



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

**CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO  
DE *EIS* E AVALIAÇÃO DO SEU EFEITO SOBRE O  
PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO EM UMA EMPRESA  
OPERADORA DE TELEFONIA CELULAR**

NILTON ALVES MAIA

**Orientadores**

Prof. Henrique M. R de Freitas e  
Prof. João Luiz Becker

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração, opção Sistemas de Informação e de Apoio à Decisão.

Campo Grande, Novembro de 1999

## **AGRADECIMENTOS**

Registro minha gratidão às pessoas que colaboram para que este trabalho fosse realizado. Agradeço aos professores com que trabalhei no PPGA, em especial aos meus orientadores, Prof. Henrique M. R. de Freitas e Prof. João Luiz Becker, pelas valiosas contribuições de forma extremamente dedicada, e por guiar-me de maneira impecável no decorrer deste trabalho.

Agradeço às Mestrandas Raquel Janissek e Edimara Mezzomo Luciano pelas relevantes críticas efetuadas durante a fase final de redação deste trabalho.

Agradeço também aos meus pais, por terem fornecido as condições básicas para que este trabalho pudesse ser concretizado, bem como agradeço à minha esposa Sônia Beatriz O. e Silva Maia e também à minha filha Débora, pela paciência e apoio constante.

## SUMÁRIO

|   |      |
|---|------|
| AGRADECIMENTOS.....   | ii   |
| SUMÁRIO.....  | iii  |
| LISTA DE FIGURAS.....   | vi   |
| LISTA DE QUADROS.....   | viii |
| RESUMO.....   | ix   |
| ABSTRACT .....  | x    |
| INTRODUÇÃO.....   | 1    |
| 1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....                                     | 3    |
| 1.1 Tema.....   | 3    |
| 1.2 Justificativa .....   | 3    |
| 1.3 Pressuposto de pesquisa .....                                 | 4    |
| 1.4 Objetivos.....  | 5    |
| 1.4.1 Geral.....  | 5    |
| 1.4.2 Específicos.....  | 5    |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO.....  | 7    |
| 2.1 A informação e o modelo dos fatores críticos de sucesso ..... | 7    |
| 2.2 O processo de tomada de decisão .....                         | 10   |
| 2.3 Sistema de informações .....                                  | 12   |
| 2.4 EIS – Executive Information Systems .....                     | 15   |
| 2.5 Método para desenvolvimento de um EIS .....                   | 17   |
| 3 MÉTODO .....  | 20   |
| 3.1 Método de Pesquisa .....                                      | 20   |
| 3.2 Etapas do Trabalho .....                                      | 22   |
| 3.2.1 Diagnóstico .....   | 22   |
| 3.2.2 Planejamento da ação .....                                  | 23   |
| 3.2.3 Ação .....  | 25   |
| 3.2.4 Avaliação .....   | 27   |
| 3.2.5 Aprendizado .....   | 27   |

|  |    |
|--|----|
| 4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA.....  | 28 |
| 4.1 Introdução .....   | 28 |
| 4.2 Estrutura organizacional da organização .....  | 28 |
| 4.3 A divisão de engenharia .....  | 29 |
| 4.4 A rede de telecomunicações .....   | 31 |
| 4.5 Dimensionamento da canalização do sistema móvel celular .....                          | 32 |
| 4.6 Avaliação do desempenho do Sistema Móvel celular .....                                 | 33 |
| 4.7 Estágio de informatização da organização .....   | 34 |
| 5 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DO EIS .....  | 36 |
| 5.1 Diagnóstico .....  | 37 |
| 5.2 Planejamento da Ação .....   | 42 |
| 5.3 Ação .....   | 46 |
| 5.3.1 A estrutura do protótipo do EIS .....  | 46 |
| 5.3.2 O protótipo do EIS .....   | 48 |
| 5.3.2.1 O módulo de tráfego telefônico .....   | 49 |
| 5.3.2.1.1 Tráfego diário por rota .....  | 50 |
| 5.3.2.1.2 Taxas de utilização diárias por rota .....                                       | 51 |
| 5.3.2.1.3 Tráfego representativo mensal por rota (VRA).....                                | 52 |
| 5.3.2.1.4 Tráfego total na Central de Comutação Controle.....                              | 52 |
| 5.3.2.1.5 Razão de tráfego mensais por localidade .....                                    | 53 |
| 5.3.2.2 O módulo de cadastro de informações .....  | 54 |
| 5.3.2.3 O módulo de planejamento .....   | 55 |
| 5.3.2.3.1 Planejamento de prefixos e faixas de numeração .....                             | 55 |
| 5.3.2.3.2 Planejamento de localidades.....   | 56 |
| 5.3.2.3.3 O simulador.....   | 57 |
| 5.3.2.3.4 Evolução do número de terminais em serviço.....                                  | 61 |
| 5.3.2.3.5 Indicadores de Tecnologia e planta instalada.....                                | 61 |
| 5.3.2.3.6 Indicadores de Mercado atendido .....  | 62 |
| 5.3.2.4 O Módulo de qualidade de serviços .....  | 63 |
| 5.3.2.4.1 Indicadores de qualidade de serviços internos .....                              | 63 |
| 5.3.2.4.2 Indicadores de qualidade medidos pelas empresas do sistema telefônico fixo ..... | 66 |
| 5.3.2.5 Relatórios de exceção .....  | 69 |

|   |     |
|---|-----|
| 5.3.2.6 Internet .....  | 70  |
| 5.3.2.7 Módulos auxiliares .....  | 71  |
| 5.3.3 Treinamento dos executivos e implantação do protótipo do EIS .....                | 72  |
| 6 AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO .....  | 73  |
| 6.1 Introdução .....  | 73  |
| 6.2 A avaliação do protótipo .....  | 73  |
| 6.2.1 Avaliação protótipo do EIS com relação ao uso.....                                | 74  |
| 6.2.2 Avaliação protótipo do EIS com relação à utilidade.....                           | 75  |
| 6.2.3 Avaliação protótipo do EIS com relação à facilidade de uso .....                  | 78  |
| 6.2.4 Avaliação protótipo do EIS com relação à qualidade das informações .....          | 80  |
| 6.2.5 Avaliação do impacto e benefícios obtidos com a implantação do protótipo do EIS . | 81  |
| 6.2.6 Avaliação do EIS com relação ao apoio à tomada de decisão .....                   | 86  |
| 7 CONCLUSÃO .....   | 90  |
| 7.1 Resultados obtidos com relação ao processo de desenvolvimento .....                 | 90  |
| 7.2 Resultados obtidos pela organização .....   | 92  |
| 7.3 Limitações do estudo .....  | 94  |
| 7.4 Perspectivas para pesquisas futuras .....   | 94  |
| 7.5 Considerações finais .....  | 95  |
| 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....  | 97  |
| ANEXOS .....  | 99  |
| Anexo 1: Questionário para identificação das necessidades de informação .....           | 99  |
| Anexo 2: Instrumentos de coleta de dados para avaliação do EIS .....                    | 100 |
| Anexo 3: Entrevista com o executivo 9 .....   | 103 |
| Anexo 4: Dicionário de siglas e termos técnicos .....                                   | 107 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1:</b> Aplicação do modelo dos fatores críticos de sucesso para a determinação da informação crítica de uma empresa ..... | 9  |
| <b>Figura 2:</b> Filtragem do excesso de informação que entra na empresa .....  | 10 |
| <b>Figura 3:</b> Modelo de sistema de informações de Kotler .....   | 13 |
| <b>Figura 4:</b> A Pirâmide de Sistemas de Informação de Susman & Evered modificado .....   | 14 |
| <b>Figura 5:</b> O ciclo da pesquisa-ação .....   | 22 |
| <b>Figura 6:</b> Etapa de diagnóstico .....   | 23 |
| <b>Figura 7:</b> Etapa de planejamento da ação .....  | 24 |
| <b>Figura 8:</b> Etapa de ação .....  | 26 |
| <b>Figura 9:</b> Organograma da empresa onde será realizada a pesquisa .....  | 29 |
| <b>Figura 10:</b> A divisão de engenharia e o seu relacionamento com os ambientes interno e externo .....                           | 30 |
| <b>Figura 11:</b> A Rede de telecomunicações .....  | 31 |
| <b>Figura 12:</b> Desenvolvimento do protótipo: Diagnóstico, Planejamento da Ação e Ação .....                                      | 36 |
| <b>Figura 13:</b> Estrutura do protótipo do EIS.....  | 47 |
| <b>Figura 14:</b> Tela principal do protótipo do EIS .....  | 49 |
| <b>Figura 15:</b> Tráfego diário por rota .....   | 50 |
| <b>Figura 16:</b> Turc diária por rota .....  | 51 |
| <b>Figura 17:</b> Tráfego representativo mensal (VRA) de uma rota .....   | 52 |
| <b>Figura 18:</b> Tráfego total na Central de Comutação Controle .....  | 53 |
| <b>Figura 19:</b> Razão de Tráfego por localidade.....  | 54 |
| <b>Figura 20:</b> Prefixos e faixas de numeração planejadas para as localidades .....   | 56 |
| <b>Figura 21:</b> Informações de planejamento das localidades .....   | 57 |
| <b>Figura 22:</b> O simulador para cálculo do número de terminais liberados por localidade .....                                    | 58 |
| <b>Figura 23:</b> Quantidade de terminais que podem ser liberados para venda na localidade .....                                    | 59 |
| <b>Figura 24:</b> Planejamento de expansão de canais por rota .....   | 60 |
| <b>Figura 25:</b> Evolução número de terminais em serviço .....   | 61 |
| <b>Figura 26:</b> Indicadores de tecnologia e planta instalada .....  | 62 |
| <b>Figura 27:</b> Indicadores do mercado atendido pela empresa .....  | 63 |
| <b>Figura 28:</b> Indicadores de qualidade de serviços internos globais .....   | 64 |
| <b>Figura 29:</b> Indicadores de desempenho por célula das ERB's .....  | 65 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 30:</b> Indicadores de desempenho por prefixo para chamadas terminadas no SMC<br>medidos pela empresa operadora A ..... | 67 |
| <b>Figura 31:</b> Indicadores de desempenho por prefixo para chamadas terminadas no SMC<br>medidos pela empresa operadora B ..... | 68 |
| <b>Figura 32:</b> Indicadores de desempenho por prefixo para chamadas originadas no SMC .....                                     | 69 |
| <b>Figura 33:</b> Acesso a Internet/Intranet a partir do EIS .....  | 71 |

## LISTA DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Quadro 1:</b> Principais decisões tomadas na área e informações críticas .....   | 41  |
| <b>Quadro 2:</b> Objetivos, Fatores Críticos de Sucesso e Informações críticas validadas pelos executivos.....                                    | 44  |
| <b>Quadro 3:</b> Indicadores de desempenho para monitoramento dos Fatores Críticos de Sucesso validados.....                                      | 45  |
| <b>Quadro 4:</b> Uso dos módulos do protótipo do EIS.....   | 74  |
| <b>Quadro 5:</b> Resumo da avaliação do EIS com relação a utilidade.....  | 78  |
| <b>Quadro 6:</b> Resumo da avaliação do EIS com relação a facilidade .....  | 79  |
| <b>Quadro 7:</b> Resumo da avaliação do EIS com relação a qualidade .....   | 81  |
| <b>Quadro 8:</b> Resumo da avaliação do EIS com relação a impactos e benefícios.....  | 85  |
| <b>Quadro 9:</b> Resumo da avaliação do EIS com relação a tomada de decisão .....   | 89  |
| <b>Quadro 10:</b> Questionário para identificar as decisões tomadas pelos executivos, as informações necessárias, e as informações críticas ..... | 99  |
| <b>Quadro 11:</b> Instrumento de coleta de dados para avaliação do Uso, Utilidade e Facilidade do EIS.....  | 100 |
| <b>Quadro 12:</b> Instrumento de coleta de dados para avaliação da Qualidade, Impacto e Benefícios do EIS.....                                    | 101 |
| <b>Quadro 13:</b> Instrumento de coleta de dados para avaliação do EIS com relação ao apoio à tomada de decisão .....                             | 102 |



## RESUMO

A abertura do mercado brasileiro de telecomunicações intensificou a competição entre as empresas operadoras, exigindo uma maior agilidade no processo de tomada de decisão para evitar a diminuição de suas fatias de participação neste mercado. Esta situação exige que as empresas busquem a utilização de Sistemas de Informação como o EIS que possam fornecer informações corretas e no momento oportuno. No caso das empresas operadoras de telefonia móvel celular, a necessidade da informação para tomada de decisão é ainda mais urgente em razão da forte competição verificada neste mercado, onde os clientes mudam freqüentemente de operadora a procura de melhores serviços ou preços mais acessíveis.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver e construir um protótipo de EIS em uma empresa operadora de telefonia móvel celular, avaliando seus efeitos sobre o processo de tomada de decisão. Admitiu-se como pressuposto básico nesta pesquisa que o uso de um EIS facilita o processo de tomada de decisão.

O método de pesquisa utilizado foi pesquisa-ação. Inicialmente foram identificadas as decisões relevantes usualmente tomadas pelos executivos e também as informações necessárias para tomá-las. Em seguida foram priorizadas as informações levando em conta os objetivos da organização, definidos os fatores críticos de sucesso e identificados os indicadores de desempenho para monitoramento dos mesmos. Após isto, definiu-se o modelo conceitual do EIS e a sua construção e instalação na área da empresa escolhida para estudo. Finalmente o protótipo foi avaliado na tentativa de verificar o seu efeito sobre o processo de tomada de decisão.

Os resultados da avaliação mostraram que o protótipo de EIS supriu as necessidades de informações dos executivos, atingindo as expectativas dos mesmos. Constatou-se que o processo de tomada de decisão ficou mais fácil com o uso do EIS, o que confirma o pressuposto de pesquisa.

## **ABSTRACT**

The opening of the Brazilian market of telecommunications intensified the competition among the operators, demanding a larger agility in the decision making process to avoid the decrease of its market share. This situation demands that the companies look for the use of Information Systems as EIS that can supply correct information in the opportune moment. In the case of operators of mobile telephony, the need of information for decision making process is still more urgent as consequence of the strong competition verified in this market, customers frequently move from one operator to another searching for better services or more accessible prices.

The objective of this work was to develop and to build a prototype of EIS in an mobile telephony, evaluating its effects on the decision making process. A basic presupposition in this research is that the use of an EIS facilitates the decision making process.

The research method used was action-research. Initially the relevant decisions usually taken by the executives were identified and also the necessary information to take them. Later the information was prioritized taking into account the objectives of the organization, the critical factors of success and the performance indicators for monitoring them were identified. After this, the conceptual model of EIS was defined and its construction and installation in the area of the company chosen for study. Finally the prototype was evaluated its effect on the decision making process.

The results of the evaluation showed that the prototype of EIS supplied the executives information needs, attempting their expectations. It was verified that the decision making process was easier with the use of EIS, which confirms the research presupposition.

## INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação (TI), usada inicialmente como uma ferramenta voltada para redução de custos e agilização do processamento de informações, tem sido cada vez mais aplicada em todos os ramos da atividade humana, devido ao crescimento exponencial de seus recursos e potencialidades (GONÇALVES & FILHO, 1995). Assim, milhares de organizações passaram a usar a TI não somente para automatizar processos repetitivos, reduzir despesas e agilizar tarefas, mas principalmente para viabilizar e otimizar o relacionamento com os clientes, e com o mercado em geral visando obter vantagens competitivas nos seus negócios.

No início dos anos 50, quando a indústria da informática começou a se firmar, já falava-se na importância dos sistemas de informações que suprissem os executivos com informações capazes de gerar um diferencial competitivo e, conseqüentemente, alavancar maior sucesso para as empresas. Atualmente pode-se dizer que os sistemas de informação são ferramentas fundamentais para o aumento da competitividade, podendo se transformar numa importante vantagem competitiva para a empresa independentemente do seu porte. Mas para que isto aconteça, é necessário que a empresa implante um sistema de informação que atenda as suas necessidades específicas, e que realmente a ajude a atingir os seus objetivos estratégicos. Este sistema deverá permitir o livre fluxo de informações pela organização, facilitando em conseqüência a tomada de decisão em todos os níveis.

No caso específico do setor de Telecomunicações brasileiro, a abertura do mercado e em conseqüência o aparecimento da concorrência faz com que as empresas operadoras existentes se tornem cada vez mais ágeis na tomada de decisões sob pena de diminuir a sua fatia de participação neste mercado. Esta situação exige destas empresas a

implementação de modelos de gestão e ferramentas adequadas que otimizem os recursos, aumente a produtividade, incremente o nível de satisfação dos funcionários, e produza como consequência melhoria no nível de satisfação dos clientes.

No caso das empresas de telefonia móvel celular, a necessidade da informação correta para tomada de decisão é ainda mais urgente em razão da instabilidade verificada em mercados onde já existe concorrência, onde os clientes mudam freqüentemente de empresa a procura de melhores serviços ou preços mais acessíveis. O fornecimento de um número suficiente de serviços exige da empresa operadora conhecimento profundo do mercado onde atua, além do domínio completo das informações residentes em sua própria estrutura interna.

A informação, na hora certa e no momento correto, transforma-se portanto numa condição fundamental para a sobrevivência destas organizações. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi o desenvolvimento, implantação, e avaliação dos efeitos sobre o processo de tomada de decisão de uma ferramenta que trata e produz informações, no caso um protótipo de EIS (Executive Information Systems), em uma empresa operadora de telefonia móvel celular.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: o capítulo 1 trata da definição do problema de pesquisa, apresentando o tema, a justificativa, o pressuposto de pesquisa, e os objetivos gerais e específicos. O capítulo 2 apresenta uma revisão teórica dos pontos mais importantes da pesquisa: (1) Informação e o modelo dos fatores críticos de sucesso; (2) Processo de tomada de decisão; (3) Sistema de informação, com ênfase na conceituação do EIS e método para o seu desenvolvimento. No capítulo 3, é feita a descrição do método de pesquisa utilizado e das etapas que compõem o trabalho. O capítulo 4 trata da contextualização da pesquisa, onde é feita a descrição do ambiente onde ela foi desenvolvida, no caso uma organização do setor de telefonia móvel celular. O capítulo 5 descreve o processo de desenvolvimento do protótipo do EIS e o capítulo 6 trata da sua avaliação. As conclusões da pesquisa são apresentadas no capítulo 7.

