação
Descrição da Ocorrência: Como fazer para lançar um frete de uma nota que foi recusada. Não está permitindo pois já existe um frete relacionado.
Descrição Técnica:

Após ser efetuado o planejamento da programação por um determinado período, cada programador deve ver suas tarefas e fazer o acompanhamento se está dentro do cronograma estipulado. Para isto ele utiliza a tela da figura 43.

Figura 43 – Tela de acompanhamento do planejamento da programação

Consulta de Acompanhamento do Planejamento da Programação

Departamento: LUIZ CARLOS OLIOTA JUNIOR
 Funcionário: LUIZ CARLOS OLIOTA JUNIOR
 Período: 14/08/2000 até 01/09/2000

LUIZ CARLOS OLIOTA JUNIOR

Sistema: 01 STRATEGIES INDUSTRIAL 136.00 Horas disponíveis no período 9.22 Horas não planejadas e realizadas
 Módulo: 005 EXECUCAO FABRIL COMERCIAL 46.30 Horas planejadas no período 46.30 Horas planejadas e realizadas em ... 18.04 horas

Ocorr.	Início Previsto	Término Previsto	Horas	Início Real	Término Real	Horas	Prior.	Solicitante	Chamada
23633	14/08/2000 08:00:00	16/08/2000 18:00:00	25.30	14/08/2000 11:00:36	30/08/2000 09:24:06	10.35	5	HEITOR	
23606	17/08/2000 08:00:00	17/08/2000 12:00:00	4.00	23/08/2000 10:16:28	23/08/2000 10:24:33	0.14	5	JAIRO	
23602	17/08/2000 13:30:00	17/08/2000 18:00:00	4.30	28/08/2000 08:11:57	28/08/2000 11:12:09	3.01	5	HEITOR	
23595	18/08/2000 08:00:00	18/08/2000 09:00:00	1.00	23/08/2000 10:27:35	23/08/2000 10:41:01	0.14	5	JAIRO	
23599	18/08/2000 09:00:00	18/08/2000 11:00:00	2.00	23/08/2000 16:53:17	23/08/2000 16:53:19	0.00	5	RÁTIA	
23600	18/08/2000 11:00:00	18/08/2000 12:00:00	1.00	24/08/2000 08:33:57	24/08/2000 08:56:34	0.23	5	RÁTIA	
23609	18/08/2000 13:30:00	18/08/2000 16:30:00	3.00	25/08/2000 09:20:28	25/08/2000 13:48:26	2.58	5	JAIRO	

Ocorr.	Início Real	Término Real	Horas	Prior.	Cliente	Solicitante	Chamada
23647	15/08/2000 14:34:40	16/08/2000 11:11:15	6.37	5	STRATEGIES LTDA	JAIRO	
23677	17/08/2000 14:38:16	17/08/2000 14:38:18	0.00	0	LPH INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	ALYSSON	05419
23689	21/08/2000 11:07:14	21/08/2000 11:17:48	0.10	0	STRATEGIES LTDA	JAIRO	
23688	21/08/2000 11:27:41	21/08/2000 14:49:26	1.52	0	STRATEGIES LTDA	JAIRO	

Data da Alteração	Programador da Alteração	Data do Teste
25/07/2000 17:03:42	VICTOR ALEXANDRE BERNARDI	14/08/2000 09:41:54
01/08/2000 09:16:40	VICTOR ALEXANDRE BERNARDI	14/08/2000 10:00:05
03/08/2000 16:34:58	VICTOR ALEXANDRE BERNARDI	14/08/2000 10:00:28
17/08/2000 15:10:26	LUIZ CARLOS OLIOTA JUNIOR	17/08/2000 15:10:28

Rotina > R1POSIKA - Posição de Produtos/Necessidade de Materiais, Relatório
 Permitir gerar SICs de Insumos sobre o saldo a comprar de materiais.

Descrição: REF26701 e R1POSIKA

Legenda:
 Em Aberto (Red)
 Em Análise (Yellow)
 Em Desenvolvimento (Green)
 Suspendido (Blue)
 Concluído (Purple)

A tela seguinte (figura 44) é bastante útil de para visualizar as tabelas dos sistemas, com uma breve descrição e o tipo de travamento de tabela padrão: é a consulta de tabelas.

Figura 44 – Tela de consulta de tabelas

Consulta de Tabelas

Sistema	Tabela	Descrição	Tipo Lock
STRATEGIES INDUSTRIAL	INVENTARIO	Inventário de Materiais	Cautious
STRATEGIES INDUSTRIAL	INVENTARIO_OP	Invent. OP's processo	Cautious
STRATEGIES INDUSTRIAL	INVENTARIO_OP_ITENS	Desmembram. Invent. OP	Cautious
STRATEGIES INDUSTRIAL	INVPA	Inventário de Produtos	Optimistic
STRATEGIES INDUSTRIAL	INVPA2	Invent. Prod. c/ Custo	Cautious

Rotinas c/ Tabela

Campos da Tabela

A partir da consulta anterior pode-se chegar à consulta de rotinas que usam a tabela selecionada (figura 45).

Figura 45 – Tela de consulta de rotinas com tabelas

Rotina	Descrição	Tipo de Rotina	Tipo Lock
CMT03902	Material	Cadastro	Cautious
F1INVENT	Encerramento de Inventário de Materiais	Operação	Cautious
F2GIROMP	Giro de Materiais	Consulta	No Updates
F9CADMP	Cardex	Consulta	No Updates
QTI62504	Reprocesso-Retringimento	Operação	Cautious
RCU12801	Registro de Inventário	Relatório	No Updates
RCU12802	Registro de Inventário	Relatório	Cautious
R1INVENT	Inventário de Materiais	Relatório	No Updates
R2DIFERE	Discrepância de Movimentos	Relatório	No Updates
R2GIROMP	Giro de Materiais	Relatório	No Updates
R2INVENT	Inventário de Materiais	Relatório	No Updates
R4DIFERE	Documentos da Discrepância	Operação	No Updates

Ver informações da Rotina?

Tipo de Form:
 Biblioteca:
 Panel:

[Consultar informações da Rotina](#)

A consulta de ocorrência (figura 46) pode fornecer uma boa gama de opções para análise do trabalho da programação, podendo-se, a partir de uma ocorrência, consultar a chamada que a gerou e as rotinas que foram alteradas em decorrência dela.

Figura 46 – Tela de consulta de ocorrências

Ocorrência 24820 Status: **Concluída** Chamada: 06771

Tipo de Ocorrência: CORREÇÃO DE ERRO PROGRAMAÇÃO
 Cliente: 79.233.672/0002-88 ROVITEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MALHAS LTDA.
 Sistema: STRATEGIES INDUSTRIAL Módulo: CONTAS A RECEBER
 Rotina: FICOBLO Remessa para Cobrança Escritural (bloquetos) Operação
 Funcionário: ANDERSON MORGAN PISKE Solicitante: WILSON
 Data Abertura: 02/05/2001 14:38:10 Prev. Início: Data Início: 07/05/2001 08:22:45 Prev. Término: Data Término: 07/05/2001 08:32:58 Horas: 0.10

Descrição da Ocorrência: Erro gravando o endereço, quando vai gerar o arquivo. Campo ENDERECO da tabela TEMPJOB, campo muito grande

Descrição Técnica: Alterado no form para pegar so 40 posicoes. mas as tabelas ja estao com Resposta:

Ocorrência 24821 Status: **Concluída** Chamada: 06773

Tipo de Ocorrência: CORREÇÃO DE ERRO DE DEFINIÇÃO
 Cliente: 83.030.610/0001-39 STRATEGIES LTDA
 Sistema: STRATEGIES INDUSTRIAL Módulo: ENGENHARIA DE PRODUTO
 Rotina: FAPCPFT Ficha Técnica Consulta
 Funcionário: ANDERSON DE CARVALHO GUERRA Solicitante: MAURO
 Data Abertura: 02/05/2001 16:05:55 Prev. Início: Data Início: 07/05/2001 08:38:38 Prev. Término: Data Término: 07/05/2001 08:58:29 Horas: 0.20

Descrição da Ocorrência: Este form não permite fazer filtros utilizando nenhum dos campos DropDown....