## **CAPÍTULO 1**

### **DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

#### **1.1 Tema**

A concorrência acirrada, a maior exigência de qualidade por parte dos clientes e as dificuldades econômicas estão forçando as empresas a se modernizarem, de forma a poder aumentar a eficiência na solução dos seus problemas. Neste ponto, a TI apresenta-se como importante suporte de informação no dia a dia dos gerentes, transformando-se numa ferramenta estratégica para auxiliá-los a obter sucesso no gerenciamento dos seus negócios. O que se espera é que as ferramentas geradas utilizando a TI criem condições para que os usuários tenham um maior conhecimento da sua empresa e do ambiente que os cerca, facilitando o processo de tomada de decisão.

Assim o tema deste trabalho é a utilização da TI, representada aqui por um protótipo de EIS, como fator facilitador do processo de tomada de decisão em uma empresa.

#### **1.2 Justificativa**

Com a chegada da concorrência no mercado de telecomunicações brasileiro, as empresas operadoras devem ser cada vez mais ágeis na tomada de decisões sob pena de diminuir a sua fatia de participação no mercado. Esta situação exige destas empresas a implementação de modelos de gestão e ferramentas adequadas que otimizem os recursos, aumentem a produtividade, incrementem o nível de satisfação dos funcionários, e produza como consequência melhoria no nível de satisfação dos clientes.

Nas empresas de telefonia móvel celular, a necessidade de disponibilização no momento oportuno de informação correta para tomada de decisão é ainda mais urgente em razão da grande instabilidade verificada no mercado com a entrada de novos competidores.

A grande novidade é que os clientes mudam freqüentemente de empresa a procura de melhores serviços ou preços mais acessíveis. Portanto, o fornecimento com qualidade de um número suficiente de serviços exige da empresa operadora um conhecimento profundo do mercado onde atua, e também um domínio completo das informações residentes em sua própria estrutura interna, incluindo o desempenho e utilização dos equipamentos que compõem o seu sistema de telecomunicações.

A partir dos fatores descritos encontramos motivação para propor a modelagem e construção de um protótipo de EIS específico para uma empresa do setor de telefonia celular, uma vez que consideramos fundamental para sua sobrevivência que ela disponha de um sistema de informação que trate e disponibilize de forma adequada as informações que os seus executivos necessitam para tomada de decisão.

### **1.3 Pressuposto de pesquisa**

A informática às vezes é questionada no meio empresarial por apresentar resultados aquém do imaginado por executivos e gerentes. Alega-se que os investimentos em equipamentos, softwares, telecomunicações, consultoria e treinamento estão cada vez maiores, mas no momento da tomada de decisão, onde o principal insumo é a informação, dispõe-se apenas de dados pouco úteis, não integrados e, muitas vezes, menos confiáveis do que a própria intuição e experiência de quem deve decidir.

O problema é que a maioria dos sistemas de informações hoje implantados nas empresas visam à automação de tarefas operacionais, como por exemplo, controle de estoque ou folha de pagamento. Um outro problema é que de um modo geral, os gerentes gastam muito tempo *apagando incêndios*, sobrando em consequência pouco ou nenhum tempo para planejar ou acompanhar o que foi planejado. Além disso, muitas vezes eles nem sabem com precisão quais informações seriam necessárias para tornar seu trabalho mais fácil.

Desta forma, é necessário que as empresas possuam sistemas de informações como o EIS que forneçam aos executivos informações atualizadas e de acordo com suas necessidades. A partir do uso de ferramentas como o EIS, espera-se que os gerentes deixem de se basear apenas na intuição e experiência, e passem a decidir baseando-se em fatos.

O pressuposto básico admitido nesta pesquisa é que o uso de um EIS facilita o processo de tomada de decisão. Assim, a preocupação que norteia este trabalho é, conceber, desenvolver e implantar um EIS de acordo com as necessidades dos usuários, e depois avaliar se realmente o processo de tomada de decisão ficará facilitado, como se esperava.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Geral**

Desenvolver e implantar um protótipo de EIS em uma empresa de telefonia móvel celular, avaliando seus efeitos sobre o processo de tomada de decisão.

### **1.4.2 Específicos**

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Identificar as decisões relevantes usualmente tomadas pelos executivos, e as informações necessárias para tomá-las.**

Consiste em entrevistas com os executivos visando identificar as decisões relevantes que cada um toma usualmente, além das informações que são necessárias para estas decisões. A partir da análise da documentação utilizada pelos executivos, diagnosticar as informações disponíveis e também as suas fontes.

- b) Identificar as informações críticas para os processos de tomada de decisão, e definir os fatores críticos de sucesso;**

Com base nas entrevistas realizadas com os executivos identificar, dentre as informações internas ou externas utilizadas, aquelas que são realmente críticas para os processos de tomada de decisão. Estas informações devem facilitar o processo de tomada de decisão, possibilitando a implementação de ações que levem ao cumprimento dos objetivos da área escolhida para estudo, no caso a divisão de engenharia, e em

conseqüência da organização. A partir da consolidação das informações críticas são definidos os fatores críticos de sucesso. O próximo passo é a identificação de indicadores para monitorar os fatores críticos de sucesso.

### **c) Desenvolver um protótipo de EIS**

Com base na bibliografia e também nos levantamentos realizados, é proposto um modelo de EIS que contempla as necessidades e expectativas dos executivos. O modelo proposto prevê a existência de um banco de dados em rede, possibilitando o compartilhamento das informações armazenadas neste banco por todos os usuários. Além disso, o modelo de EIS prevê o acompanhamento dos indicadores de modo mais fácil e rápido, através de gráficos coloridos, consultas via Internet, e simulações. O protótipo do EIS é construído a partir do modelo proposto.

### **d) Avaliar o protótipo**

A avaliação do protótipo é feita através de um protocolo específico aplicado aos executivos do setor em estudo. Este protocolo possibilita a avaliação da influência do protótipo construído sobre as atividades de tomada de decisão dos usuários, identificando a frequência de uso, a facilidade de manuseio, a utilidade, a qualidade das informações disponibilizadas, além de benefícios percebidos.

Após a definição do problema, são revistos no capítulo seguinte alguns conceitos que forneceram a base teórica para que este trabalho pudesse ser realizado.



## **CAPÍTULO 2**

### **REFERENCIAL TEÓRICO**

Desde o início da humanidade, o homem sempre teve que tomar decisões, fossem elas conscientes ou inconscientes, racionais ou irracionais. A todo instante ele é colocado numa posição onde é necessário decidir, optar, tomar uma posição frente a uma ou várias escolhas. O homem está sempre se confrontado com as mais diferentes situações que necessitam de uma decisão. A tomada de decisão é um procedimento comum que faz parte da vida diária, mesmo que, na maior parte do tempo, estas sejam feitas quase que inconscientemente. Mas para tomar decisão é necessária informação, mas desde que esta informação seja disponibilizada no tempo certo e no local certo, e esteja correta. Este capítulo trata portanto de informação, tomada de decisão, e também de ferramentas de tratamento e disponibilização de informações como o EIS, mostrando características principais e Método de desenvolvimento.

#### **2.1 A informação e o modelo dos fatores críticos de sucesso**

O propósito básico da informação é o de habilitar a empresa a alcançar seus objetivos pelo uso eficiente dos recursos disponíveis, nos quais se inserem pessoas, materiais, equipamentos, tecnologia, dinheiro, além da própria informação. As empresas relacionam com o seu ambiente através de três tipos básicos de fluxos de informação: externa, interna e corporativa (CORNELLA, 1994). No caso da informação externa, as empresas obtêm informações procedentes do meio ambiente com o objetivo de determinar que produtos o mercado necessita, e também que tecnologias existem para atender estas necessidades. A informação interna é gerada a partir da conversão da informação externa em conhecimentos que permitam desenvolver produtos e serviços. Finalmente, a informação corporativa possibilita que a empresa divulgue seus produtos e serviços para o mercado.

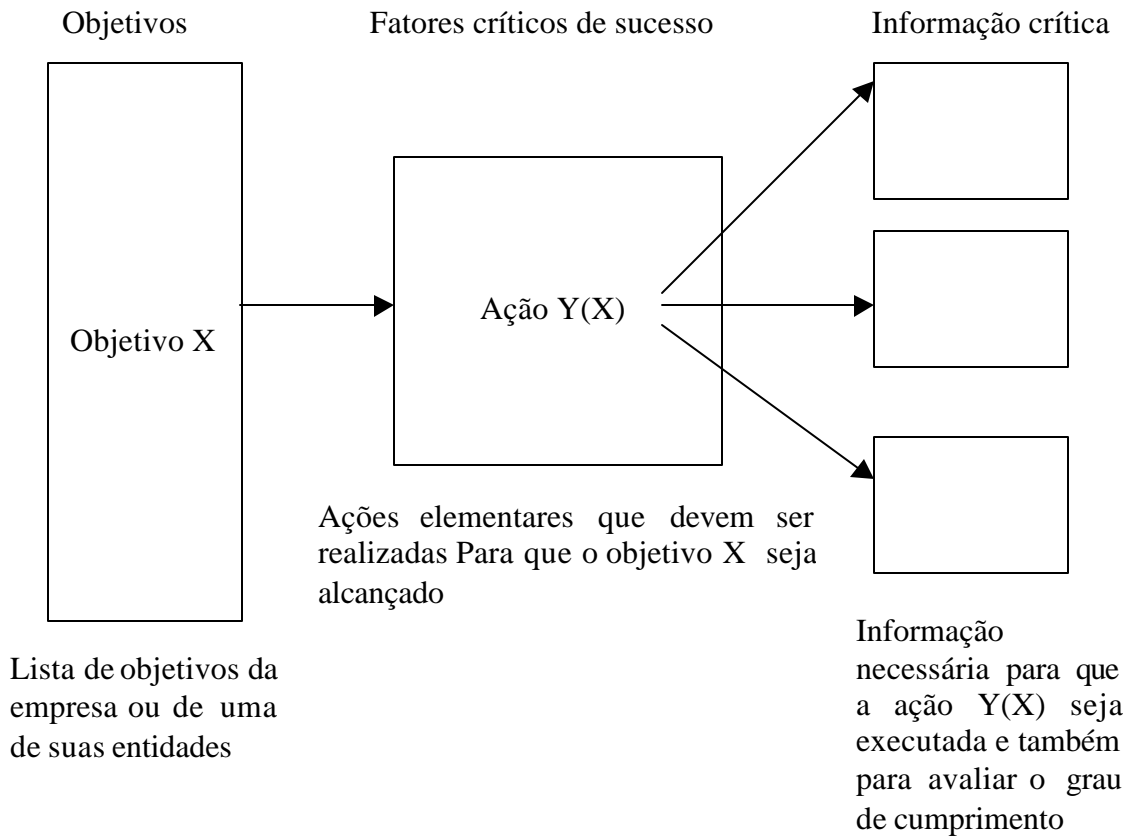
Um dos métodos mais interessantes para se determinar as necessidades de informações das organizações é aquele que se baseia nos fatores críticos de sucesso (CORNELLA, 1994). A abordagem metodológica dos fatores críticos de sucesso (FCS) foi idealizada por ROCKART (1979) para a identificação dos fatores que possam ser críticos e decisivos para o sucesso das operações de negócios da organização. Um fator crítico de sucesso é algo que concorre objetiva e diretamente para que os negócios venham a ser bem sucedidos. Os FCS estão freqüentemente ligados a dois tipos de atividade executiva, quais sejam, monitoramento e desenvolvimento (ROCKART, 1979). Os relativos ao monitoramento se referem ao rastreamento contínuo de operações em andamento, como por exemplo a qualidade de um produto. Os relativos ao desenvolvimento envolvem o rastreamento contínuo de grandes mudanças ocorridas no ambiente.

O método dos fatores críticos é composto de cinco etapas básicas (CORNELLA, 1994):

- Determinação dos principais objetivos do conjunto da empresa e de suas diferentes unidades, no horizonte de curto, médio e longo prazo;
- Identificação do fator crítico de sucesso para cada um dos objetivos relacionados, ou seja, identificação daquilo que deve acontecer sem nenhuma falha para que o objetivo em questão se cumpra;
- Especificação da informação necessária para poder satisfazer os fatores críticos de sucesso;
- Especificação de indicadores para avaliar o estado dos fatores críticos de sucesso, ou seja, avaliar se a empresa como um todo, ou uma determinada unidade, está em condições de cumprir os objetivos.
- Especificação de indicadores para avaliar o efetivo cumprimentos dos objetivos.

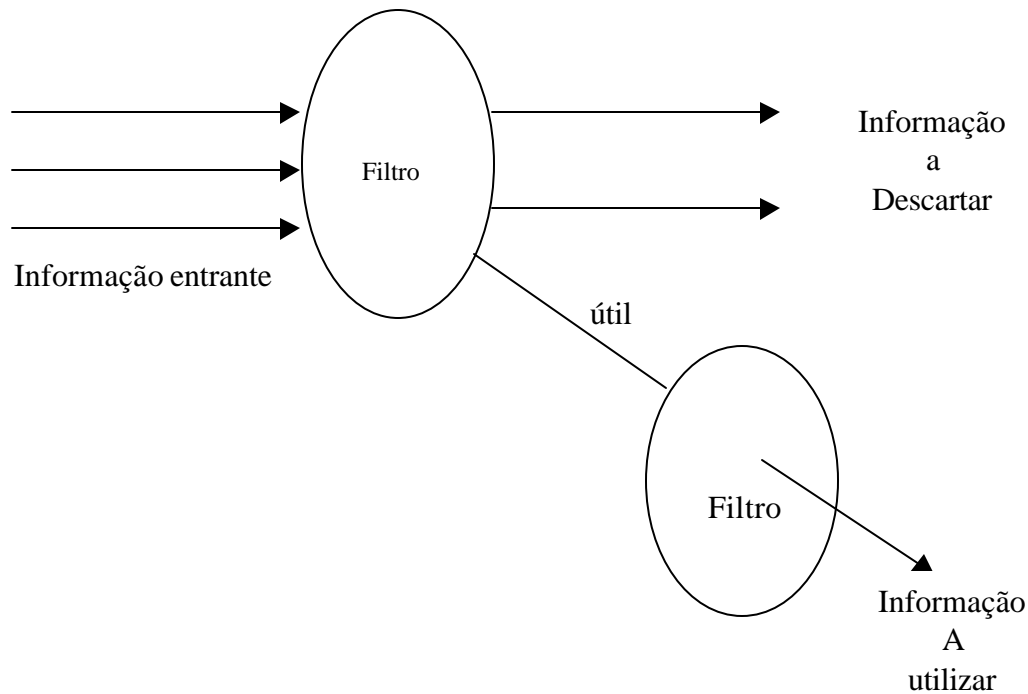
As três últimas etapas do método definem justamente as necessidades de informação dos executivos: informação para satisfazer os FCS, indicadores para medir os FCS, indicadores para medir o grau de cumprimento dos objetivos.

A Figura 1 mostra a aplicação do modelo dos fatores críticos de sucesso para a determinação da informação crítica de uma empresa.



**Figura 1 – Aplicação do modelo dos fatores críticos de sucesso para a determinação da informação crítica de uma empresa (Fonte: CORNELLA, 1994)**

A principal vantagem do método dos fatores críticos de sucesso é a possibilidade de se identificar a informação crítica para o cumprimento dos objetivos da organização (CORNELLA, 1994). A informação irrelevante ou de menor importância pode ser filtrada e descartada, eliminando-se o excesso de informação e otimizando-se em consequência os recursos de informação da organização. A figura 2 mostra a filtragem do excesso de informação que entra na empresa.



**Figura 2 - Filtragem do excesso de informação que entra na empresa.**  
 (Fonte: CORNELLA, 1994)

## 2.2 O processo de tomada de decisão

A atividade de tomar decisões é crucial para as organizações, uma vez que ela acontece todo o tempo, em todos os níveis e influencia diretamente o desempenho da organização. Mas o consenso sobre este tema nem sempre foi tão fácil. MOTA (1991), comentando sobre tomada de decisão, afirma que antes de Barnard e Simon, muita pouca importância havia sido dada a este processo. Assim, embora toda organização seja permeada por decisões e ações, quase toda atenção era dada às ações. O Behaviorismo veio preencher essa lacuna teórica, colocando grande ênfase no processo de tomada de decisão, que ele considera central na administração. Toda decisão envolve necessariamente seis elementos, a saber (TERSINE, 1973):

- a) **Tomador de decisão:** é a pessoa que faz uma escolha entre as várias alternativas de ação;
- b) **Objetivos:** são os objetivos que o tomador de decisão pretende alcançar com suas ações;
- c) **Preferências:** são os critérios que o tomador de decisão usa para fazer sua escolha;

- d) **Estratégia:** é o curso da ação que o tomador de decisão escolhe para melhor atingir os objetivos;
- e) **Situação:** são os aspectos do ambiente que envolve o tomador de decisão, muitos dos quais fora do seu controle, conhecimento ou compreensão e que afetam sua escolha;
- f) **Resultado:** é a consequência de uma determinada estratégia.

Desta forma, todo tomador de decisão está inserido em uma situação, pretende alcançar objetivos, tem preferências pessoais, e segue estratégias para obter resultados.

O primeiro componente de uma decisão é a existência de um problema para o qual se deve encontrar uma solução. Naturalmente que o problema deverá ser significativo e ter consequências importantes.

A seleção de problemas significativos pressupõe que o decisor possua objetivos mais ou menos explícitos. Os objetivos podem ser conflitantes, complementares, excludentes ou indiferentes um em relação ao outro. Principalmente em relação aos conflitantes, o decisor deverá eleger, em diferentes graus, o que quer atingir dentre vários objetivos. Por exemplo, a maximização da renda e a minimização do risco parecem estar em contradição. Ao se decidir por um aumento de renda, pode-se estar aumentando o risco.

Para SIMON (1965), todas as tarefas realizadas no dia-a-dia de uma empresa são atividades de resolução de problemas, ou seja, são atividades que requerem tomadas de decisão, desde o nível operacional até o nível estratégico. Segundo SIMON (1965), o processo decisório é composto por quatro fases:

Fase 1 - Atividade de Inteligência;

Fase 2 - Atividade de Projeto ou concepção;

Fase 3 - Atividade de Escolha;

Fase 4 - Atividade de Feedback.