Descrição Técnica: Resposta:

Totais

18	Em Aberto
1	Em Análise
0	Em Desenvolvimento
0	Suspensa
92	Concluída

[Chamada da Ocorrência](#)
[Documentos Anexos](#)
[Alterações da Ocorrência](#)
[Totais por Tipo de Ocorrência](#)
[Totais por Tipo de Rotina](#)
[Orçamento](#)

A partir das ocorrências que foram consultadas na tela pode-se ter uma visão muito interessante, que é a quantidade de ocorrências de cada tipo de ocorrência (figura 47), onde é apresentado também o tempo médio para conclusão das ocorrências, o maior tempo de demora e a média de dias para solução.

Figura 47 – Tela de consulta de total de ocorrências por tipo

Tipo de Ocorrência					%	Conclusão Média (hs)	Maior demora (hs)	Solução Média (dias)	Maior demora (dias)
15 CORREÇÃO P/ OTIMIZAR PROCESSO	0	0	0	1	1	0.91	1.71	3.42	12.0
08 DISCREPANCIA NO MODELO	0	0	0	1	1	0.91	0.00	0.00	4.9
16 IMPLEMENTAÇÃO JÁ EFETUADA	0	0	0	1	1	0.91	0.00	0.01	0
06 CORREÇÃO DE ERRO DE DEFINIÇÃO	0	0	0	3	5	4.55	1.09	3.26	1.5
12 PROBLEMA NÃO DETECTADO	0	0	0	5	5	4.55	2.10	4.24	6.0
01 ROTINA NOVA - INTERNA	0	0	0	12	12	10.91	6.25	19.55	3.4
03 REQUISIÇÃO DO CLIENTE	0	0	0	9	14	12.73	0.30	6.29	3.8
04 CORREÇÃO DE ERRO PROGRAMAÇÃO	0	0	0	17	21	19.09	0.27	2.48	2.9
05 TESTE PARA VERIFICAÇÃO	0	0	0	19	23	20.91	2.13	8.25	8.3
02 REQUISIÇÃO INTERNA	1	0	0	25	27	24.55	3.26	39.45	1.6

O registro de treinamento (figura 48) é um documento impresso que o treinador leva consigo quando vai efetuar um treinamento no cliente. Deve-se informar o cliente, o sistema, a área do sistema, o instrutor, as rotinas e os treinandos relacionados para o dia, e o sistema emitirá uma impressão deste registro de treinamento.

Figura 48 – Tela de preview da impressão de registro de treinamento

Dados do Treinamento

Cliente: 05.120.939/0004-95 DUDALINA S.A.

Sistema: 01 STRATEGIES INDUSTRIAL

Módulo: 005 EXECUCAO FABRIL COMERCIAL

Área de Atuação: 07 COMERCIAL

Instrutor: 003 JAIRO EMERSON MALTAURO

Data: / / Hora de Início: Hora de Término: / /

Tipos de Tópico

Cadastro Consulta Operação Relatório

Lista De Valores Editar Serviço

Tópicos

<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina F8CADOP	Ateração de OP	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF61901	Comissão por Cliente/Marca	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF53101	Comissão por Marca/Grupo de Produto	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina F1CAMPPOP	Descrição da OP	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF49401	Distribuição da Grade de Pedido	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF13901	Distribuição da Grade de Venda p/ Pedido Sortido	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF49404	Distribuição por Loja	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF04104	Emissão da OP	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CCO04301	Emissão de Pedido	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina F1ENFEST	Enfesto	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina F8CADOP	Exclusão de OP	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF51101	Finalidade de OP	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina CEF49403	Grades de Distribuicao de Pedido	Cadastro
<input checked="" type="checkbox"/>	Rotina F1CADOP	Inclusão de OP	Cadastro

Número de tópicos selecionados: 140

Treinandos

Nome Treinando: ROSE LUCIA GIANESINI

A tela para lançamento de treinamentos (figura 49) registra os treinamentos efetuados, e é utilizada para lançamento após o treinador/integrador retornar do cliente. São informados dados do cliente onde se efetuou o treinamento, hora inicial e final, data do treinamento, sistema e área do sistema que foi treinada, bem como as rotinas e os treinandos que receberam treinamento.

Figura 49 – Tela de cadastro de treinamentos

Dados do treinamento

Cliente: STRATEGIES LTDA
 Sistema: STRATEGIES INDUSTRIAL
 Módulo: EXECUCAO FABRIL COMERCIAL
 Área de Atuação: COMERCIAL
 Instrutor: JAIRO EMERSON MALTAURO
 Data Treinamento: 08/06/2001
 Hora Início: 08:00 Hora Término: 17:30 Tempo Intervalo: 01:00

Ocorrências

Tópicos treinados

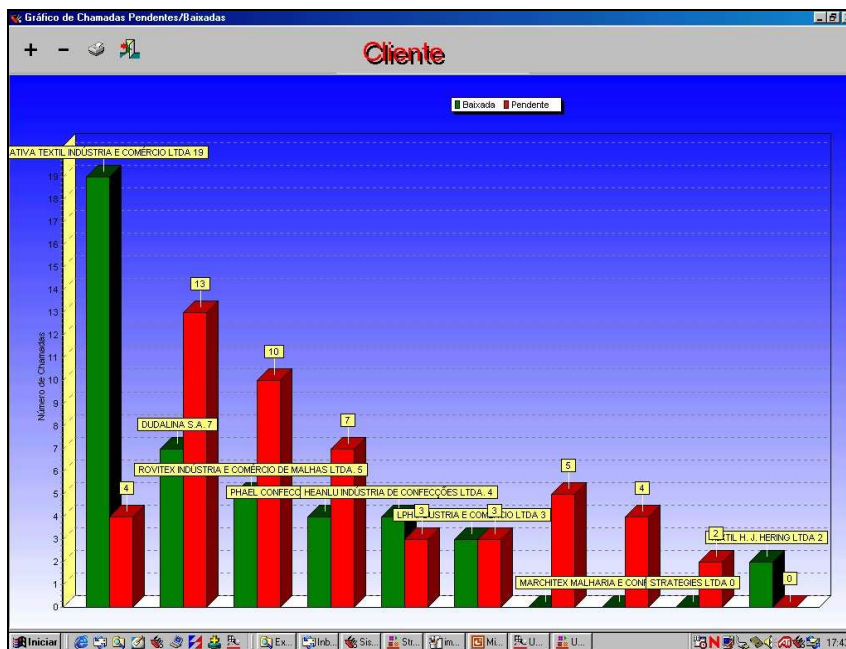
Rotina	FKCADPED	Pedido por Código de Barra	Cadastro
Rotina	CEF04301	Pedido Sortido	Cadastro
Rotina	FACADPED	Pedido por Tele-Venda	Cadastro
Rotina	F4CADPED	Pedidos	Consulta
Rotina	F1TOTALC	Totais Vendidos Por Cliente (por data)	Consulta
Rotina	F8CADBAK	Totais Vendidos Por Cliente/Grupo Econômico (por d	Consulta
Rotina	F1CADT_C	Totais Vnd Por Cliente/Representante (por período)	Consulta
Rotina	F1TOTALR	Totais Vendidos Por Representante (por data)	Consulta
Rotina	NEF41701	Totais Vendidos por Tabela de Preço	Consulta
Rotina	OEF29601	Cancelamento de Saldo de Pedidos	Operação

Treinandos

Nome Treinando: DENIS CESAR METZNER
 Nome Treinando: MARLOS ADRIANO BRUST

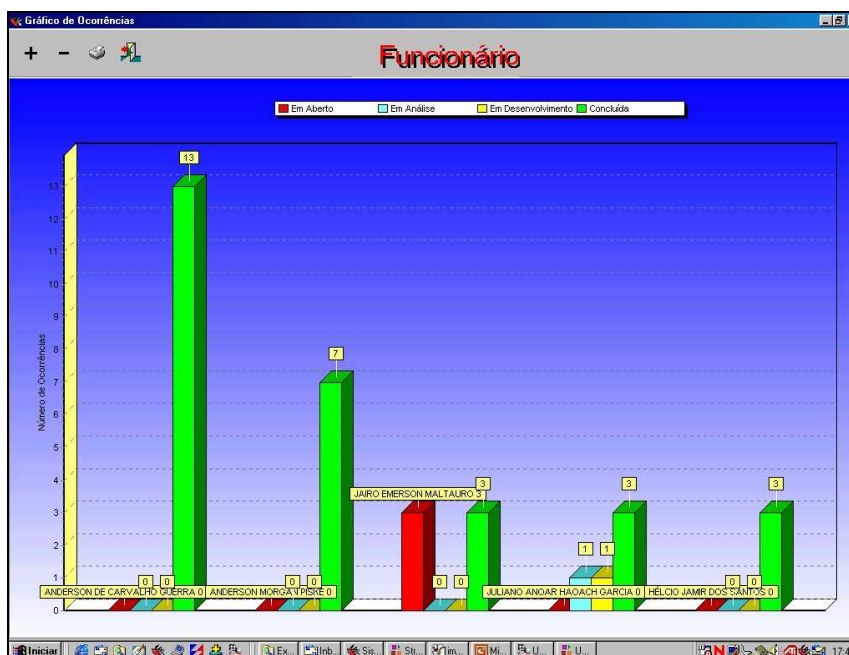
O gráfico de chamadas (figura 50) é uma das formas de se obter informações do sistema com o intuito de fazer uma análise, tomar uma decisão dependendo das informações.

Figura 50 – Gráfico de chamadas



De uma forma similar ao gráfico de chamadas, analisando-se o gráfico de ocorrências (figura 51) pode-se obter várias visões sobre a situação das ocorrências, vendo-se, por exemplo, qual foi o funcionário que completou mais tarefas em um determinado sistema.

Figura 51 – Gráfico de ocorrências



5 CONCLUSÕES

Com a globalização, a crescente necessidade de velocidade nos projetos, acirrada competição pelas fatias de mercado, é fundamental que as companhias de qualquer setor tenham acesso a informações importantes e tenham ferramentas para automatizar e acelerar os processos de trabalho. Neste sentido, o sistema objeto deste trabalho, e que está sendo implantado na empresa onde foi feito o estágio, está atingindo os objetivos correspondentes ao segundo item, gerando informações para a execução das tarefas nos setores com maior fluência, e rapidez e confiabilidade. Neste sentido, o objetivo principal deste trabalho foi atingido com êxito, pois os processos foram automatizados, foram definidos responsáveis pelos processos e foram dadas ferramentas para a execução destes processos. No sentido de **otimização**, os procedimentos foram enxugados e efetuados de forma que se possa executá-los sem a necessidade de consultar a outras pessoas, gerando autonomia. Em relação ao **gerenciamento**, as pessoas podem acompanhar a evolução das tarefas, vendo seus resultados, como, por exemplo, como está indo a programação, ou como está o atendimento ao cliente, etc. No quesito **padronização**, o atendimento pelo suporte é sempre o mesmo, identificando o cliente, abrindo uma chamada, ou o treinamento sempre é acompanhado de um registro de treinamento e posteriormente por um certificado; por outro lado, na programação, as customizações são registradas e passadas automaticamente para serem testadas.

Quando ao objetivo específico, segundo avaliação da empresa a parte do trabalho que se refere à documentação sobre análise de sistemas está boa, sendo que o próximo passo é ensinar aos funcionários da empresa a utilizarem todas estas técnicas, bem como as técnicas de levantamento de dados apresentadas, e inclusive a melhorarem este documento ainda mais.

Um passo muito importante a ser dado agora é fazer com que estes dados, que estão no sistema, sejam convertidos em informações de alto valor para tomada de decisões em favor da empresa e do cliente, e não fique somente como um sistema para controle automatizado de tarefas, onde aí sim ele terá atingido seus objetivos na sua totalidade.

5.1 EXTENSÕES

Para dar continuidade ao trabalho sugere-se:

- A conclusão do desenvolvimento de contas a receber, onde faltam as seguintes rotinas (observando-se que a estrutura do sistema já está preparada para isto, só faltando a implementação):
 - Operação para aprovação/encerramento/cancelamento de orçamentos.
 - Operação para autorização de cobrança de serviços.
 - Operação para emissão de recibos e notas fiscais, com geração de duplicatas.
 - Cobrança escritural de duplicatas.
 - Operação de baixa de duplicata.
 - Consultas e relatórios de contas a receber.
- A implementação do módulo de contas a pagar.
- A implementação de consultas e relatórios gerenciais fornecendo informações para auxiliar na tomada de decisões.
- A implementação, e neste caso o campo é muito vasto, de rotinas do sistema na internet, como consultas de chamadas, abertura de chamadas, lançamento de treinamentos.
- A adaptação dos conceitos da Engenharia de Software na empresa e no software, no que tange às áreas de testes, qualidade de software, gerenciamento de projetos, documentação e outras. Ou, seja, implementar no software as técnicas de engenharia de software nestas áreas, e não somente automatizar informações sobre como o teste é efetuado na empresa, adaptando sim a empresa às melhores técnicas em cada área.

5.2 GLOSSÁRIO

Análise de requisitos. Meio de determinar as necessidades de sistemas de informação.

Análise de sistemas. Estudo do sistema existente como parte do planejamento de um novo sistema.

Atendente de suporte: funcionário locado neste setor, responsável pelo atendimento técnico aos clientes.

Atividade in loco: atividade (visita) efetuada na empresa do cliente.

Certificado de treinamento: certificado emitido em nome de um treinando quando da conclusão do seu treinamento, constando as rotinas nas quais foi treinado.

Chamada: registro de um contato com cliente, quando este contato tem um propósito voltado para o sistema, como por exemplo, uma requisição de melhoria em uma rotina do sistema, uma requisição de criação de um novo relatório, uma dúvida, o relato de um problema com o sistema.

Componente: objetos que compõem uma rotina, como botão, comando de edição, imagem, campo de múltipla escolha, etc...