**Inteligência** – nesta fase é feita a análise e levantamento do meio ambiente econômico, técnico, político e social para identificar novas condições que demandem novas ações.

**Projeto** – nesta fase procura-se inventar, esquematizar e desenvolver linhas de ações possíveis para enfrentar as situações nas quais uma decisão é necessária.

**Escolha** – nesta fase é feita a escolha das alternativas para atender aos problemas identificados e já analisados quanto as consequências que advirão de sua utilização.

**Feedback** – as vezes pode ocorrer eventos durante o processo de tomada de decisão que façam com seja necessário o “retorno” à alguma fase anterior; este “retorno” pode ocorrer entre a fase de escolha e concepção ou inteligência ou entre a fase de concepção e inteligência (FREITAS, BECKER, KLADIS & HOPPEN, 1997).

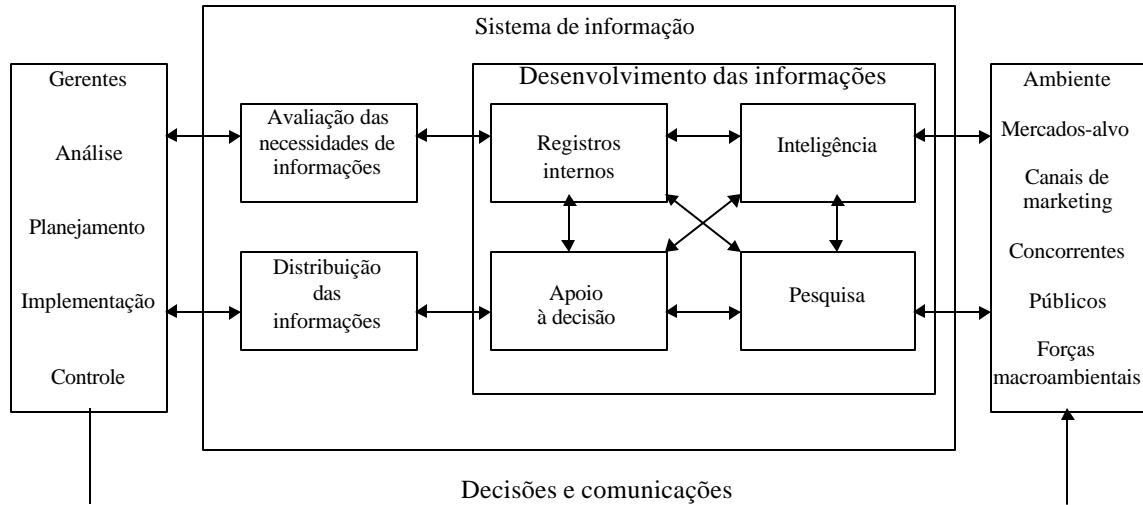
Para os autores, além das três fases e do constante feedback, existem as fases de implantação, onde a alternativa escolhida é implantada, a fase de monitoração, onde é feito o acompanhamento da nova situação alterada pela implantação da alternativa, e, finalmente, a fase de revisão, onde, em função do monitoramento, a alternativa implantada é readaptada, procurando melhor se adequar a fim de melhor atender as expectativas.

Analisando-se as várias fases que compõem o processo de tomada de decisão, nota-se que a disponibilidade de informação é um fator fundamental para que a decisão tomada produza um bom resultado. Desta forma a TI, representada neste trabalho pelo Sistema de Informação, apresenta-se como importante suporte de informação para tomada de decisão no dia a dia dos executivos. O que se espera é que os Sistemas de Informação criem condições para que os usuários tenham um maior conhecimento da sua empresa e do ambiente que os cerca, facilitando o processo de tomada de decisão.

### **2.3 Sistema de informação**

Os sistemas de informação (SI) são formados pela combinação estruturada de vários elementos, a saber: a *informação* (dados formatados, textos livres, imagens e sons), os *recursos humanos* (pessoas que coletam, armazenam, recuperam, processam, disseminam e utilizam as informações), as *tecnologias de informação* (o hardware e o software usados no suporte aos Sistemas de Informações) e as *práticas de trabalho* (métodos utilizados pelas pessoas no desempenho de suas atividades), organizados de tal modo a permitir o melhor atendimento dos objetivos da organização (PRATES, 1994).

Para KOTLER (1996), um SI consiste de pessoas, equipamentos e procedimentos para reunir, classificar, analisar, avaliar e distribuir as informações necessárias, oportunas e precisas para os executivos. A Figura 3 ilustra o modelo de um SI adaptado de KOTLER (1996).



**Figura 3 – Modelo de sistema de informação, adaptado de KOTLER (1996)**

Os executivos, para executar suas tarefas de análise, planejamento, implementação e controle, necessitam de informações sobre o ambiente. O papel do SI é avaliar as necessidades de informações do administrador, colocando-as a sua disposição do mesmo no momento adequado.

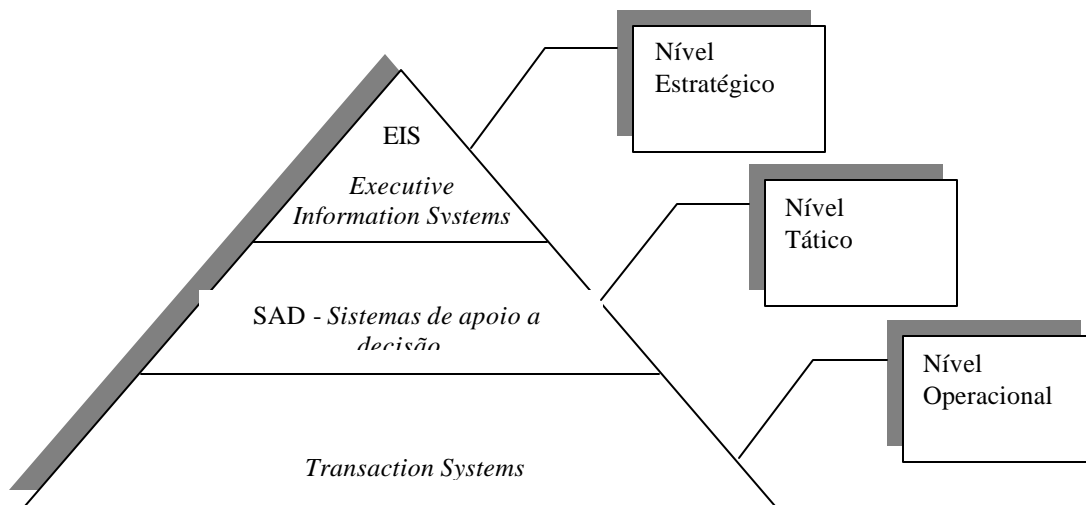
Conforme mostra a Figura 3, o SI contempla quatro áreas: registros internos da empresa, atividades de inteligência, pesquisa e apoio à decisão:

- **Registro internos:** Os SI mais básicos utilizados pelos gerentes é formado pelos registros internos. Estes sistemas de informação armazenam dados e informações existentes dentro da organização. Estas informações podem ser obtidas de sistemas aplicativos já implantados ou fornecidas por pessoal interno (GONÇALVES & FILHO, 1995). Ao analisar estas informações, os gerentes podem detectar oportunidades importantes e problemas.
- **Pesquisas de mercado:** Com frequência, os administradores encomendam estudos de pesquisa formal sobre problemas e estudos específicos. Eles podem necessitar de um levantamento de mercado, um teste de preferência de produto, uma previsão de vendas por região ou um estudo sobre a eficácia de uma campanha de propaganda (KOTLER, 1996).
- **Inteligência:** São SI que possibilitam o armazenamento e obtenção de informações sobre o macroambiente e o microambiente, incluindo clientes e concorrentes, fruto de um monitoramento ambiental contínuo. Esse monitoramento pode usar, como fontes, entrevistas de seleção de empregados, de concorrentes, de clientes de concorrentes,

material publicado e documentos públicos, observação dos concorrentes, e seus produtos (GONÇALVES & FILHO, 1995). Além disso, pode-se monitorar patentes e comprar serviços de bancos de dados.

- **Apoio à decisão:** O SI deve ser construído com a capacidade de dar suporte às decisões mais importantes tomadas pelos gerentes através do fornecimento em tempo hábil das informações necessárias.

Os SI são desenvolvidos com diferentes propósitos, dependendo das necessidades da organização e, particularmente das necessidades específicas dos indivíduos que irão utilizá-los (FREITAS, BECKER, KLADIS & HOPPEN, 1997). Assim, existem vários tipos de SI, sendo que DAMIANI (1998) propõe a pirâmide mostrada na Figura 4.



**Figura 4 - A Pirâmide de Sistemas de Informação (fonte: DAMIANI,1998)**

Assim, observa-se na base os sistemas transacionais, no meio os sistemas de apoio a decisão (SAD), e no topo os EIS (Executive Information Systems). Entretanto, DAMIANI (1998), ressalta que um EIS pode contemplar também o nível tático.

O processo inicial de informatização de qualquer organização é baseado fundamentalmente no desenvolvimento e na implantação de SI transacionais (também chamados de operacionais). Esses SI são também identificados pela expressão "Electronic Data Processing" (EDPs), sendo que eles são necessários para o controle operacional das organizações (TOM, 1991). Muito embora os sistemas transacionais só controlem o fluxo de informações operacionais, eles também disponibilizam informações para a tomada de decisão. Um exemplo disso pode ser um sistema de controle de estoques que fornece informações sobre a movimentação do estoque para o departamento de compras. Este



departamento poderá, através dessas informações, tomar decisões sobre quais produtos deverão ser comprados e em que quantidade.

Os SAD, segundo TORRES (1994), são quaisquer tipos de recursos computacionais que possam servir como instrumento de apoio a decisão. Sob este ponto de vista abrangente, essa categoria de recursos inclui desde sistemas de análise e projeções estatísticas de séries de dados até modelos simuladores da realidade estudada, passando por recursos mais simples, tais como planilhas eletrônicas, utilizadas para avaliar possibilidades diversas a respeito dessa realidade.

Os EIS (Executive Information Systems) vêm sendo reconhecidos também como Enterprise Information System, buscando servir a todos na empresa e não somente aos executivos. O item a seguir conceitua o EIS e descreve as suas principais características.

## **2.4 EIS - Executive Information Systems**

O EIS é um sistema baseado na Tecnologia de Informação incluindo computadores e instrumentos de comunicação (ex. telefone, televisão, fax, Internet) com o objetivo de aprimorar a eficiência e eficácia dos dirigentes de uma organização, por meio da disseminação do modelo mental do executivo sênior em relação aos processos e controles da organização para os demais envolvidos em cada função, proporcionando, assim, um retorno de informações consistentes (internas e externas) a todos os níveis organizacionais para serem utilizadas no planejamento e controle dos resultados fins da empresa (DAMIANI, 1998). Um EIS não tem maiores diferenças conceituais em relação a um sistema de apoio à decisão. O que o diferencia é, em geral, a interface com o usuário, que deve permitir que um executivo o utilize com facilidade (LUCAS, 1990). As características principais da atual geração de EIS são as seguintes (CHI & TURBAN, 1995):

- Deve ter a possibilidade de “drill-down”: a partir de visualizações globais e de dados sumarizados é possível um aprofundamento até o nível de detalhamento necessário;
- Acesso a informações agregadas, globais;
- Acesso a dados históricos e correntes;
- Uso extensivo de dados externos;
- Indicador de problemas;

- Indicador de tendências, taxas e desvios;
- Análises ad hoc (instantâneas e eventuais);
- Incorporação de gráficos e textos na mesma tela;
- Relatórios de exceção;
- Capacidade de previsão (projeções, simulações).

Pode-se acrescentar as seguintes características para os EIS da atual geração (POZZEBON & FREITAS, 1997):

- A interface deve ser totalmente amigável;
- Capacidade de multivisão (possibilidade de visualização dos dados a partir de diversos parâmetros e sob diferentes formatos)
- Deve ser claro e objetivo, explorando intensivamente os recursos gráficos;

Com relação a características esperadas dos EIS, os autores sugerem as seguintes:

- Customização ou Parametrização (Diferentes classes de usuários possuem diferentes necessidades em relação a forma e conteúdo das informações que apoiam suas decisões);
- Facilidade de navegação (O usuário deve encontrar a informação desejada no menor tempo possível);
- Busca de uma aproximação com o modelo de KOTLER (1996) para SI, formado pelos módulos de Registros internos (Informações internas da empresa), Inteligência, Pesquisas de opinião e Apoio a decisão;
- Capacidade de tratamento de dados Externos e informais;
- Flexibilidade no que diz respeito ao acesso às informações pelos usuários.

A primeira geração de sistemas EIS surgiu na década de 80 com o objetivo de facilitar aos dirigentes das organizações a identificação de problemas e oportunidades o mais cedo possível, concentrando funções de monitoramento e controle. Para tanto, as funcionalidades que até hoje marcam este tipo de sistema já estavam presentes: relatórios de exceção e de evolução de indicadores-chave, técnicas de “*drill down*” e integração com correio eletrônico. Os dados eram sobretudo internos, mas já havia uma preocupação com o acesso a dados externos. Os desenvolvedores reconheciam o desafio de identificar as necessidades de informações dos executivos como fator determinante para o sucesso de projetos EIS (TURBAN & WALLS, 1995 *apud* POZZEBON, 1998).

A segunda geração teria surgido no final da década de 80, quando foi introduzido o conceito de ESS - “*Executive Support System*” - e foram incorporadas funções de comunicação, automação de escritório e análise, na medida em que surgiam ferramentas que davam suporte ao novo conceito (ROCKART & DELONG, 1988). Tornou-se possível adicionar funções de análise e comunicação às tradicionais funções de monitoramento e controle.

A terceira geração de EIS amadureceu nos anos 90 com a emergência dos microcomputadores e redes locais. Está voltada para que tomadores de decisões acessem tanto informações internas quando externas rapidamente, de qualquer lugar. Permanecem as características e objetivos anteriores, mas os mesmos aumentam em profundidade e extensão: pontos que valem ser ressaltados são a maior abrangência dos sistemas (tendência a atender à empresa como um todo) e a necessidade de dotá-los de maior flexibilidade e inteligência (TURBAN & WALLS, 1995 *apud* POZZEBON, 1998).

Os EIS estão alargando seu escopo enquanto ferramentas de apoio à tomada de decisão. Talvez porque a identificação de problemas e oportunidades esteja exigindo, em um cenário de fortes pressões externas, um nível cada vez maior de agilidade e sofisticação. Competição em crescimento, maiores regulamentos governamentais, mudanças rápidas das condições de mercado, encurtamento do ciclo de vida dos produtos são alguns exemplos destas pressões (ELAM & LEIDNER, 1995).

## **2.5 Método para desenvolvimento de um EIS**

ROCKART (1979) desenvolveu o método de análise dos fatores críticos de sucesso, o qual focaliza individualmente cada executivo e suas necessidades específicas de informação, procurando extrair de cada um deles os fatores críticos de sucesso (FCS) de suas atividades empresariais. Este levantamento é feito através de entrevistas individuais, para após, num esforço de análise destes objetivos e FCS levantados, chegar às informações que os executivos necessitam como um todo, permitindo monitorar cada fator crítico ou objetivo especificado. O gerenciamento dos FCS está relacionado com o desempenho competitivo da organização. Para tanto, torna-se necessária uma atenção constante para os indicadores de desempenho destes FCS (ROCKART, 1979). Indicadores de desempenho e FCS são a espinha dorsal da abordagem proposta por POZZEBON & FREITAS (1998), que pode ser aplicada sem restringir-se apenas aos executivos sênior, ou

seja, o método pode focalizar todos os que tomam decisões na empresa. O método proposto contempla as três fases especificadas a seguir:

### **a) Fase 1 – Planejamento**

Esta fase tem como objetivo compreender o negócio da empresa-alvo e identificar as necessidades de informação dos executivos. Ela foi decomposta em quatro etapas: organização do projeto, definição das informações básicas e indicadores, análise e consolidação das informações, e desenvolvimento do protótipo (POZZEBON & FREITAS, 1998).

A organização do projeto é o primeiro passo no desenvolvimento do EIS e visa compreender o que o mesmo pode ou não fazer, ou seja, quais são as possibilidades. Durante a definição das informações básicas e indicadores, procura-se determinar os objetivos e requisitos do sistema, ou seja, responder a questões do tipo: “Como o EIS auxiliará no negócio?”, “Com que características deve ser disponibilizado para o usuário?”.

O objetivo da etapa análise e consolidação das informações é normalizar as informações levantadas durante a etapa anterior, ou seja, é feita uma análise completa de cada uma das informações e indicadores levantados.

Na etapa desenvolvimento do protótipo é realizado o desenho das telas e projetada a estrutura de navegação do sistema.

### **b) Fase 2 – Projeto**

Esta fase tem como objetivo definir a solução técnica para o modelo conceitual desenvolvido durante a fase de planejamento. Esta fase foi decomposta em duas etapas: modelagem da aplicação e definição da arquitetura tecnológica (POZZEBON & FREITAS, 1998).

A modelagem da aplicação tem como objetivo a modelagem da base de dados do EIS que suportará o atendimento das necessidades de informação relacionadas na fase anterior. Além da pura e simples modelagem destes dados, deve ser identificado que sistemas ou base de dados deve ser acessadas, ou seja, *as fontes da informação*.

Uma vez modeladas as bases de dados e as telas, deve-se determinar qual a melhor arquitetura tecnológica para implementar o sistema.

### **c) Fase 3 – Implementação**

Esta fase é composta por três etapas: construção da aplicação, instalação de hardware e de software, treinamento e implementação (POZZEBON & FREITAS, 1998).

Após a revisão da literatura tratada neste capítulo, é feita no capítulo seguinte a descrição do método de pesquisa utilizado e das etapas que compõem este trabalho.

## CAPÍTULO 3

### MÉTODO

O método utilizado para o desenvolvimento desta pesquisa será Pesquisa-Ação. Assim, neste capítulo serão feitas considerações sobre a Pesquisa-Ação e descritas as etapas necessárias para o desenvolvimento do trabalho.

#### 3.1 Método de Pesquisa

Buscando construir uma tipologia de projetos adequada para administração, ROESCH (1996) propõe dois modelos de dissertação: dissertação-pesquisa e dissertação-projeto. A dissertação pesquisa está voltada primariamente para a pesquisa científica, enquanto a dissertação-projeto, mais próxima da consultoria, é mais apropriada para os propósitos de pesquisa de caráter profissional.

Desta forma, pelas características de caráter profissional que este projeto possui, pode-se enquadrá-lo na tipologia de dissertação-projeto, sendo que o modelo utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi Pesquisa-Ação.

ROESCH (1996) associa a Pesquisa-Ação como uma forma de pesquisa que procura resolver problemas específicos, dentro de um grupo, uma organização ou um programa. Assim, a pesquisa deste tipo torna-se parte do processo de mudança, quando encoraja as pessoas envolvidas com o programa, a organização ou o grupo a estudar seus próprios problemas com finalidade de resolvê-los.

A Pesquisa-Ação tem suas origens nas escolas dos Sistemas Sociotécnicos e do Desenvolvimento Organizacional. Assim, desde então este enfoque tem sido amplamente utilizado nas organizações, tanto em pesquisa quanto em consultoria. Este enfoque é também chamado de enfoque clínico, por causa do papel atribuído ao pesquisador ou ao consultor de orientar os participantes na definição e busca de soluções para os problemas organizacionais (ROESCH, 1996). Já THIOLENT (1996), define Pesquisa-Ação como

*“um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”.*

Para SUSMAN e EVERED (1978) *apud* STUMPF (1998), a Pesquisa-Ação como um processo cíclico, inclui cinco fases: diagnóstico, planejamento da ação, ação, avaliação e aprendizado.

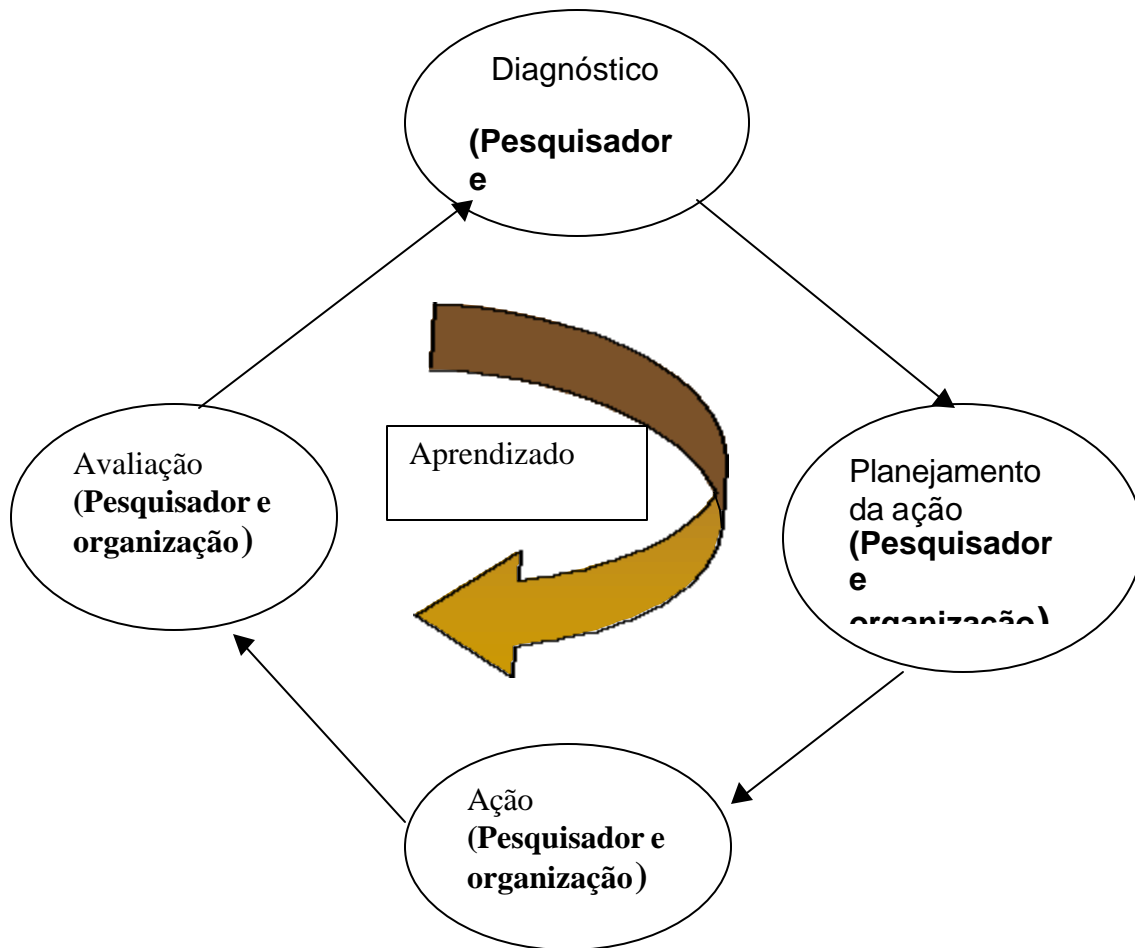
Na fase de diagnóstico é realizada a identificação e definição de uma oportunidade de melhoria ou de um problema geral a ser resolvido.

O planejamento da ação, envolve a consideração de caminhos alternativos de ação para atingir a melhoria ou resolver o problema identificado

A ação, propriamente dita, envolve a seleção e realização de uma das alternativas de ação escolhido na fase de planejamento.

A fase de avaliação envolve o agrupamento e classificação das evidências relevantes da pesquisa, baseados na implementação da alternativa de ação selecionada.

Na fase de aprendizado é realizado o estudo das evidências obtidas na fase de avaliação e também nas demais fases da pesquisa. Em verdade o aprendizado ocorre em todas as fases da pesquisa, sendo que neste trabalho foi utilizado o modelo de SUSMAN e EVERED (1978) mas levando em conta esta modificação. A Figura 5 mostra o modelo de SUSMAN e EVERED (1978) modificado.



**Figura 5 – O ciclo de Pesquisa-Ação de SUSMAN & EVERED modificado**

### **3.2 - Etapas do Trabalho**

Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizado o ciclo de Pesquisa-Ação proposto por SUSMAN e EVERED (1978) modificado.

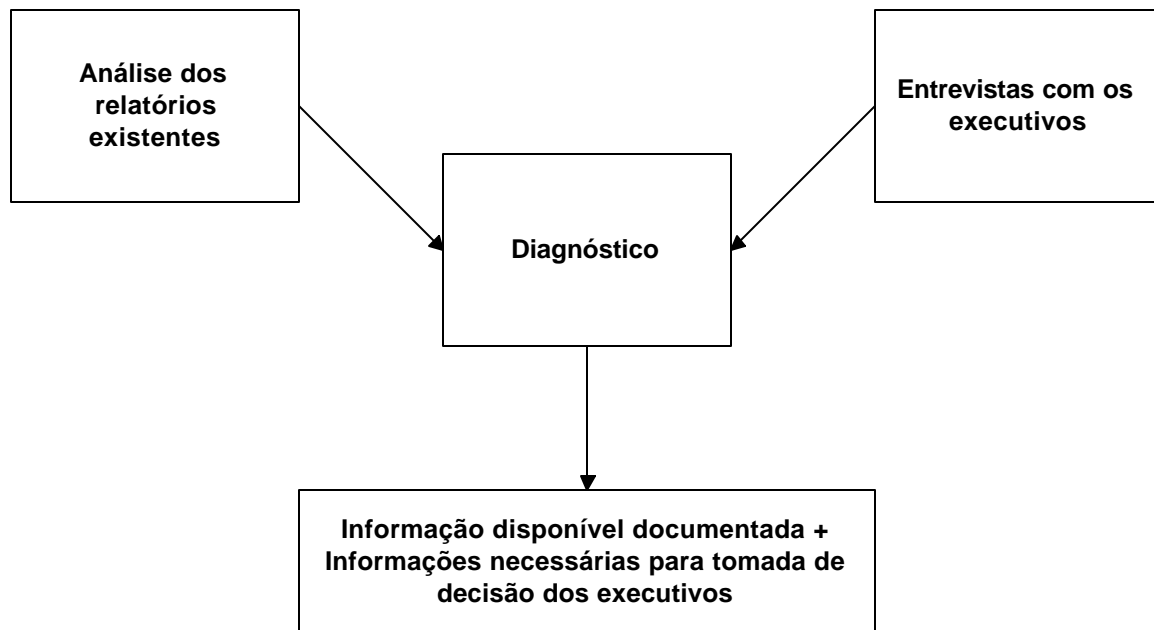
#### **3.2.1 Diagnóstico**

A fase de **diagnóstico** compreendeu a realização de entrevistas com os executivos visando identificar: as decisões relevantes usualmente tomadas ou que estão sob suas responsabilidades, e as informações necessárias para tomar estas decisões. Nestas entrevistas foram identificadas, dentre as informações internas ou externas utilizadas,



aquelas que eram realmente críticas para os processos de tomada de decisão. Durante as entrevistas foi aplicado o questionário (Quadro 10) apresentado no anexo I.

Após as entrevistas foi feito um levantamento das informações que estavam disponíveis no ambiente interno da empresa. Este levantamento teve por objetivo verificar se as informações apontadas como necessárias para tomada de decisão estavam disponíveis na própria empresa, ou se seria necessária a busca de informações externas. A figura 6, resume a etapa de diagnóstico.



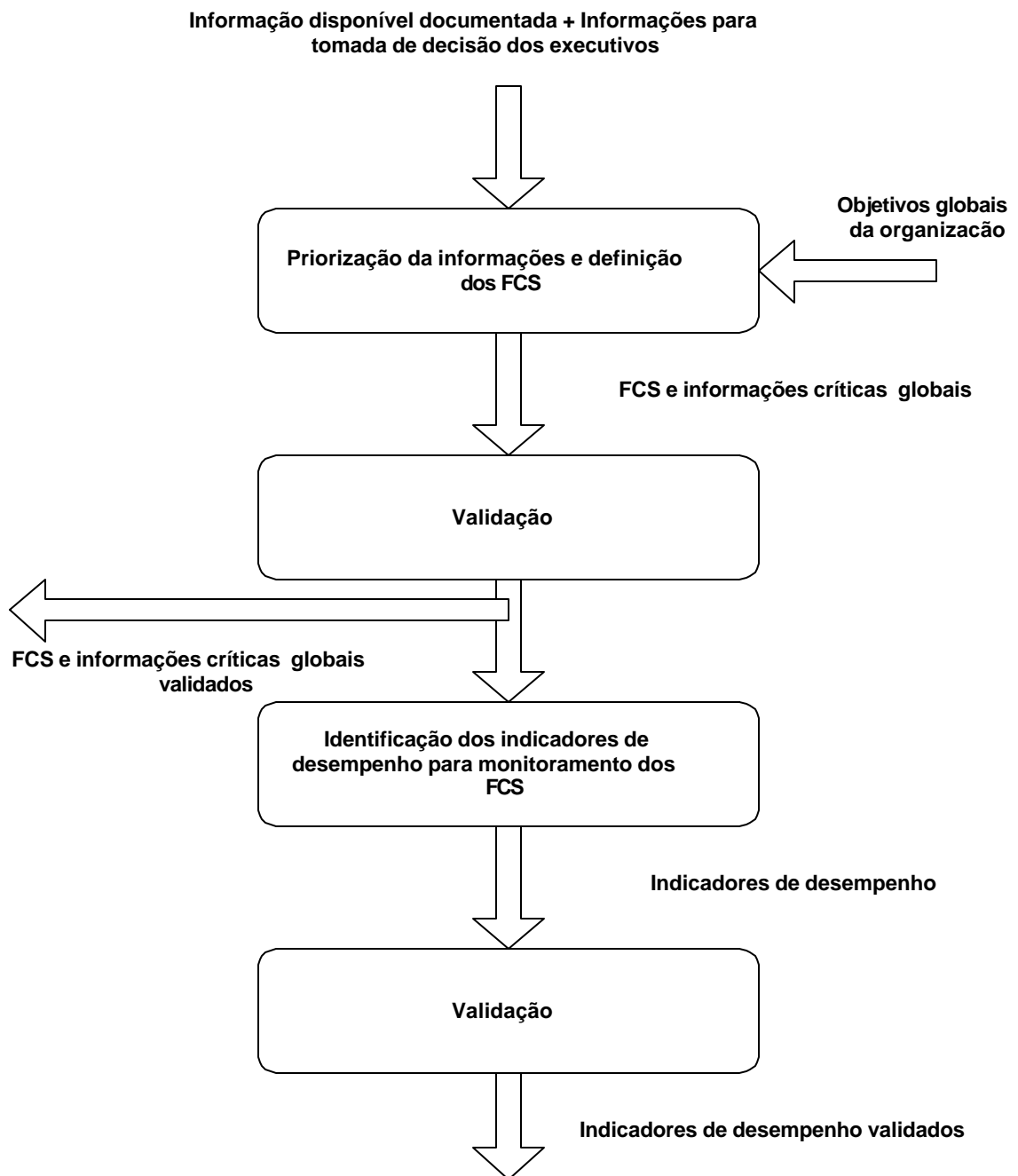
**Figura 6 - Etapa de Diagnóstico**

### **3.2.2 Planejamento da ação**

O próximo passo foi priorizar as necessidades de informações para tomada de decisão levantadas durante as entrevistas com os executivos, levando em conta os objetivos do setor em estudo e também os objetivos globais da organização. Após a análise destes

objetivos e definição dos FCS levantados, chegou-se às informações que os executivos necessitavam como um todo.

Na seqüência foram identificados os indicadores de desempenho para o monitoramento dos fatores críticos de sucesso (FCS). Após a identificação e consolidação das informações, dos fatores críticos de sucesso e dos indicadores de desempenho, estes foram submetidos a apreciação dos executivos para serem validados. A figura 7, resume a fase de planejamento da ação.



## **Figura 7 – Etapa de Planejamento da ação**

### **3.2.3 Ação**

Esta etapa caracterizou-se pela implementação do modelo conceitual desenvolvido durante a fase de planejamento. Os primeiros passos executados nesta implementação foi projetar a estrutura de navegação do sistema, e detalhar os atributos das tabelas e estrutura das telas.

Com o objetivo de ilustrar para os executivos a estrutura projetada para o EIS, o pesquisador construiu um protótipo, denominado versão 0, com telas reproduzindo a estrutura das tabelas do seu banco de dados. Estas telas mostravam os atributos das tabelas ilustrando os tipos de informações que fariam parte do protótipo. A finalidade desta versão inicial do protótipo foi checar se as informações que se planejava disponibilizar no EIS realmente atendiam as expectativas dos executivos.

Na seqüência, o pesquisador a definiu a forma de recolhimento dos dados que depois de processados geram as informações disponibilizadas pelo EIS.

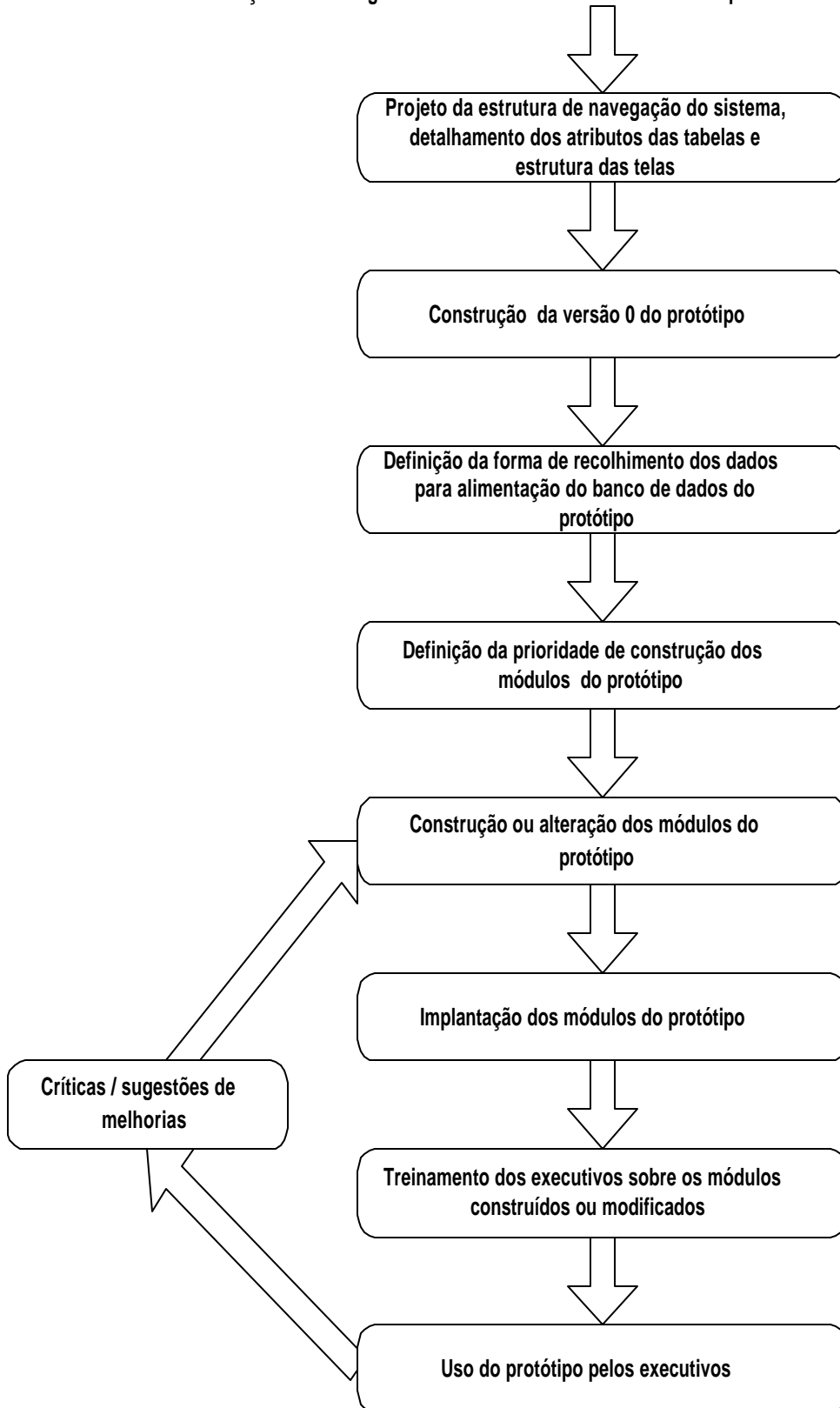
Em seguida foi definida com os executivos uma prioridade para construção dos módulos e providenciada a construção do protótipo do EIS a qual foi executada pelo próprio pesquisador. Foram implementados em primeiro lugar os módulos que disponibilizassem informações e indicadores considerados mais urgentes para o setor em estudo. Além disso, ficou definido que a medida que um módulo fosse completado, este seria disponibilizado imediatamente para uso experimental.