Contato telefônico com cliente: todo contato (via telefone, fax, e-mail, etc...) efetuado com cliente, mas sem o propósito de dialogar especificamente sobre o sistema ou sobre o atendimento, ou seja, sem gerar chamada. Exemplo é ligar para o cliente parabenizando-o por seu aniversário.

Contrato: arquivo contendo as cláusulas contratuais juntamente com parcelas e prazos de pagamentos.

Deslocamento: é o registro do uso de automóvel utilizado para visita a um cliente.

Documentação do usuário. Material impresso ou eletrônico que mostra aos usuários como um programa pode ser usado.

Documentação técnica. Utilizada por analistas e programadores para lidar com os possíveis problemas de um programa, bem como para revisar detalhes técnicos internos do mesmo.

Linguagem de quarta geração. Uma linguagem com alto nível de automação para desenvolvimento de aplicações para banco de dados.

Metodologia de desenvolvimento de sistemas. É um ciclo de vida detalhado do sistema.

Ocorrência: é uma tarefa de programação, ou mesmo uma checagem/validação/teste de uma rotina, e que é normalmente destinada a um programador.

Ocorrência concluída: ocorrência que já foi encerrada.

Ocorrência em aberto: ocorrência que o setor de desenvolvimento recebeu, mas que ainda não foi analisada, portanto não está liberada para ser executada.

Ocorrência em análise: ocorrência analisada pelo gerente de desenvolvimento e que está liberada para sua execução.

Ocorrência em desenvolvimento: ocorrência que está em andamento, sendo executada pelo programador/funcionário responsável sendo que o funcionário só pode estar trabalhando em uma tarefa por vez.

Ocorrência suspensa: ocorrência que o funcionário havia iniciado, mas foi pausada temporariamente para a execução de outra tarefa de maior prioridade.

Orçamento: é uma proposta de prestação de um serviço requisitado por um cliente; este serviço pode ser uma melhoria no sistema, por exemplo.

Ordem de serviço: é um serviço feito para um cliente.

Problema pré-solucionado: situação comum de problema ou dúvida detectado pelos clientes, com sua possível solução.

Registro de treinamento: impressão emitida na empresa antes de um treinador efetuar um treinamento em um cliente, informando os (possíveis) treinandos e as (possíveis) rotinas que treinará naquele dia, e que é assinado pelas pessoas treinadas.

Rotina: cada programa que está ligado a um sistema.

Template. Conjunto de características de um objeto padrão, e que pode ser estendida a todos os objetos criados futuramente utilizando esta *template*; assim, ao alterar-se as características da *template*, esta alteração é replicada para os objetos criados a partir desta.

Top-down. Método que começa pelo genérico e vai especializando até o ponto necessário.

Treinador: funcionário da empresa responsável por efetuar treinamentos no cliente.

Treinando: usuário do sistema no cliente que é submetido a um treinamento.

5.3 ANEXO 1 – LISTAGEM DA ESTRUTURA DAS TABELAS.

TACESSO_AGENDA

Nome	Nulo?	Tipo
CDFUNCIONARIO1	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDFUNCIONARIO2	NOT NULL	VARCHAR2(3)

TALTERACAO

Nome	Nulo?	Tipo
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DTEXECUCAO	NOT NULL	DATE
CDANALISTA	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DTANALISE	NOT NULL	DATE
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDTESTE		VARCHAR2(3)
DTTESTE		DATE
CDOCORRENCIA		VARCHAR2(5)
DSALTERACAO	NOT NULL	VARCHAR2(2000)
DTRECEBIMENTO		DATE
DSOBS_TESTE		VARCHAR2(2000)

TANEXO_OCORRENCIA

Nome	Nulo?	Tipo
CDOCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(5)
NMSEQUENCIAL	NOT NULL	NUMBER(2)
DSCOMPLEMENTO		VARCHAR2(30)
DSANEXO	NOT NULL	LONG RAW

TAREA_ATUACAO

Nome	Nulo?	Tipo
CDAREA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSAREA	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TAREA_MODULO

Nome	Nulo?	Tipo
CDAREA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)

TATIVIDADE_CLIENTE

Nome	Nulo?	Tipo
CDATIVIDADE	NOT NULL	NUMBER(6)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
NMFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(100)
DTATIVIDADE	NOT NULL	DATE
DTHORA_INICIO	NOT NULL	DATE
DTHORA_FIM	NOT NULL	DATE
DTTEMPO_INTERVALO	NOT NULL	DATE
DSCONTATO	NOT NULL	VARCHAR2(100)
CDTIPO_ATIVIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(2)

TATIVIDADE_CLIENTE1

Nome	Nulo?	Tipo
CDATIVIDADE	NOT NULL	NUMBER(6)
NMITEM	NOT NULL	NUMBER(2)
DSATIVIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(1000)

TBAIXA

Nome	Nulo?	Tipo
CDBAIXA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSBAIXA	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TBANCO

Nome	Nulo?	Tipo
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(40)

TBANCO_CONFIGURACAO

Nome	Nulo?	Tipo
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDCONTA	NOT NULL	VARCHAR2(11)
DSCONVENIO	NOT NULL	VARCHAR2(6)
DSCARTEIRA	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSAGENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(5)
NMCONTADOR	NOT NULL	NUMBER(8)
DSLOCAL_ARQUIVO	NOT NULL	VARCHAR2(50)
DSCORRENTISTA		VARCHAR2(30)
DSVARIACAO		VARCHAR2(3)
DSCONTRATO		VARCHAR2(10)
DSSUB_CONTA		VARCHAR2(2)
DSLOCAL_RETORNO		VARCHAR2(50)

TBANCO_INSTRUCAO

Nome	Nulo?	Tipo
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDINSTRUCAO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSTIPO_INSTRUCAO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSINSTRUCAO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSCOMPLEMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
NMVALOR_MINIMO		NUMBER(3)
NMVALOR_MAXIMO		NUMBER(3)

TBANCO_OCORRENCIA

Nome	Nulo?	Tipo
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDOCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSOCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSBAIXAR	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TBANCO_REJEICAO

Nome	Nulo?	Tipo
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDREJEICAO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSREJEICAO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
TBLOQUEIO		
Nome	Nulo?	Tipo
CDBLOQUEIO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSBLOQUEIO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
TBUG		
Nome	Nulo?	Tipo
CDEBUG	NOT NULL	NUMBER(5)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDROTINA		VARCHAR2(10)
DSBUG	NOT NULL	VARCHAR2(2000)
DTBUG	NOT NULL	DATE
DSVERSAO_BUG		VARCHAR2(10)
DTCORRECAO		DATE
DSVERSAO_CORRECAO		VARCHAR2(10)
DSOBS		VARCHAR2(2000)
TCARGO		
Nome	Nulo?	Tipo
CDCARGO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSCARGO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
TCARGO_TREINANDO		
Nome	Nulo?	Tipo
CDCARGO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSCARGO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
TCD		
Nome	Nulo?	Tipo
CDTITULO	NOT NULL	VARCHAR2(5)
DSTITULO	NOT NULL	VARCHAR2(50)
TCHAMADA		
Nome	Nulo?	Tipo
CDCHAMADA	NOT NULL	VARCHAR2(5)
NMPRIORIDADE	NOT NULL	NUMBER(1)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
CDTIPO_CHAMADA		VARCHAR2(2)
CDROTINA		VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDDEPARTAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSREQUISITANTE	NOT NULL	VARCHAR2(40)
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDRESPONSAVEL	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DTABERTURA	NOT NULL	DATE

DTRETORNO	DATE
CDSTATUS	NOT NULL VARCHAR2(1)
DSCHAMADA	NOT NULL VARCHAR2(2000)
DSRESPOSTA	VARCHAR2(2000)
CDSITUACAO	NOT NULL VARCHAR2(2)
DTBAIXA	DATE
CDFUNCIONARIO_BAIXA	VARCHAR2(3)

TCHAMADA_CLIENTE

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSNOME	NOT NULL	VARCHAR2(50)
QTPENDENTE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTBAIXADA	NOT NULL	NUMBER(4)

TCHAMADA_RESPONSAVEL

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDRESPONSAVEL	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSRESPONSAVEL	NOT NULL	VARCHAR2(30)
QTPENDENTE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTBAIXADA	NOT NULL	NUMBER(4)

TCHAMADA_SISTEMA

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(25)
QTPENDENTE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTBAIXADA	NOT NULL	NUMBER(4)

TCIDADE

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDCEP_INICIO	NOT NULL	VARCHAR2(8)
CDCEP_FIM	NOT NULL	VARCHAR2(8)
DSCIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(40)
CDUF	NOT NULL	VARCHAR2(2)

TCLIENTE

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSNOME	NOT NULL	VARCHAR2(50)
DSNOME_FANTASIA		VARCHAR2(50)
DSSTATUS	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSMANUTENCAO	NOT NULL	CHAR(1)
DSINSCRICAO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DSENDERECO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
CDCEP	NOT NULL	VARCHAR2(8)
DSBAIRRO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DSCIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSUF	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSCONTATO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSFONE	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DSFAX		VARCHAR2(20)
DSEMAIL		VARCHAR2(50)
DSHOME_PAGE		VARCHAR2(50)

DSVERSAO_REDE	VARCHAR2(20)
DSVERSAO_BD	VARCHAR2(20)
DSVERSAO_UNIFACE	VARCHAR2(20)
DSUSUARIO	VARCHAR2(15)
DSENHA	VARCHAR2(15)
CDBLOQUEIO	VARCHAR2(2)
CDTIPO_DOCTO	VARCHAR2(1)
NMKM	NUMBER(4,1)
DSENDERECO_COB	VARCHAR2(40)
CDCEP_COB	VARCHAR2(8)
DSBAIRRO_COB	VARCHAR2(20)
DSCIDADE_COB	VARCHAR2(40)
DSUF_COB	VARCHAR2(2)
DSOBS	VARCHAR2(2000)

TCLIENTE_SISTEMA

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSVERSAO	NOT NULL	VARCHAR2(10)
DSNSERIE		VARCHAR2(5)
DTATUALIZACAO		DATE

TCOBRANCA

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDFATURA	NOT NULL	VARCHAR2(6)
DSREENVIAR	NOT NULL	VARCHAR2(1)
VLVALOR	NOT NULL	NUMBER(13,2)
DTEMISSAO		DATE
DTVENCIMENTO		DATE
DTDESCONTO		DATE
NMTAXA		NUMBER(5,2)
NMDESCONTO		NUMBER(5,2)
CDCLIENTE		VARCHAR2(14)
DSCLIENTE		VARCHAR2(50)
DSENDERECO		VARCHAR2(40)
DSBAIRRO		VARCHAR2(20)
CDCEP		VARCHAR2(8)
DSCIDADE		VARCHAR2(40)
DSUF		VARCHAR2(2)
CDBANCO		VARCHAR2(3)
CDCONTA		VARCHAR2(11)
DSCONVENIO		VARCHAR2(6)
DSCARTEIRA		VARCHAR2(3)
DSNUMERO_BANCARIO		VARCHAR2(20)
CDINSTRUCAO1		VARCHAR2(3)
DSTIPO_INSTRUCAO_1		VARCHAR2(1)
CDINSTRUCAO2		VARCHAR2(3)
DSTIPO_INSTRUCAO_2		VARCHAR2(1)
CDINSTRUCAO3		VARCHAR2(3)
DSTIPO_INSTRUCAO_3		VARCHAR2(1)
NMDIAS1		NUMBER(2)
NMDIAS2		NUMBER(2)
NMDIAS3		NUMBER(2)
NMPERCENTUAL1		NUMBER(5,2)
NMPERCENTUAL2		NUMBER(5,2)
NMPERCENTUAL3		NUMBER(5,2)

NMVALOR1	NUMBER(13,2)
NMVALOR2	NUMBER(13,2)
NMVALOR3	NUMBER(13,2)

TCOMPONENTE

Nome	Nulo?	Tipo
CDCOMPONENTE	NOT NULL	VARCHAR2(30)
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
NMORDEM		NUMBER(3)
DSCOMPONENTE		VARCHAR2(30)
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSGENERICA		VARCHAR2(2000)
DSTECHNICA		VARCHAR2(2000)

TCOMPROMISSO

Nome	Nulo?	Tipo
DTCOMPROMISSO	NOT NULL	DATE
CDFUNCONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
NMSEQUENCIAL	NOT NULL	NUMBER(2)
DSHORA_INICIO	NOT NULL	NUMBER(2)
DSHORA_FIM	NOT NULL	NUMBER(2)
DSHORA_AVISO	NOT NULL	NUMBER(2)
DSCOMPROMISSO	NOT NULL	VARCHAR2(200)
DSLIDO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSLOCAL		VARCHAR2(50)
CDCGC		VARCHAR2(14)
DSCONTATO		VARCHAR2(40)
DSADIADO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSHORARIO_AVISO		DATE
CDTIPO_PERIODICO		VARCHAR2(1)
NMDIA_SEMANA		NUMBER(1)
NMDIA		NUMBER(2)
NMMES		NUMBER(2)

TCONFIGURACAO

Nome	Nulo?	Tipo
NMPRECO_KM	NOT NULL	NUMBER(13,2)
DSTECHNICA_ROT		VARCHAR2(200)
DSGENERICA_ROT		VARCHAR2(200)
DSTECHNICA_COM		VARCHAR2(200)
DSGENERICA_COM		VARCHAR2(200)

TCONTATO_CLIENTE

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSCONTATO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DSRAMAL		VARCHAR2(5)
DSFONE_ESPECIFICO		VARCHAR2(20)
DSEMAIL		VARCHAR2(50)
DTNASCIMENTO		DATE

TCONTRATO

Nome	Nulo?	Tipo
CDCONTRATO	NOT NULL	VARCHAR2(6)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSCONTATO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DTVENDA	NOT NULL	DATE
QTESTACOES		NUMBER(5)
QTCOPIAS		NUMBER(5)
NMSERIE		VARCHAR2(5)
VLCONTRATO	NOT NULL	NUMBER(13,2)
DSREAJUSTE	NOT NULL	NUMBER(2)
DSATIVO		VARCHAR2(1)
DSCONTRATO		LONG RAW

TDEPARTAMENTO

Nome	Nulo?	Tipo
CDDEPARTAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSDEPARTAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TDESLOCAMENTO

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DTDESLOCAMENTO	NOT NULL	DATE
DTHORA_INICIAL	NOT NULL	DATE
DTHORA_FINAL	NOT NULL	DATE
CDPLACA	NOT NULL	VARCHAR2(7)
NMKM	NOT NULL	NUMBER(5)
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSDESLOCAMENTO		VARCHAR2(50)
VLDESLOCAMENTO	NOT NULL	NUMBER(13,2)
DSCOBRAR	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSBAIXADO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDDOCTO		VARCHAR2(8)
CDTIPO_DOCTO		VARCHAR2(1)