A implantação do protótipo do EIS ocorreu de forma paulatina. Desta forma, a medida que os usuários usavam experimentalmente as funções disponibilizadas, eram sanadas as dúvidas sobre a operação do software e recolhidas as sugestões de melhorias a serem implementadas. Em função disso, não houve necessidade de um treinamento formal sobre o uso do protótipo.

Após o término do desenvolvimento de todos os módulos, foi providenciada a substituição do protótipo de EIS que estava instalado nos computadores dos executivos

pela última versão. Baseando-se em sugestões feitas pelos executivos o protótipo foi ainda modificado duas vezes, até chegar a versão atual. A figura 8, resume a fase de ação.

FCS e informações críticas globais validados + Indicadores de desempenho validados



**Figura 8 – Etapa de Ação**

### **3.2.4 Avaliação**

A avaliação foi feita a partir de entrevistas realizadas com os executivos que efetivamente usaram o protótipo do EIS. As entrevistas tomaram como base o protocolo de avaliação apresentado no anexo II (Quadros 11,12, e 13), e foram conduzidas quarenta e cinco dias após a implantação da versão completa do EIS nos computadores dos executivos.

O protocolo possibilitou a avaliação da influência do protótipo construído sobre as atividades de tomada de decisão dos executivos, identificando a frequência de uso, a facilidade de manuseio, a utilidade, qualidade das informações disponibilizadas, além de benefícios percebidos. Do total de dez executivos que participaram da avaliação quatro ocupam cargos de gerência. O grupo é formado por sete executivos pertencentes a divisão de engenharia, sendo que os demais pertencem aos setores de faturamento, vendas, e centro de atendimento ao cliente, respectivamente. Apesar do EIS nesta fase de pesquisa ter visado prioritariamente atender às necessidades de divisão de engenharia, a inclusão dos executivos das demais áreas justifica-se em razão deles efetivamente terem utilizado o protótipo, seja como fornecedores, ou como utilizadores de informações.

### **3.2.5 Aprendizado**

Esta etapa corresponde à avaliação do aprendizado da organização e do pesquisador com a realização do trabalho. Em verdade o aprendizado ocorre em todo o processo, conforme será relatado no capítulo 7.

Após tratar neste capítulo do método de pesquisa e das etapas que a compõem, é feita no capítulo seguinte a descrição do ambiente onde a pesquisa foi desenvolvida.

## **CAPÍTULO 4**

### **CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA**

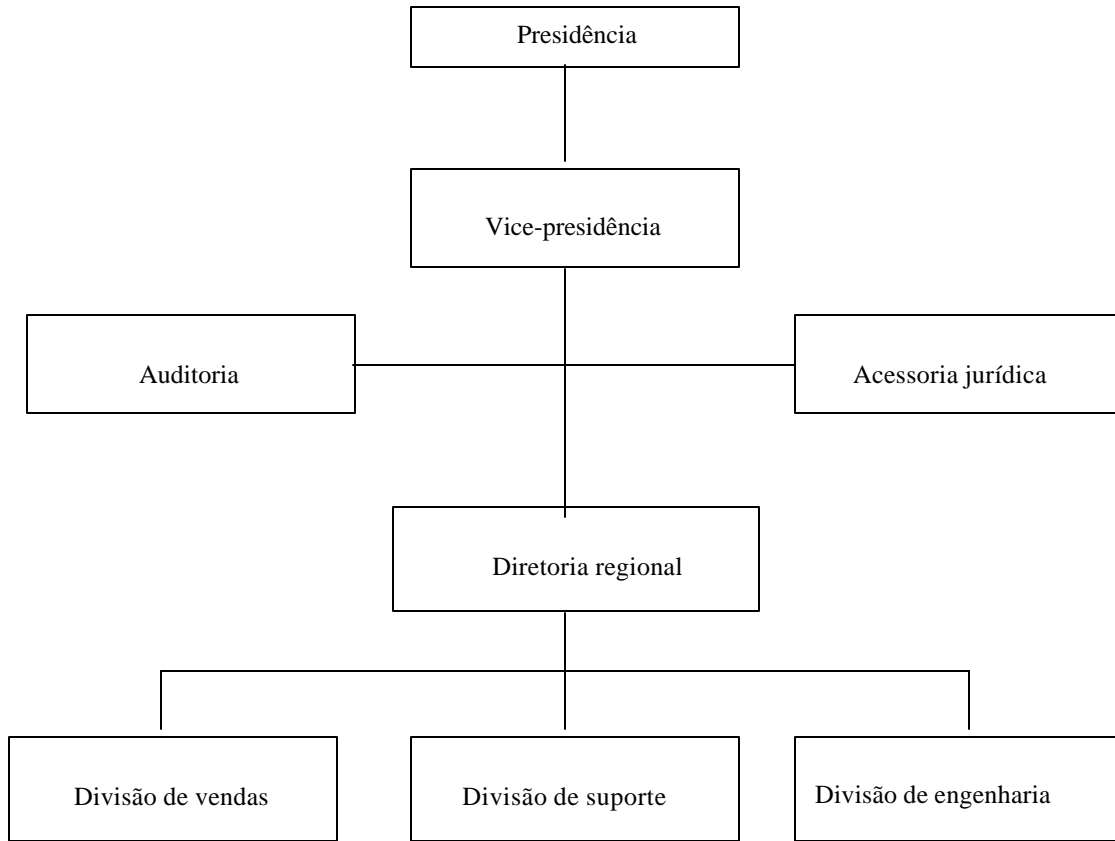
#### **4.1 Introdução**

A pesquisa foi desenvolvida em uma empresa operadora de telefonia móvel celular. A operadora é uma das sete empresas de um grupo econômico que opera no centro oeste brasileiro. A empresa possui um quadro de 105 funcionários e um faturamento bruto projetado para 1999 em torno de U\$ 40,0 milhões. Ela atende cerca de 95.000 clientes e conta com uma participação de 80% do mercado onde atua.

#### **4.2 Estrutura organizacional da organização**

A empresa em estudo possui estrutura organizacional composta pela presidência, vice-presidência e diretoria regional. Subordinadas a Diretoria regional existem três divisões: vendas, suporte, operação e manutenção. A Figura 9, mostra o organograma da empresa. Todas as sete empresas que fazem parte da holding possuem a mesma estrutura com uma diretoria comum sediada em Brasília-DF. Todas as empresas estaduais, inclusive aquela objeto da pesquisa, possuem nas capitais dos estados apenas as diretorias regionais. As diretorias regionais são responsáveis nos estados pelo planejamento das expansões de terminais, incluindo vendas, engenharia, além de faturamento, gerência financeira e de pessoal.

Em razão da delimitação de tempo para a execução da pesquisa, o que torna difícil o desenvolvimento de um protótipo de EIS que contemple todas as áreas da empresa, foi escolhida a divisão de engenharia como local de estudo. Esta escolha é justificada em razão da grande importância desta divisão para o restante da organização.



**Figura 9 - Organograma da empresa**

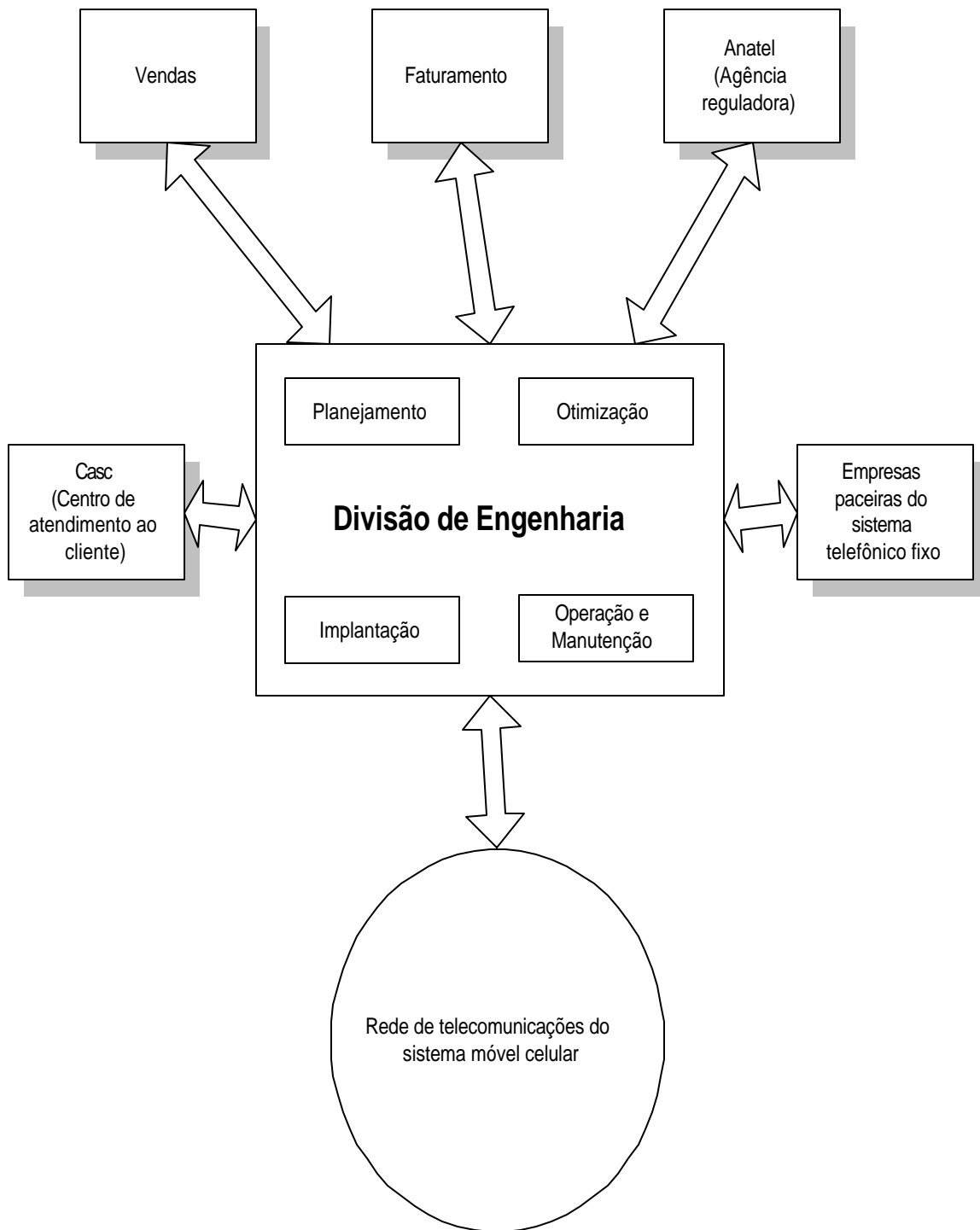
### 4.3 A divisão de engenharia

A divisão de engenharia é responsável pela gerência da rede de telecomunicações celular, e portanto tem as seguintes atribuições:

- Planejamento relativo a expansão e modernização da rede celular;
- Administração dos projetos de implantação ou ampliação dos equipamentos e infraestrutura;
- Gerenciamento da capacidade e a qualidade, além de propor e implementar soluções para a otimização da rede;
- Administração da disponibilidade de terminais móveis celulares para comercialização nas localidades atendidas pela empresa.

A figura 10 mostra a divisão de engenharia e o seu relacionamento com os demais setores da empresa e ambiente externo.





**Figura 10 – A divisão de engenharia e o seu relacionamento com os ambientes interno e externo**

#### 4.4 A rede de telecomunicações

A rede de telecomunicações da empresa é formada pelas centrais de comutação e controle (CCC), Estações Rádio Base (ERB's), torres, antenas, e estações móveis (Em's), conforme mostra a figura 11.

A CCC é a central telefônica celular responsável pelo processamento e encaminhamento das chamadas telefônicas originadas e terminadas nas Estações móveis (Em's ou aparelhos celulares dos clientes). As Estações Rádio Base juntamente com as antenas e torres auxiliam a CCC no encaminhamento destas chamadas. Atualmente a empresa possui uma única CCC instalada na capital e cento e dez Estações Rádio Base distribuídas entre os cinquenta municípios atendidos. A quantidade de Estações Rádio Base instalada em cada município depende diretamente do número de clientes no mesmo. A maioria dos municípios do interior possuem apenas uma Estação Rádio Base instalada, enquanto a capital possui cinquenta e cinco.

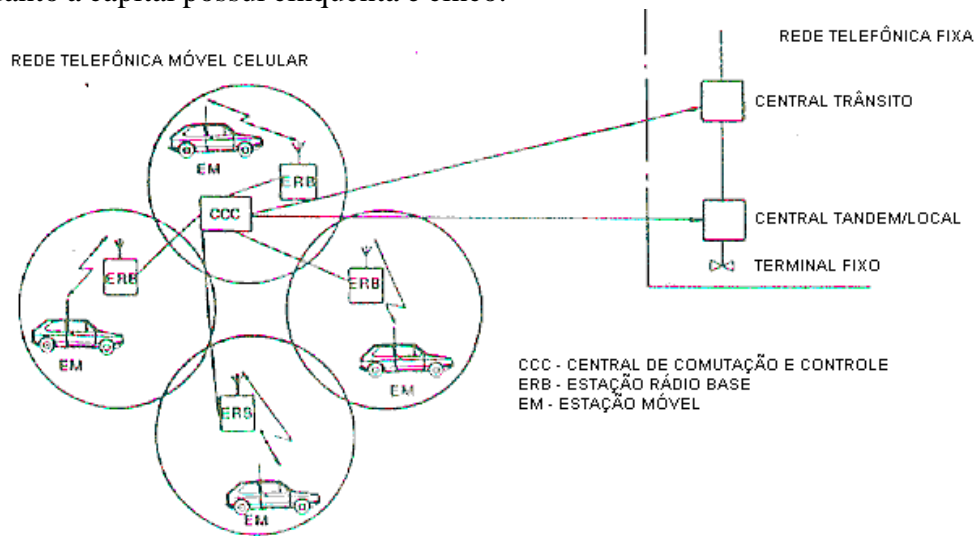


Figura 11 – A Rede de telecomunicações

(Fonte: CENTRO NACIONAL DE TREINAMENTO DA TELEBRAS, 1994)

A Central de Comutação e Controle (CCC) interliga-se as Estações Rádio Base e as Centrais telefônicas da rede telefônica fixa através das rotas. As rotas são formadas por canais, os quais transportam a conversa estabelecida entre as pessoas. Para o estabelecimento de uma comunicação entre duas pessoas, uma pertencente ao sistema

móvel celular e a outra ao sistema telefônico fixo, são necessárias as seguintes facilidades de telecomunicações:

- Um canal de voz entre a estação móvel e a ERB;
- Um canal de voz na rota entre a ERB e a CCC;
- Um canal de voz na rota entre a CCC e a central telefônica fixa (Central Tandem/Local ou Trânsito dependendo se a chamada é local ou interurbana);

Já para o estabelecimento de uma conversa entre duas pessoas pertencentes ao mesmo sistema móvel celular, são necessários:

- Um canal de voz entre a estação móvel e a ERB;
- Um canal de voz na rota entre a ERB e a CCC;
- Um canal de voz na rota entre a CCC e a ERB;
- Um canal de voz entre a ERB e a estação móvel.

A quantidade de canais de voz depende da quantidade de clientes atendidos nas localidades. Um grande problema para a área em estudo é o correto dimensionamento desta canalização que será tratada no item seguinte.

#### **4.5 Dimensionamento da canalização do sistema móvel celular**

A disponibilização de uma quantidade insuficiente de canais de voz nas rotas do sistema pode gerar congestionamento, ou seja, as pessoas tentam estabelecer ligações telefônicas e não conseguem. A rota congestionada na verdade significa que a empresa está perdendo receita uma vez que pessoas estão tentando adquirir o seu produto (facilidade de comunicação), e não estão conseguindo. Por outro lado, uma quantidade exagerada de canais gera prejuízos, uma vez que para eles serem disponibilizados são necessários altos investimentos de implantação, e custos de manutenção do sistema. Os custos de manutenção são formados quase que em sua totalidade pelos valores mensais pagos pelo aluguel de meios de transmissão. Isto ocorre porque a empresa necessita alugar meios de transmissão das empresas do sistema fixo, para o atendimento de localidades do interior. Os meios de transmissão são formados por rádio transmissores (ou também por fibras óticas), e transportam os canais de voz.

Para dimensionar corretamente o número de canais de voz nas rotas os executivos utilizam a teoria do tráfego telefônico desenvolvida por A. K. Erlang (1872-1929). Esta teoria basicamente propõe a medição e a soma dos tempos de ocupação dos canais de voz

numa determinada rota durante num certo período de tempo (normalmente uma hora). A relação entre a soma dos tempos de ocupação dos canais na rota e o período de observação fornece o tráfego telefônico (BROCKMEYER, HALSTROM & JENSEN, 1948). Erlang desenvolveu uma série de equações matemáticas que possibilitam o cálculo do número de canais numa rota a partir do tráfego telefônico e de uma percentual de congestionamento admitido.

Semanalmente a Central de Comutação e Controle (CCC) é programada para medir o tráfego telefônico em todas as rotas do sistema móvel celular. Os resultados são recolhidos e armazenados em arquivos do tipo texto. Os dados na forma em que são originalmente fornecidos pela CCC têm pouca utilidade, tornando-se necessário o desenvolvimento de programas que os processem e os armazenem em um banco de dados relacional. Depois de processados estas informações de tráfego poderão ser utilizadas para dimensionamento das ampliações na canalização das rotas da rede de telecomunicações.