TDESPESA

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DTDESPESA	NOT NULL	DATE
DSDESPESA	NOT NULL	VARCHAR2(50)
VLDESPESA	NOT NULL	NUMBER(13,2)
CDDOCTO		VARCHAR2(8)
CDTIPO_DOCTO		VARCHAR2(1)

TDIARIO_CHAMADA

Nome	Nulo?	Tipo
CDCHAMADA	NOT NULL	VARCHAR2(5)
DTATIVIDADE	NOT NULL	DATE
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSATIVIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(500)
DSCONTATO		VARCHAR2(40)

TDIARIO_CLIENTE

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DTATIVIDADE	NOT NULL	DATE
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSCONTATO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSATIVIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(500)

TDUPLICATA

Nome	Nulo?	Tipo
CDFATURA	NOT NULL	VARCHAR2(6)
CDTIPO_DOCTO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDCLIENTE	NOT NULL	VARCHAR2(14)
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSITUACAO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DTVENCIMENTO	NOT NULL	DATE
DTEMISSAO	NOT NULL	DATE
VLVALOR	NOT NULL	NUMBER(13,2)
VLBALDO	NOT NULL	NUMBER(13,2)
DTENVIO		DATE
NMDESCONTO		NUMBER(5,2)
DTDESCONTO		DATE
VLBATIMENTO		NUMBER(13,2)
NMTAXA		NUMBER(5,2)
DSNUMERO_BANCO		VARCHAR2(20)
VLDESP_CARTORIO		NUMBER(13,2)
VLDESP_COBRANCA		NUMBER(13,2)
DSOBS		VARCHAR2(1000)

TDUPLICATA_BAIXA

Nome	Nulo?	Tipo
CDFATURA	NOT NULL	VARCHAR2(6)
DTLANCAMENTO	NOT NULL	DATE
CDBANCO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDTIPO_BAIXA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
VLVALOR_PAGO		NUMBER(13,2)
VLVALOR_DEVOLVIDO		NUMBER(13,2)
VLJUROS		NUMBER(13,2)
VLDESCONTO		NUMBER(13,2)
VLBATIMENTO		NUMBER(13,2)
VLACRESCIMO		NUMBER(13,2)
DTPAGAMENTO		DATE
DTDEVOLUCAO		DATE

TEQUIPAMENTO

Nome	Nulo?	Tipo
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDEQUIPAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(15)
DSPROCESSADOR	NOT NULL	VARCHAR2(15)
NMMEMORIA	NOT NULL	NUMBER(4,1)
DSTIPO_MEM		VARCHAR2(1)
NMHD1		NUMBER(4,1)
DSTIPO_MEMHD1		VARCHAR2(1)
NMHD2		NUMBER(4,1)
DSTIPO_MEMHD2		VARCHAR2(1)
DSPLACA_VIDEO		VARCHAR2(15)

DSMOUSE	VARCHAR2(15)
DSCDROM	VARCHAR2(15)
DSMODEM	VARCHAR2(20)
DSIMPRESSORA	VARCHAR2(30)
DSESTABILIZADOR	VARCHAR2(20)
DSCOMENTARIOS	VARCHAR2(2000)

TERRO

Nome	Nulo?	Tipo
CDERRO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSERRO	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TERRO_ALTERACAO

Nome	Nulo?	Tipo
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DTEXECUCAO	NOT NULL	DATE
CDERRO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
NMERROS	NOT NULL	NUMBER(2)
DSOBS		VARCHAR2(500)

TFERIADO

Nome	Nulo?	Tipo
DTFERIADO	NOT NULL	DATE
DSFERIADO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
CDTIPO_FERIADO	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TFORM

Nome	Nulo?	Tipo
CDFORM	NOT NULL	VARCHAR2(8)
DSFORM	NOT NULL	VARCHAR2(50)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TFORM_PREF

Nome	Nulo?	Tipo
CDFORM	NOT NULL	VARCHAR2(8)
DSUSUARIO	NOT NULL	VARCHAR2(15)
NMORDEM_PREF		NUMBER(2)

TFORM_USUARIO

Nome	Nulo?	Tipo
CDFORM	NOT NULL	VARCHAR2(8)
DSUSUARIO	NOT NULL	VARCHAR2(15)

TFUNCIONARIO

Nome	Nulo?	Tipo
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDCARGO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
CDDEPARTAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(1)

DSSTATUS	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDTURNO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSENDERECO		VARCHAR2(40)
DSBAIRRO		VARCHAR2(20)
DSCEP		VARCHAR2(8)
DSCIDADE		VARCHAR2(40)
DSUF		VARCHAR2(2)
DSFONE		VARCHAR2(20)
DSCELULAR		VARCHAR2(15)
DTNASCIMENTO		DATE
DTADMISSAO		DATE
DSEMAIL		VARCHAR2(30)
DSEMAIL_PARTIC		VARCHAR2(30)
DSPAGINA_WEB		VARCHAR2(50)
IMFOTO		LONG RAW

TGRUPO_FORM

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDGRUPO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDFORM	NOT NULL	VARCHAR2(8)

TGRUPO_TRABALHO

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDGRUPO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSGRUPO	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TGRUPO_USUARIO

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDGRUPO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSUSUARIO	NOT NULL	VARCHAR2(15)

TITEM_VERSAO_SISTEMA

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSVERSAO	NOT NULL	VARCHAR2(10)
NMTOPICO	NOT NULL	NUMBER(2)
DSTOPICO	NOT NULL	VARCHAR2(300)
DSCONCLUIDO	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TLIVRO

Nome	Nulo?	Tipo
-----	-----	-----
CDTITULO	NOT NULL	VARCHAR2(5)
DSTITULO	NOT NULL	VARCHAR2(50)
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSASSUNTO		VARCHAR2(30)
DSAUTOR		VARCHAR2(30)
DSEDTORA		VARCHAR2(20)
NMANO		NUMBER(4)
NMPAGINAS		NUMBER(4)

TMENSAGEM

Nome	Nulo?	Tipo
CDEMITENTE	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSHORA_ENVIO	NOT NULL	DATE
CDDESTINO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSEXCLUIDA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSMENSAGEM	NOT NULL	VARCHAR2(2000)
DSHORA_RECEBIMENTO		DATE
DSASSUNTO		VARCHAR2(50)

TMENSAGEM2

Nome	Nulo?	Tipo
CDEMITENTE	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSHORA_ENVIO	NOT NULL	DATE
CDDESTINO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSEXCLUIDA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSMENSAGEM	NOT NULL	VARCHAR2(2000)
DSHORA_RECEBIMENTO		DATE
DSASSUNTO		VARCHAR2(50)

TMODULO

Nome	Nulo?	Tipo
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDFUNZIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
DSGENERICA		VARCHAR2(2000)

TOCORRENCIA

Nome	Nulo?	Tipo
CDOCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(5)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
CDROTINA		VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDFUNZIONARIO		VARCHAR2(3)
NMPRIORIDADE	NOT NULL	NUMBER(1)
DSSOLICITANTE	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSOCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(2000)
CDSTATUS	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDTIPO_OCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DTABERTURA	NOT NULL	DATE
DTINICIO		DATE
DTPREVISAO_INI		DATE
DTPREVISAO		DATE
DTTERMINO		DATE
DSTECNICA		VARCHAR2(2000)
DSRESPOSTA		VARCHAR2(500)
CDCHAMADA		VARCHAR2(5)
CDORCAMENTO		VARCHAR2(5)
DTRECEBIMENTO		DATE
NMHORAS_PREV		NUMBER(6,2)
NMHORAS_REAL		NUMBER(6,2)
DTREINICIO		DATE
DTPARADA		DATE

TOCORRENCIA_CLIENTE

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSNOME	NOT NULL	VARCHAR2(50)
QTABERTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTANALISE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTDESENVOLVIMENTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTCONCLUIDO	NOT NULL	NUMBER(4)

TOCORRENCIA_FUNCIONARIO

Nome	Nulo?	Tipo
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
QTABERTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTANALISE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTDESENVOLVIMENTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTCONCLUIDO	NOT NULL	NUMBER(4)

TOCORRENCIA_SISTEMA

Nome	Nulo?	Tipo
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(25)
QTABERTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTANALISE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTDESENVOLVIMENTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTCONCLUIDO	NOT NULL	NUMBER(4)

TOCORRENCIA_TIPO

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO_OCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTIPO_OCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(30)
QTABERTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTANALISE	NOT NULL	NUMBER(4)
QTDESENVOLVIMENTO	NOT NULL	NUMBER(4)
QTCONCLUIDO	NOT NULL	NUMBER(4)

TOPCAO_MENU

Nome	Nulo?	Tipo
CDOPCAO_MENU	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSOPCAO_MENU	NOT NULL	VARCHAR2(20)

TORCAMENTO

Nome	Nulo?	Tipo
CDORCAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(5)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSSOLICITANTE	NOT NULL	VARCHAR2(30)
DSSINTESE		VARCHAR2(20)
DTEMISSAO	NOT NULL	DATE
DSAPROVADA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSENCERRADA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSCANCELADA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDDOCTO		VARCHAR2(8)
CDTIPO_DOCTO		VARCHAR2(1)
DTVALIDADE		DATE

DSOBS VARCHA2(2000)

TORCITEM

Nome	Nulo?	Tipo
CDORCAMENTO	NOT NULL	VARCHAR2(5)
CDSERVICO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
NMTEMPO	NOT NULL	NUMBER(5)
VLORCAMENTO	NOT NULL	NUMBER(13,2)
DTSERVICO		DATE
DSSERVICO		VARCHAR2(200)

TOS

Nome	Nulo?	Tipo
CDOS	NOT NULL	VARCHAR2(6)
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DTINICIO		DATE
DTFIM		DATE
DSSOLICITANTE		VARCHAR2(30)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSOCORRENCIA		VARCHAR2(200)
DSCONSTATACAO		VARCHAR2(200)
DSCOBRAR	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDDOCTO		VARCHAR2(8)
CDTIPO_DOCTO		VARCHAR2(1)
CDBAIXA		VARCHAR2(1)
VLACERTO		NUMBER(13,2)

TOSITEM

Nome	Nulo?	Tipo
CDOS	NOT NULL	VARCHAR2(6)
CDSERVICO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DTSERVICO	NOT NULL	DATE
DSSERVICO		VARCHAR2(30)
NMTEMPO	NOT NULL	NUMBER(4)
VLSEVICO	NOT NULL	NUMBER(13,2)

TPARCELA

Nome	Nulo?	Tipo
CDCONTRATO	NOT NULL	VARCHAR2(6)
CDPARCELA	NOT NULL	NUMBER(2)
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DTVENCCTO	NOT NULL	DATE
DTPAGTO		DATE
VLPARCELA	NOT NULL	NUMBER(13,2)
VLVALOR_PAGO	NOT NULL	NUMBER(13,2)
CDDOCTO		VARCHAR2(8)
CDTIPO_DOCTO		VARCHAR2(1)

TPLACA

Nome	Nulo?	Tipo
CDPLACA	NOT NULL	VARCHAR2(7)
DSNOME	NOT NULL	VARCHAR2(30)
DSEMPRESA	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSSTATUS	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TPLACA_RESERVA

Nome	Nulo?	Tipo
CDPLACA	NOT NULL	VARCHAR2(7)
DTRESERVA	NOT NULL	DATE
NMHORARIO	NOT NULL	NUMBER(2)
CDFUNCIONARIO01		VARCHAR2(3)
CDCLIENTE01		VARCHAR2(14)
DSLOCAL01		VARCHAR2(50)
DSUSUARIO01		VARCHAR2(15)

TPROBLEMA

Nome	Nulo?	Tipo
CDPROBLEMA	NOT NULL	NUMBER(5)
DSEXPRESSION	NOT NULL	VARCHAR2(30)
CDROTINA		VARCHAR2(10)
CDMODULO		VARCHAR2(3)
CDSISTEMA		VARCHAR2(2)
DSPROBLEMA	NOT NULL	VARCHAR2(500)
DSSOLUCAO	NOT NULL	VARCHAR2(500)

TRESERVA

Nome	Nulo?	Tipo
TPTITULO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDTITULO	NOT NULL	VARCHAR2(5)
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
D TSAIDA	NOT NULL	DATE
DTENTRADA_PREVISTA		DATE
DTENTRADA_REAL		DATE

TROTINA

Nome	Nulo?	Tipo
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
NMORDEM		NUMBER(3)
DSROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(50)
DSCUSTOMIZADA	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TROTINA_REL

Nome	Nulo?	Tipo
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDROTINA_REL	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO_REL	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA_REL	NOT NULL	VARCHAR2(2)

TROTINA1

Nome	Nulo?	Tipo
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)

CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSGENERICA	NOT NULL	LONG

TROTINA2

Nome	Nulo?	Tipo
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTECA	NOT NULL	LONG

TSERVICO

Nome	Nulo?	Tipo
CDSERVICO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSSERVICO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
VLSERVICO	NOT NULL	NUMBER(13,2)

TSISTEMA

Nome	Nulo?	Tipo
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(25)
DSVERSAO	NOT NULL	VARCHAR2(10)
DSSTATUS	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TSISTEMA_MENU

Nome	Nulo?	Tipo
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDOPCAO_MENU	NOT NULL	VARCHAR2(1)
NMORDEM	NOT NULL	NUMBER(2)

TSITUACAO_CHAMADA

Nome	Nulo?	Tipo
CDSITUACAO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSSITUACAO	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TSITUACAO_DUPLICATA

Nome	Nulo?	Tipo
CDSITUACAO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSSITUACAO	NOT NULL	VARCHAR2(20)

TTIPO

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TTIPO_ATIVIDADE

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO_ATIVIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTIPO_ATIVIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(50)

TTIPO_BAIXA

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(30)
DSLIIQUIDADO	NOT NULL	VARCHAR2(1)

TTIPO_CHAMADA

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO_CHAMADA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTIPO_CHAMADA	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TTIPO_LIVRO

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTIPO	NOT NULL	VARCHAR2(20)

TTIPO_OCORRENCIA

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO_OCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTIPO_OCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(30)

TTIPO_OC_SITUACAO_CH

Nome	Nulo?	Tipo
CDTIPO_OCORRENCIA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDSITUACAO_CHAMADA	NOT NULL	VARCHAR2(2)

TTREINAMENTO

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDAREA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTREINANDO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DTTREINAMENTO	NOT NULL	DATE
CDINSTRUTOR1	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DTHORA_INICIO	NOT NULL	DATE
DTHORA_FIM	NOT NULL	DATE
DTEMPO_INTERVALO	NOT NULL	DATE
DSOBSERVACAO		VARCHAR2(300)