Para ampliar esta canalização a empresa na maioria dos casos aluga os meios de transmissão de empresas da telefonia fixa. Os meios de transmissão são constituídos por equipamentos de rádio transmissão ou por sistemas de fibras óticas. A empresa de telefonia fixa constrói o sistema de transmissão para atender localidades de sua própria área de concessão mas por lei, desde que tenham disponibilidade, são obrigados a alugar canais deste meio para as operadoras de telefonia celular.

Caso não seja possível o aluguel de meios de transmissão a empresa operadora de telefonia celular deve analisar a viabilidade econômica dela mesma construir este meio.

#### **4.6 Avaliação do desempenho do Sistema Móvel celular**

A qualidade dos serviços prestados pela operadora de telefonia móvel celular é avaliada a partir da análise das reclamações dos clientes, das medições de desempenho realizadas pela própria operadora e pelas empresas parceiras do sistema telefônico fixo, indicadores da agência reguladora (ANATEL), e pesquisas de mercado.

As reclamações dos clientes são recebidas pelo setor de atendimento ao cliente (CASC). O CASC é responsável pelo atendimento das reclamações dos clientes que chegam no setor através do código 1404. A área de atendimento a clientes é formada por um grupo de operadoras, e é responsável pelo encaminhamento e cadastro das reclamações

dos clientes sobre serviços prestados pela empresa. Após o armazenamento e processamento das reclamações, estas são repassadas a divisão de engenharia.

A avaliação interna do desempenho do sistema é feita semanalmente, através da programação da Central de Comutação e Controle (CCC) para medir o desempenho do sistema móvel celular. Os resultados destas medições são recolhidas da central e armazenados em arquivos do tipo texto. Estes dados de desempenho depois de processados fornecem os indicadores que indicam para os executivos o nível de qualidade dos serviços prestados pela operadora. Estas informações podem indicar por exemplo a necessidade de atuação em ERB's cuja qualidade de serviços se encontra abaixo dos padrões.

O desempenho do sistema móvel celular é também avaliado pelas empresas operadoras do sistema fixo, cujas centrais telefônicas estão interligadas a central de comutação e controle da operadora de telefonia celular.

A Agencia Nacional de Telecomunicações (ANATEL) avalia mensalmente a operadora através da medição de indicadores de completamento de chamada e atendimento aos clientes.

A empresa também avalia a sua própria qualidade dos serviços através da realização de pesquisas de satisfação dos clientes.

#### **4.7 Estágio de informatização da organização**

Segundo NOLAN (1977), a evolução da informática numa organização ocorre em seis estágios:

**Iniciação:** Neste estágio o usuário é resistente ao uso da informática e seu envolvimento com a tecnologia é superficial. A organização encoraja o uso da informática e se preocupa com o aprendizado, mas poucas atividades são automatizadas.

**Contágio:** Neste estágio começam a proliferar Sistemas de Informações informatizados, que automatizam atividades antes desenvolvidas manualmente, sem, porém, se preocupar com a integração das informações.

**Controle:** Neste estágio o crescimento do uso de Sistemas de Informações na organização passa a ser explosivo, o usuário sendo a força propulsora. Por isso, a organização passa a exigir melhor gestão dos recursos de informática.

**Integração:** Neste estágio, em resposta à pressão por melhor gestão, os Sistemas de Informações passam a ser orientados para atender às necessidades dos níveis gerenciais, as informações são de melhor qualidade e é exigida maior integração entre elas.

**Administração de Dados:** Neste estágio, os Sistemas de Informações começam a ser organizados em termos de sistemas que interessam à organização como um todo (chamados corporativos) e sistemas de uso setorial ou especializado, havendo cuidado, em qualquer hipótese, com a correta administração dos dados, de modo a evitar redundâncias.

**Maturidade:** Neste estágio, a informação passa a ser considerada como patrimônio da organização, o usuário é participativo e responsável e o crescimento da informática é ordenado.

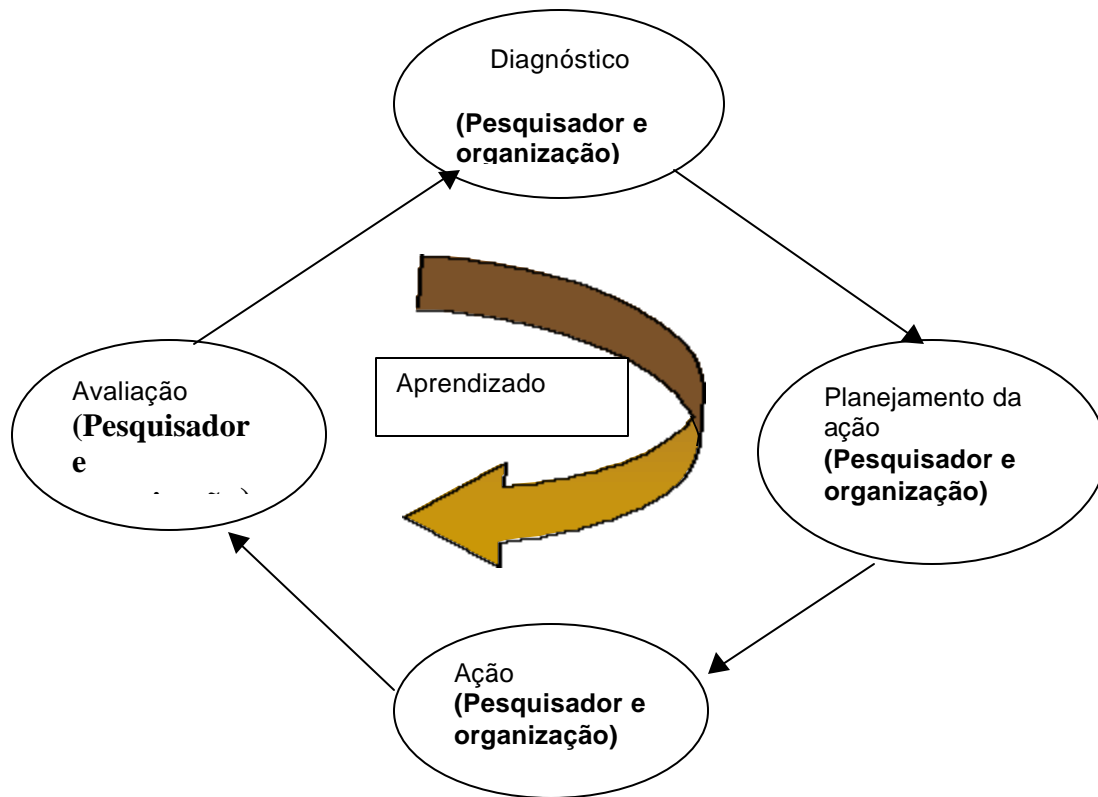
Apesar da empresa em estudo possuir uma grande quantidade de microcomputadores ligados em rede, interligando todas as áreas, e o uso da informática ter se transformado em prática comum, pode-se considerar que a mesma se encontra ainda no estágio de contágio. Isto ocorre em razão de ainda não existir na empresa uma preocupação com a integração das informações, o que dificulta a comunicação entre as várias áreas. O resultado disso é que existe na empresa uma grande carência de informações para tomada de decisão. Assim, por exemplo, não existia antes do desenvolvimento do protótipo do EIS um controle do tráfego escoado nas rotas, tornando difícil a escolha do momento correto para ampliar a capacidade de uma rota ou mesmo se era possível a liberação da venda de uma quantidade maior de terminais numa determinada cidade. Existia também dificuldade de se obter informações simples como por exemplo, a quantidade de terminais ativados numa determinada localidade, ou mesmo o faturamento médio por terminal, dificultando o estudo sobre a viabilidade econômica de uma expansão. A falta de informações ocorre principalmente em razão dos dados estarem dispersos, onde cada área possui seus dados e informações em sistemas distintos, o que inviabiliza o compartilhamento dos mesmos. Além disso, estes dados não sofrem nenhuma compilação e filtragem, de forma que possam ser explorados e manipulados.

O capítulo seguinte descreve o processo de desenvolvimento do protótipo do EIS na divisão de engenharia, no caso a área da empresa que foi escolhida para estudo.

## CAPÍTULO 5

### DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DO EIS

Este capítulo trata da descrição do processo de desenvolvimento do protótipo de EIS na divisão de engenharia, que foi a área da empresa escolhida para estudo. O processo de desenvolvimento compreende as fases de Diagnóstico, Planejamento da ação, e ação conforme é ilustrado na figura 12.



**Figura 12 – Desenvolvimento do protótipo: Diagnóstico, Planejamento da ação e Ação**

## 5.1 Diagnóstico

Esta fase consistiu, de acordo com o Método descrito no capítulo 3, na identificação das decisões relevantes usualmente tomadas pelos executivos e informações necessárias para tomar estas decisões. Para a identificação das decisões relevantes e das informações necessárias para tomá-las, foram realizadas entrevistas com um grupo formado por 10 (dez) executivos utilizando-se como ponto de partida o questionário (Quadro 10) apresentado no anexo I.

O **primeiro executivo** a ser entrevistado afirmou que as decisões que toma estão associadas as seguintes atividades: “ ... *aquisição de materiais e equipamentos, concepção de projetos, escolha de sistemas a adotar numa expansão, e pagamento de fornecedores de equipamentos e serviços*”.

As decisões mais importantes tomadas para este executivo estão relacionadas a investimentos em projetos de expansão ou implantação de novos serviços de telefonia móvel. O executivo citou como exemplo o planejamento da expansão de uma determinada localidade no interior do estado: “ .... *tinha-se que decidir sobre a substituição de uma estação radio base analógica por uma digital com uma maior capacidade de canais de voz, mas com um custo mais alto. Esta nova estação iria agregar uma capacidade maior de tráfego telefônico, e possibilitaria a comercialização de um número maior de terminais o que facilitaria a disputa com a concorrência*”.

As informações que ele normalmente utiliza são as seguintes: “... *dados de acompanhamento das localidades como por exemplo tráfego telefônico, prazos de terminos das obras, preços de equipamentos, torres existentes, espaços disponíveis nos prédios de forma possibilitar uma eventual expansão, além de disponibilidade meios de transmissão pelas empresas parceiras*”.

O executivo considera como críticas as seguintes informações: “... *acompanhamento de tráfego (tráfego confiável em tempo real), retrato da evolução do tráfego, o comportamento, a tendência do tráfego nas localidades para implantação, facilidades alugadas de terceiros, cadastros de dados físicos de estações para ter a legislação cumprida junto a ANATEL. São críticas as informações sobre as licenças de estações com consulta fácil de modo a possibilitar a verificação da validade da mesma sem a necessidade de procurar em papel. São importantes também as informações técnicas sobre o sistema móvel celular implantado, como por exemplo, posicionamento de antenas com*



*TILT's atualizados, e cadastro de ERB's confiável. A informação do TILT, ou a inclinação da antena em relação ao solo, é importante porque altera a área coberta pela ERB, e em consequência altera também o número de clientes que podem ser atendidos”.*

O **segundo executivo** entrevistado ressaltando a importância da sua área afirmou: “... *otimização da rede envolve dinheiro e portanto tem-se que tomar a decisão certa*”. Ele afirmou que usualmente toma as seguintes decisões: “..... *ampliações das localidades, ampliação de canalização quando as rotas estão no limite, planejamento das localidades, instalação de ERB's, retirada de canais das rotas que estão ociosas e instalação em outras que estão com deficiência de canais (otimização de rotas)*”.

As informações necessárias para tomada de decisão são: “... *medidas de tráfego telefônico que indica se pode ou não ampliar os acessos em uma determinada localidade, demanda de terminais por localidade, informações de interferências, deficiência de sinal, queda de chamada, e congestionamento*”.

As informações críticas relacionadas pelo executivo foram: “... *congestionamento, falta de cobertura, interferência, e tráfego telefônico*”.

O **terceiro executivo** entrevistado afirmou que usualmente toma decisões relacionadas as “... *atividades de ampliação, implantação, e manutenção de equipamentos*”.

As informações utilizadas por ele são: “ .... *interrupção de alguma rota ou ERB reclamações dos clientes com relação a interferência, queda de chamada, e falta de cobertura. São utilizadas também informações sobre problemas no entroncamento com a empresa fornecedora de meios de transmissão (interrupções do sistema), congestionamento e chamadas DDD não completadas*”. Para o executivo todas as informações que citou são críticas para o processo de tomada de decisão.

O **quarto executivo** entrevistado afirmou que usualmente toma decisões relacionadas “..... *a melhoria da performance do SMC. As decisões tomadas envolvem aumento da área de cobertura, com alterações de TILT, aumento de potência, mudança de antena, ou mesmo mudança de ERB*”. Segundo ele, estas decisões são importantes porque “ ... *dizem respeito a qualidade e a satisfação do cliente*”.

O executivo toma também decisões relacionadas a expansão de terminais nas localidades. Ele afirmou que as decisões no setor são dificultadas devido a ausência de informações consistentes: “*Não temos um histórico de informações, o que dificulta uma análise para saber o que está acontecendo com o sistema ...*” . .

As informações utilizadas por ele são: “ ... *reclamações de clientes, configuração do sistema, tráfego, qualidade do SMC, taxa de crescimento de terminais nas localidades e índice de penetração*”. Para o executivo “*é importante que a informação esteja disponível a todos, todos tem que ter acesso a todo tipo de informação, por que a empresa é uma só. Agora a busca desta informação vai depender de cada um ...*”.

O **quinto executivo** entrevistado afirmou que usualmente toma decisões relacionadas a “ ... *ampliação de rotas, ativação de sistema móvel celular em uma nova localidade, aumento do número de circuitos na central, ativação de novas rotas, trocas de versões de software na central de comutação e controle*”. Ele considera como decisões mais importantes a instalação de uma ERB em uma nova localidade, e a troca ou atualização de software do SMC em função do impacto que esta provoca nos serviços oferecidos aos clientes.

As informações que ele utiliza são: “*tráfego, resultados de análise de tráfego, quantidade de canais existentes nas rotas, estatísticas de quantos usuários estão ativos, interesse em adquirir telefone por clientes de uma determinada localidade, desempenho do SMC como queda de chamada, congestionamento, número de tentativas perdidas (quantas vezes o usuário tentou falar e a chamada se perdeu), handoff, interferência, reclamações dos clientes, e número de tentativas de chamadas*”. As informações que ele considera críticas são: “*... reclamações dos clientes, Congestionamento nas rotas, e performance do sistema*”.

O **sexto executivo** entrevistado afirmou que usualmente toma decisões relacionadas a “ ... *manutenção de equipamentos ou rotas do SMC, implantação e ativação de ERB's nas localidades*”.

As Informações que ele necessita são: “*... situação das ERB's, canalização, quantidade de canais que se deve implantar numa determinada localidade, espaço nas torres de telecomunicações (para instalar novas antenas), e espaço nos prédios (para instalar novos equipamentos)*”.

O executivo afirmou também que são necessárias informações sobre facilidades alugadas de empresas parceiras, como por exemplo, disponibilidade ou não de meio de transmissão para atendimento de uma determinada localidade, ou mesmo quais localidades compartilham um determinado meio de transmissão alugado.

O **sétimo executivo** entrevistado afirmou que suas decisões estão associadas a coordenação das atividades de implantação, operação, e manutenção corretiva e preventiva

de equipamentos do sistema móvel celular. As decisões relacionadas a implantação envolvem a contratação de fornecedores de produtos e serviços, pagamentos de obras realizadas, ou mesmo alocação de equipes próprias para obras específicas. No caso de operação e manutenção pode-se ter que decidir, em situações críticas como por exemplo quando se têm várias localidades com serviço interrompido, a qual delas deve ser dada prioridade de atuação.

As informações que o executivo utiliza para tomada de decisão são interrupções de serviços, reclamações dos clientes com relação a congestionamento, falta de cobertura, e interferência. Além disso, são utilizadas informações sobre o número de terminais e o tráfego telefônico projetado para as localidades, como também informações técnicas sobre o sistema implantado como por exemplo: Freqüências utilizadas, torres, antenas, e quantidade de canais instalados nas ERB's.

Por último foram entrevistados três executivos ligados às áreas de vendas, faturamento e diretoria regional. A razão destas entrevistas foi identificar necessidades comuns de informações entre a divisão objeto de estudo e as demais áreas. As entrevistas visaram portanto disponibilizar no protótipo de EIS as informações que são importantes para as demais áreas, e que sejam também interessantes para a área em estudo. A partir das entrevistas realizadas com estes executivos surgiram as seguintes necessidades de informações:

- Faturamento médio anual da localidade (Entrevista 9);
- Taxa de utilização dos canais de voz instalados nas ERB's das localidades (Entrevista 10);
- Prefixos utilizados pela empresa (Entrevista 9);
- Evolução de crescimento de terminais celulares em serviço das localidades (Entrevistas 8 e 10);
- Evolução da razão de tráfego por terminal celular (Entrevista 10);
- Habilitações, bloqueios e cancelamentos mensais de clientes por localidade (Entrevistas 8, 9 e 10);
- Número de contas telefônicas emitidas mensalmente por localidade (Entrevista 9);

A partir da compilação do conteúdo das entrevistas realizadas com todos os executivos, da análise da documentação existente na área, o pesquisador construiu o quadro 1, que resumiu as decisões citadas e também as informações críticas.