TTREINAMENTO2

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDMODULO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
CDAREA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTREINANDO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DTTREINAMENTO	NOT NULL	DATE
CDROTINA	NOT NULL	VARCHAR2(10)

TTREINANDO

Nome	Nulo?	Tipo
CDCGC	NOT NULL	VARCHAR2(14)
DSNOME	NOT NULL	VARCHAR2(40)
CDCARGO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
CDAREA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DTADMISSAO	NOT NULL	DATE
DTNASCIMENTO	NOT NULL	DATE
DSENDERECO	NOT NULL	VARCHAR2(40)
CDCEP	NOT NULL	VARCHAR2(8)
DSCIDADE	NOT NULL	VARCHAR2(40)
DSUF	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSBAIRRO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DSFONE		VARCHAR2(20)
DSCELULAR		VARCHAR2(20)
DSEMAIL		VARCHAR2(50)
DSTEMPO_FUNCAO		VARCHAR2(10)
DSFUNCAO		VARCHAR2(150)
DSSUPERIOR		VARCHAR2(40)
DSOBSERVACAO		VARCHAR2(500)

TTURNO

Nome	Nulo?	Tipo
CDTURNO	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSTURNO	NOT NULL	VARCHAR2(20)
DTSEG_INI_MANHA		DATE
DTSEG_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS_SEG_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTSEG_INI_TARDE		DATE
DTSEG_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS_SEG_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTTER_INI_MANHA		DATE
DTTER_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS_TER_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTTER_INI_TARDE		DATE
DTTER_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS_TER_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTQUA_INI_MANHA		DATE
DTQUA_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS_QUA_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTQUA_INI_TARDE		DATE
DTQUA_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS_QUA_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTQUI_INI_MANHA		DATE
DTQUI_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS QUI MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTQUI_INI_TARDE		DATE
DTQUI_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS QUI TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTSEX_INI_MANHA		DATE
DTSEX_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS_SEX_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTSEX_INI_TARDE		DATE
DTSEX_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS_SEX_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTSAB_INI_MANHA		DATE
DTSAB_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS_SAB_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)

DTSAB_INI_TARDE		DATE
DTSAB_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS_SAB_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTDOM_INI_MANHA		DATE
DTDOM_FIM_MANHA		DATE
NMHORAS_DOM_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTDOM_INI_TARDE		DATE
DTDOM_FIM_TARDE		DATE
NMHORAS_DOM_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
NMHORAS_TURNO	NOT NULL	NUMBER(6,2)

TTURNO_EXTRA

Nome	Nulo?	Tipo
DTTURNO	NOT NULL	DATE
DTINI_MANHA		DATE
DTFIM_MANHA		DATE
NMHORAS_MANHA	NOT NULL	NUMBER(6,2)
DTINI_TARDE		DATE
DTFIM_TARDE		DATE
NMHORAS_TARDE	NOT NULL	NUMBER(6,2)
NMHORAS_TOTAL	NOT NULL	NUMBER(6,2)

TUSUARIO

Nome	Nulo?	Tipo
DSUSUARIO	NOT NULL	VARCHAR2(15)
DSSENHA	NOT NULL	CHAR(5)
DSDIRETORIO_INST	NOT NULL	VARCHAR2(50)
NMCOR_LV	NOT NULL	NUMBER(2)
NMCOR_OC	NOT NULL	NUMBER(2)
DSCLIENTE	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSADMIN	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSTPIMPRESSORA	NOT NULL	VARCHAR2(12)
DSVIDEO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
CDFUNCIONARIO	NOT NULL	VARCHAR2(3)
DSSUGERIR	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSMENU_RAPIDO	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DSNOVAS_TAREFAS	NOT NULL	VARCHAR2(1)
NMMINUTOS_MONITOR	NOT NULL	NUMBER(2)
DSTAREFAS_CONCLUIDAS	NOT NULL	VARCHAR2(1)
DTLIMPEZA_MENS		DATE
DSTP_MENU_RAPIDO		VARCHAR2(1)

TVERSAO_SISTEMA

Nome	Nulo?	Tipo
CDSISTEMA	NOT NULL	VARCHAR2(2)
DSVERSAO	NOT NULL	VARCHAR2(10)
DTINICIO_PROGRAMACAO	NOT NULL	DATE
DTFIM_PROGRAMACAO	NOT NULL	DATE
DSSINTESE		VARCHAR2(300)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUST, Judy H. **JAD, Joint Application Design**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- ALVES, William Pereira. **Delphi 2.0**. São Paulo: Érica, 1996.
- BOBROWSKI, Steve, Shelly Dimmick, Tim Hyland. **Oracle server database administrator's guide**. Belmont: Oracle Press, 1992.
- COMPUWARE. **Introduction to uniface**. Amsterdam: Compuware Corporation, 1996.
- COMPUWARE. **Compuware Corporation**, São Paulo, dez. 2000. Disponível em: <http://www.compuware.com.br/Compuware_Corporate_Information.htm>. Acesso em: 22 mar. 2001.
- COMPUWARE. **Uniface V6.1 designer's guide**. Amsterdam: Compuware Corporation, 1995.
- COMPUWARE. **What's new in uniface seven**. Amsterdam: Compuware Corporation, 1997.
- COSTA, Osvaldo Wilson Dias da. **JAD, Joing Application Design**. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.
- DAVI, William S. **Análise e projeto de sistemas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1987.
- DEMARCO, Tom. **Análise estruturada e especificação de sistema**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- DEMARCO, Tom. **Controle de projetos de software: gerenciamento, avaliação, estimativa**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- FERNANDES, Aguinaldo Aragon. **Gerência de software através de métricas: garantindo a qualidade do projeto, processo e produto**. São Paulo: Atlas, 1995.
- FOURNIER, Roger. **Guia prático para o desenvolvimento e manutenção de sistemas estruturados**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- GANE, Chris e Trish Sarson. **Análise estruturada de sistemas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1983.

- HURSCH, Jack L., Carolyn J. Hursch. **Usando oracle**. São Paulo: Campus, 1992.
- KELLER, Robert. **Análise estruturada na prática: desmistificando mitos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- MARTIN, James e Carma McClure. **Técnicas estruturadas e case**. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.
- MELLENDEZ, Rubem Filho. **Prototipação de sistemas de informação: fundamentos, técnicas e metodologias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1990.
- MORAIS, Reinaldo de Oliveira. **Oracle 7 Server: conceitos básicos**. São Paulo: Érica, 1995.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. São Paulo: Atlas, 1996.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.
- RUBENKING, Neil J. **Programação em delphi para leigos**. São Paulo: Berkeley, 1995.
- SARAIVA, Armando dos Santos. **Programando em oracle**. Rio de Janeiro: Infobook, 1999.
- SHILLER, Larry. **Excelência em software**. São Paulo: Makron Books, 1992.
- SILVA, Nelson Peres da. **Projeto e desenvolvimento de sistemas**. São Paulo: Érika, 1994.
- STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Livros Técnicos e Científicos: 1998.
- SYSART. **Sysart Informática**, São Paulo, jul. 1998. Disponível em: <<http://www.sdweb.com.br/sysart/frameuniface.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2001.
- YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- YOURDON, Edward. **Revisões Estruturadas**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- WEINBERG, Gerald M. **Software com qualidade: pensando e idealizando sistemas**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- WEINBERG, Gerald M. **Software com qualidade – volume II: medidas de primeira ordem**. São Paulo: Makron Books, 1994.