QUADRO 1 – Principais decisões tomadas na área e informações críticas

| DECISÕES  | INFORMAÇÕES CRÍTICAS   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição dentre as localidades ainda não atendidas na área de concessão, deve-se investir para implantar o serviço móvel celular;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>População das localidades da área de concessão;</li> <li>Demanda de terminais por localidade;</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da quantidade de acessos a serem instalados em localidades ainda não atendidas;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Demanda de terminais por localidade;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de quais localidades já atendidas deve-se investir para ampliar o serviço móvel celular;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faturamento médio anual da localidade;</li> <li>Despesa média anual com aluguel de meios de transmissão da localidade;</li> <li>Número de contas telefônicas emitidas mensalmente por localidade.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da quantidade de acessos a serem comercializados em uma localidade após a expansão ou ativação de novo serviço;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tráfego telefônico escoado na localidade;</li> <li>Tráfego telefônico projetado para a localidade;</li> <li>Razão de tráfego por terminal celular;</li> <li>Taxa de utilização dos canais de voz das ERB's;</li> <li>Congestionamento dos canais de voz das ERB's;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de quais localidades já atendidas deve-se investir para melhorar a qualidade do serviço apesar de não haver ganho de acessos para venda;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reclamações dos clientes;</li> <li>Medições de desempenho do sistema móvel celular efetuadas pela central de comutação e controle (CCC): Perda de chamada por falha técnica, falha na designação do canal de voz, queda de chamada, queda de chamada percebida pelo cliente, queda de chamada durante a conversação, e queda de chamada por insuficiência de transmissão.</li> <li>Informações fornecidas pelas empresas parceiras indicando o resultado do monitoramento feito por elas sobre o SMC: Quantidade média de chamadas terminadas completadas, Linha ocupada, congestionamento, e Não responde (NR);</li> <li>Percentual de interrupções do SMC;</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição dos prefixos a serem utilizados nas ampliações das localidades;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prefixos reservados e utilizados pela empresa;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da localização das novas ERB's a serem implantadas nas localidades;</li> <li>Trocas ou Instalações de novas ERB's;</li> <li>Ampliação ou redução do número de canais de voz das localidades já atendidas;</li> <li>Ampliação do meio de transmissão utilizado para interligar as ERB's à CCC;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evolução do tráfego escoado nas ERB's;</li> <li>Congestionamento dos canais de voz das ERB's;</li> <li>Evolução da taxa de utilização da canalização das ERB's;</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Liberação e definição da quantidade de terminais celulares liberados para venda, sem necessidade de expansão, nas localidades já atendidas;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evolução de crescimento de terminais celulares em serviço das localidades;</li> <li>Evolução do tráfego escoado nas ERB's;</li> <li>Evolução da razão de tráfego por terminal celular;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Liberação da comercialização de acessos em localidades já atendidas após a expansão;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitações, bloqueios e cancelamentos mensais de clientes por localidade;</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da capacidade das ERB's que deverão ser implantadas nas localidades de forma a suportar futuras expansões de canais;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de cobertura do SMC nas Localidades já atendidas;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aquisição de equipamentos e materiais;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações técnicas obtidas externamente através de consultas à revistas, catálogos ou Internet.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pagamento de fornecedores.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações técnicas sobre SMC implantado como: Frequências utilizadas, torres, antenas, quantidade de canais instalados nas ERB's;</li> </ul>  |

## 5.2 Planejamento da Ação

O próximo passo, de acordo com a método descrita no capítulo 3, foi priorizar as necessidades de informações para tomada de decisão apontadas pelos executivos, levando em conta os objetivos da divisão. O primeiro passo nesta etapa foi identificar os objetivos da divisão. Assim, através de consulta à documentos internos da empresa, foram identificados os seguintes objetivos da divisão:

- Elaborar o planejamento relativo a expansão e modernização do sistema móvel celular;
- Elaborar e administrar os projetos de implantação ou ampliação dos equipamentos e infra-estrutura do sistema móvel celular;
- Gerenciar a capacidade e a qualidade, além de propor e implementar soluções para a otimização do sistema móvel celular;
- Administrar a disponibilidade de terminais móveis celulares para comercialização nas localidades atendidas pela empresa;

Uma vez conhecidos os objetivos da divisão, pode-se passar a fase de definição dos fatores críticos de sucesso (FCS) associados a estes objetivos. A partir das informações levantadas com cada um dos executivos, o pesquisador procurou identificar aquelas que seriam realmente necessárias para satisfazer os fatores críticos de sucesso, e em consequência contribuíssem para que o setor atingisse os seus objetivos.

Nesta fase surgiram algumas novas necessidades de informações não citadas que o pesquisador achou oportuno incluir, uma vez que segundo a sua opinião são importantes para o acompanhamento da evolução da planta celular dentro da área de concessão:

- Área de cobertura do Sistema Móvel Celular nas Localidades já atendidas;
- Área coberta pelo SMC, como % da área de concessão;
- Quantidade mensal de municípios atendidos;
- Municípios atendidos, como percentual do total de municípios;
- Percentual da população atendida em relação a população total;
- Acessos do SMC em serviço por 100 habitantes;
- Tráfego total originado/terminado na HMM da CCC por localidade;
- Tráfego total originado/terminado na HMM do sistema móvel celular (SMC);
- Tráfego total escoado na HMM entre a CCC e as centrais da empresa parceiras do sistema telefônico fixo(Centrais tandem, trânsito regionais e trânsito nacional).

Em seguida, o trabalho foi submetido a apreciação dos executivos para ser validado. O quadro 2 mostra os objetivos, os fatores críticos de sucesso, e as informações críticas, após esta validação.

Na seqüência, o pesquisador identificou os indicadores de desempenho para o monitoramento dos fatores críticos de sucesso (FCS) e os submeteu aos executivos para validação. Durante a validação foi sugerida a inclusão dos indicadores de avaliação da empresa enviados mensalmente para a ANATEL:

- Taxa de reclamações de defeitos (Q1)
- Taxa de reclamação de conta por 1000 contas emitidas (Q2);
- Taxa de atendimento do CASC(Q3);
- Taxa de chamadas originadas completadas do SMC (Q4);
- Taxa de estabelecimento de chamadas locais ou intra-celulares (Q5);
- Taxa de queda de ligação do SMC (Q6);
- Taxa de disponibilidade de Sistema (Q7);
- Bloqueio de canal de voz na HMM (Q8);
- Perda nos enlaces de interconexão na HMM (Q9);
- Taxa de disponibilidade da interconexão (Q10);

O quadro 3 mostra os indicadores de desempenho validados pelos executivos.

QUADRO 2 – Objetivos, fatores críticos de sucesso e informações críticas validadas pelos executivos

| OBJETIVOS   | FCS   | INFORMAÇÕES  |
|---|---|--|
| Elaborar o planejamento relativo a expansão e modernização do sistema móvel celular;  | Disponibilidade de informações confiáveis sobre o SMC implantado, e mercado de atuação da empresa.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• População das localidades da área de concessão;</li> <li>• Demanda de terminais por localidade;</li> <li>• Faturamento médio mensal por localidade;</li> <li>• Despesa média mensal com aluguel de meios de transmissão da localidade;</li> <li>• Número de terminais celulares em serviço (ativos) por localidade;</li> <li>• Congestionamento dos canais de voz instalados nas ERB's da localidade;</li> <li>• Prefixos utilizados ou reservados para uso futuro nas localidades;</li> <li>• Área de cobertura do Sistema Móvel Celular nas Localidades já atendidas;</li> <li>• Área cobertura pelo SMC, como % da área de concessão;</li> <li>• Municípios atendidos;</li> <li>• População atendida;</li> <li>• Tráfego total originado/terminado na HMM da CCC por localidade;</li> <li>• Tráfego total escoado entre a CCC e as centrais do sistema fixo na HMM;</li> </ul> |
| Elaborar e administrar os projetos de implantação ou ampliação dos equipamentos e infra-estrutura do sistema móvel celular; | Cumprimento do plano de expansão do SMC.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego telefônico escoado nas ERB's.</li> <li>• Informações técnicas sobre o sistema móvel celular implantado como: frequências utilizadas, torres, antenas, e quantidade de canais instalados nas ERB's.</li> <li>• Número de terminais planejados para as localidades;</li> <li>• Evolução do número de ERB's instaladas;</li> </ul>   |
| Gerenciar a capacidade e a qualidade, além de Propor e implementar soluções para a otimização do sistema móvel celular;     | Qualidade dos serviços oferecidos e otimização dos equipamentos e meios de transmissão que compõem o SMC. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de utilização dos canais de voz instalados nas ERB's das localidades;</li> <li>• Tráfego telefônico escoado nas localidades;</li> <li>• Tráfego telefônico projetado para a localidade;</li> <li>• Reclamações dos clientes;</li> <li>• Medições de desempenho do sistema móvel celular efetuadas pela central de comutação e controle (CCC): perda de chamada por falha técnica, falha na designação do canal de voz, queda de chamada, queda de chamada percebida pelo cliente, queda de chamada durante a conversação, e queda de chamada por insuficiência de transmissão.</li> <li>• Interrupções do sistema móvel celular;</li> <li>• Resultados de avaliação de desempenho do SMC realizadas pelas empresas parceiras do sistema telefônico fixo.</li> </ul>  |
| Administrar a disponibilidade de terminais móveis celulares para comercialização nas localidades atendidas pela empresa;    | Informação em tempo hábil sobre a quantidade correta de terminais para comercialização nas localidades.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda de terminais por localidade;</li> <li>• Habilitações mensais de clientes por localidade;</li> <li>• Bloqueios mensais de clientes por localidade;</li> <li>• Cancelamentos mensais de clientes por localidade;</li> </ul>   |

QUADRO 3 – Indicadores de desempenho para monitoramento dos fatores críticos de sucesso validados

| FCS   | INDICADORES   |
|---|---|
| Disponibilidade de informações confiáveis sobre o SMC implantado, e mercado de atuação da empresa.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de terminais celulares em serviço por 100 habitantes;</li> <li>• POP's (população atendida como percentual da população total da área de concessão);</li> <li>• Percentual de cobertura (Área coberta pelo SMC, como % da área de concessão);</li> <li>• Percentual de municípios atendidos (Número de municípios atendidos como percentual do total de municípios);</li> <li>• Número de contas telefônicas emitidas mensalmente por localidade;</li> <li>• Razão de tráfego escoada por Terminal e por localidade;</li> <li>• Tráfego total originado/terminado na HMM da CCC por localidade;</li> <li>• Tráfego total originado/terminado na HMM do sistema móvel celular (SMC);</li> <li>• Tráfego total escoado entre a CCC e as centrais do sistema telefônicos fixo.</li> </ul>  |
| Cumprimento do plano de expansão do SMC.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número mensal de ERB's implantadas;</li> <li>• Canais de voz analógicos e digitais instalados;</li> <li>• Transceptores contratados e não instalados;</li> <li>• ERB's instaladas;</li> <li>• ERB's contratadas e não instaladas</li> <li>• Repetidores / reforçadores em serviço;</li> <li>• Repetidores / reforçadores contratados e não instalados;</li> <li>• CCC's em serviço.</li> </ul>   |
| Qualidade dos serviços oferecidos e otimização dos equipamentos e meios de transmissão que compõem o SMC. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de reclamações de defeitos (Q1)</li> <li>• Taxa de reclamação de conta por 1000 contas emitidas (Q2);</li> <li>• Taxa de atendimento do CASC(Q3);</li> <li>• Taxa de chamadas originadas completadas do SMC (Q4);</li> <li>• Taxa de estabelecimento de chamadas locais ou intra-celulares (Q5);</li> <li>• Taxa de queda de ligação do SMC (Q6);</li> <li>• Taxa de disponibilidade de Sistema (Q7);</li> <li>• Bloqueio de canal de voz na HMM (Q8);</li> <li>• Perda nos enlaces de interconexão na HMM (Q9);</li> <li>• Taxa de disponibilidade da interconexão (Q10);</li> <li>• Taxa de utilização dos canais de voz instalados por rota;</li> <li>• Taxa de queda de ligação por célula (Perda de chamada por falha técnica, Perda de chamada por falha na designação do canal de voz, Queda de chamada percebida pelo cliente, Queda de chamada durante a conversação, Queda de chamada por insuficiência de transmissão);</li> <li>• Taxa de estabelecimento (OK) por prefixo de chamadas terminadas de longa distancia nacional e internacional monitorados pelas empresas parceiras;</li> <li>• Índices de CO (congestionamento) terminado por prefixo monitorados pelas empresas parceiras do sistema telefônico fixo;</li> </ul> |
| Informação em tempo hábil sobre a quantidade correta de terminais para comercialização nas localidades.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número mensal de terminais instalados por localidade (Disponibilizados para venda);</li> <li>• Número mensal de terminais em serviço (vendidos e ativados);</li> </ul>   |



### 5.3 Ação

Esta etapa caracterizou-se pela implementação do modelo conceitual desenvolvido durante a fase de planejamento da ação.

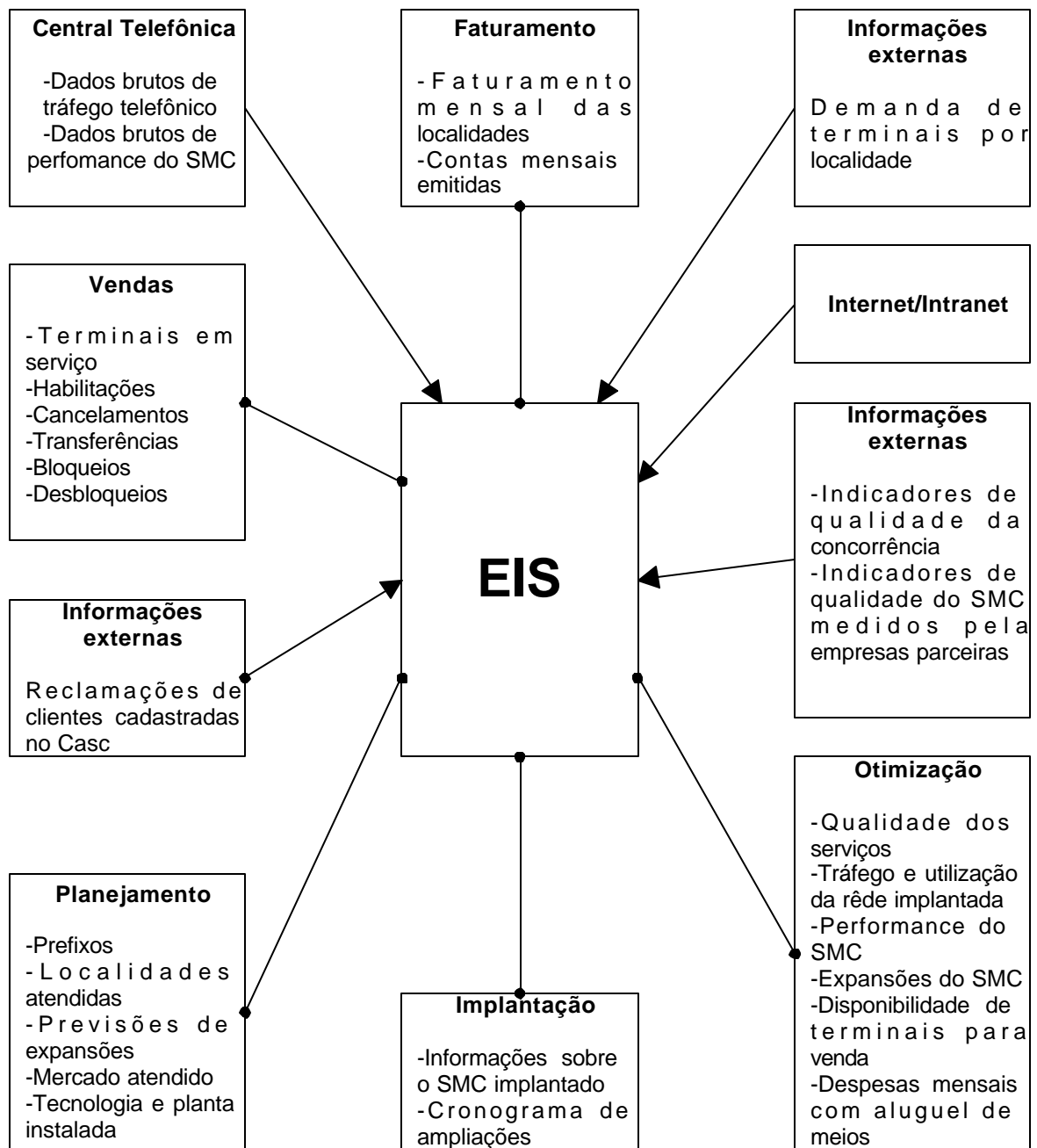
#### 5.3.1 A estrutura do protótipo do EIS

A partir da definição das informações para tomada de decisão feita nas etapas de Diagnóstico e Planejamento da ação o pesquisador definiu a estrutura do EIS mostrada na figura 13. Assim, o banco de dados (BD) do EIS é alimentado por informações das diversas áreas da empresa, ou seja: planejamento, vendas, reclamações dos clientes provenientes do CASC (Centro de atendimento ao cliente), faturamento, implantação, e otimização. Além disso, existem outras informações de interesse da área em estudo, que são provenientes da Central de Comutação e Controle (CCC), mercado externo (pesquisas de demanda de terminais por localidade) e empresas parceiras do sistema fixo (indicadores de desempenho).

A grande maioria (aproximadamente 75%) das informações que fazem parte da Base de dados do EIS são alimentadas automaticamente. Estas informações são resultantes de leitura e processamento de dados brutos de Tráfego telefônico e Performance do SMC fornecidos pela Central telefônica (CCC), e indicadores de qualidade fornecidos pelas empresas do sistema fixo. Para que fosse possível o armazenamento automático destas informações foi necessário o desenvolvimento pelo pesquisador de rotinas específicas que fazem a pela leitura dos dados brutos em formato texto, converte para o formato de banco de dados relacional, processa, e faz a transferência para o Base de dados do EIS.

As informações provenientes das áreas de Faturamento e Vendas são digitadas manualmente. Não foi implementado o recolhimento automático, a partir do Banco de Dados corporativo da empresa (ADABAS) uma vez que a plataforma existente baseada em Mainframe está sendo substituída, sendo que o pesquisador julgou não valer a pena o esforço para desenvolver rotinas de acesso automático. Portanto, as telas de digitação de dados são uma solução provisória até que seja substituída a plataforma alugada existente por uma outra própria, baseada no Banco de dados Oracle e Sistema operacional Windows NT. Além disso, esta nova plataforma possibilitará a construção de rotinas de alimentação automática de forma mais amigável.

As informações resultantes de tarefas executadas pelos próprios executivos, informações externas como nos casos da Demanda de Terminais por localidade, e Reclamações de clientes também são cadastradas no BD do EIS através de digitação. Conforme é mostrado na figura 13, foi implementado também um Link no EIS que permite aos executivos o acesso à Internet e Intranet.



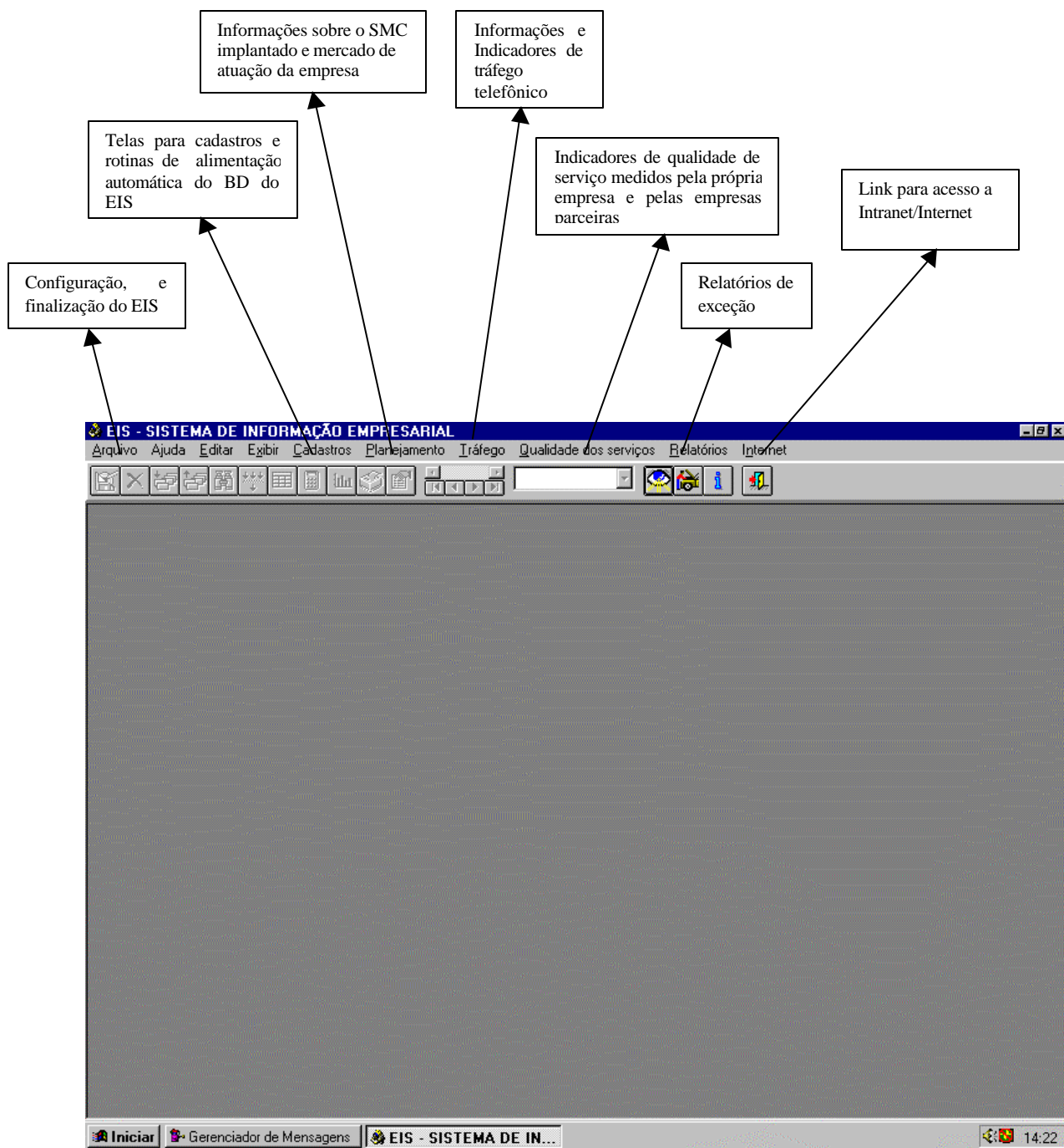
**Figura 13 – Estrutura do protótipo do EIS**

### 5.3.2 O protótipo do EIS

Após a definição da estrutura do protótipo, o próximo passo foi a definição das telas. Com o objetivo de mostrar para os executivos a estrutura projetada para o EIS, o pesquisador construiu um protótipo, denominado versão 0, com telas reproduzindo a estrutura das tabelas do seu banco de dados. As telas apresentadas mostravam os atributos das tabelas ilustrando os tipos de informações que fariam parte do protótipo. A versão 0 do protótipo foi construída com auxílio da ferramenta GASPRO 7.0 da GAS Informática, que gerou as telas reproduzindo as tabelas do banco de dados, além do menu principal. Portanto, a função desta versão inicial do protótipo foi verificar se as informações que se planejava disponibilizar realmente atendiam as expectativas dos executivos. Após a validação da estrutura das tabelas, o pesquisador construiu a primeira versão do protótipo utilizando a linguagem de programação VISUAL BASIC Versão 5.0, sendo que foram aproveitadas a tela principal e algumas telas de entrada de dados desenvolvidas para a versão 0.

A primeira versão do protótipo foi considerada completada em 19 de Julho de 1999, quando foi finalizado o desenvolvimento de todos os módulos. O protótipo foi modificado duas vezes desde então, a partir de sugestões feitas pelos executivos, até chegar a versão atual apresentada neste trabalho.

Conforme mostra a figura 14, a tela principal do protótipo dá acesso aos principais módulos do protótipo que são: Arquivo, Ajuda, Editar, Cadastro, Planejamento, Tráfego, Qualidade de serviços, Relatórios e Internet. Os módulos auxiliares Arquivo, Ajuda e Editar visam apenas ajudar os usuários na operação do EIS. Todos os módulos acessam o banco de dados comum do EIS disponível no servidor da rede da empresa. Os módulos básicos do EIS foram construídos de acordo com uma prioridade definida com os executivos, sendo implementados em primeiro lugar aqueles que disponibilizassem informações e indicadores considerados mais urgentes para o setor em estudo. A seqüência definida para construção dos módulos foi a seguinte: Tráfego, Cadastros, Planejamento, Qualidade de serviços, Relatórios de exceção e Internet. Além disso, ficou definido que a medida que um módulo fosse completado, este seria disponibilizado imediatamente para uso experimental.



**Figura 14 – Tela principal do protótipo do EIS**

### 5.3.2.1 O módulo de tráfego telefônico

Este módulo fornece para os executivos as informações e indicadores de tráfego telefônico escoado no sistema móvel celular:

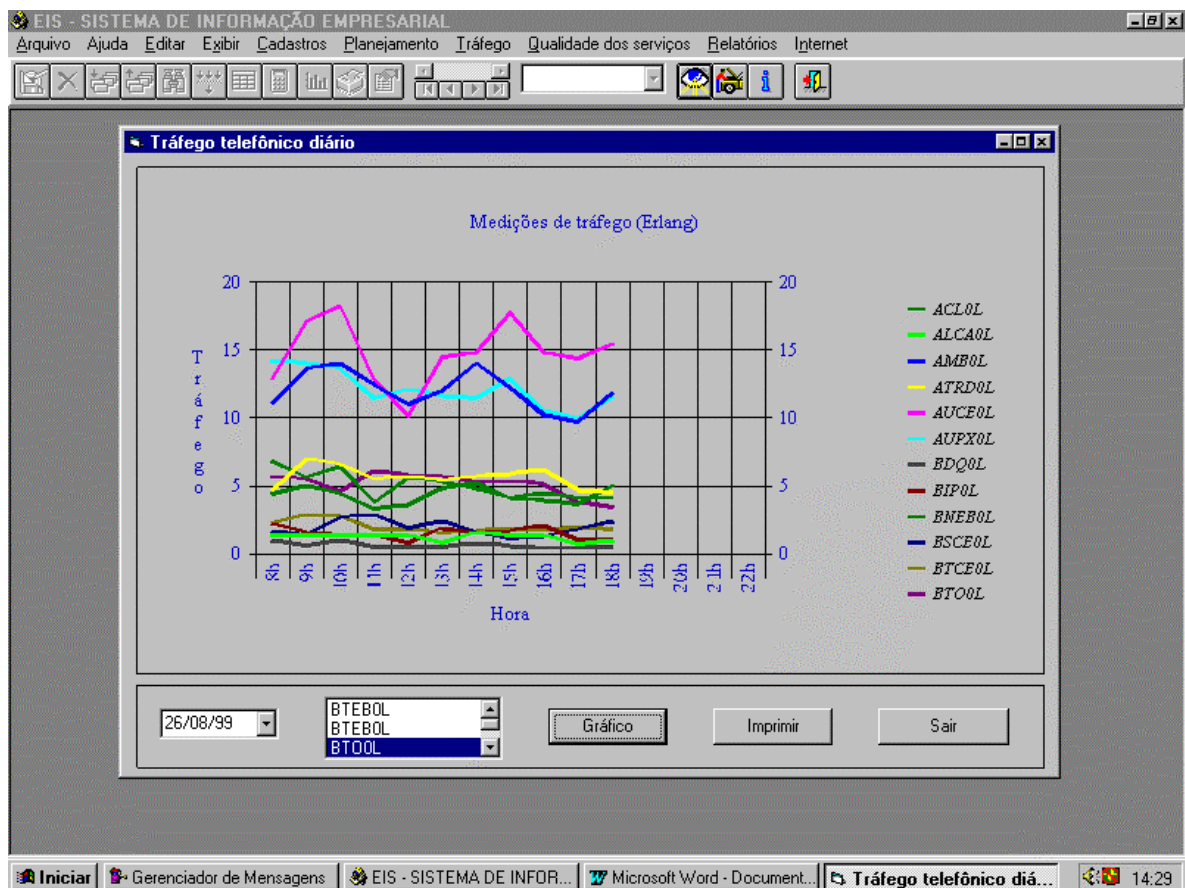
- Tráfego diário por rota;
- TURC's diárias por rota;

- Tráfego representativo por rota (VRA);
- Tráfego total na Central de Comutação Controle;
- Razão de tráfego mensais por localidade.

Para que o EIS possa disponibilizar para os executivos as informações contidas neste módulo, foi necessário o desenvolvimento de programas de tratamento dos dados de tráfego da Central de Comutação e Controle. Os programas são utilizados para converter e processar os dados, e depois alimentar semanalmente (as vezes mais de uma vez por semana) o banco de dados do EIS com as informações de tráfego telefônico.

### 5.3.2.1.1 Tráfego diário por rota

Ao escolher esta opção o executivo obtém informações sobre o tráfego escoado nas rotas em uma determinada data, conforme mostra a figura 15.



**Figura 15 – Tráfego diário por rota**

### 5.3.2.1.2 Taxas de utilização diárias por rota

A Taxas de utilização (TURC) é obtida a partir da relação entre o tráfego efetivamente medido numa determinada rota e o tráfego máximo que poderia ser escoado. Uma TURC baixa significa por exemplo, que a ERB responsável pela cidade possui folga de tráfego, e portanto podem ser liberados mais terminais celulares para venda sem necessidade de expansão. Por outro lado, uma TURC próxima ou maior que 1(100%) numa rota de uma ERB indica a necessidade de aumento de canais de voz. A empresa operadora neste caso está tendo perda de receita, além de prestar um serviço de má qualidade. A figura 16 mostra um exemplo de evolução das TURC's de uma conjunto de rotas numa determinada data.

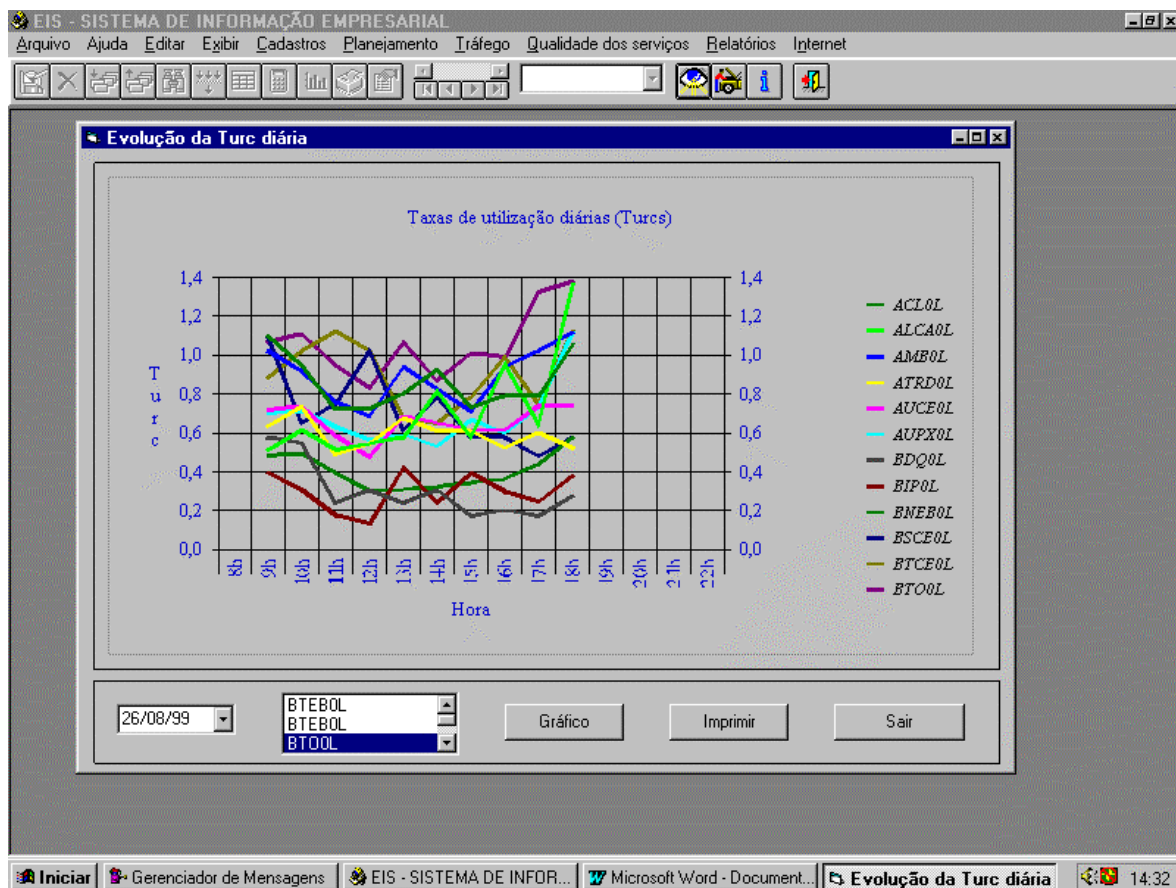


Figura 16 – TURC diária por rota

### 5.3.2.1.3 Tráfego representativo mensal por rota (VRA)

O valor do tráfego representativo mensal (VRA) de uma rota é o maior valor de tráfego escoado no mês. Após o processamento de todas as medições de tráfego ao final de cada mês, são obtidos os VRA's das rotas. Os VRA's das rotas são importantes para os executivos da área em estudo, uma vez que é a partir destes valores que se toma decisão se uma localidade necessitam ou não de expansão de canais de voz. A figura 17 mostra o exemplo da evolução dos VRA's de uma rota ao longo do ano.

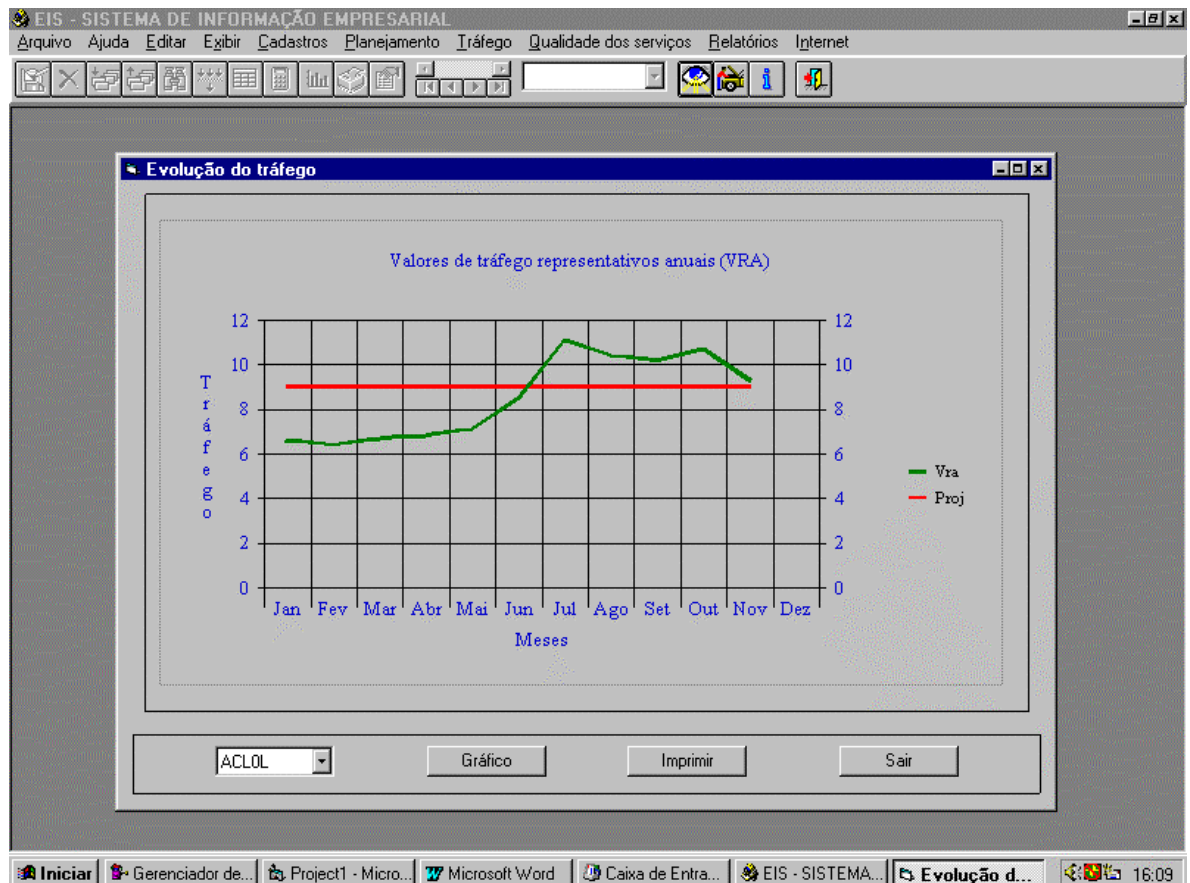
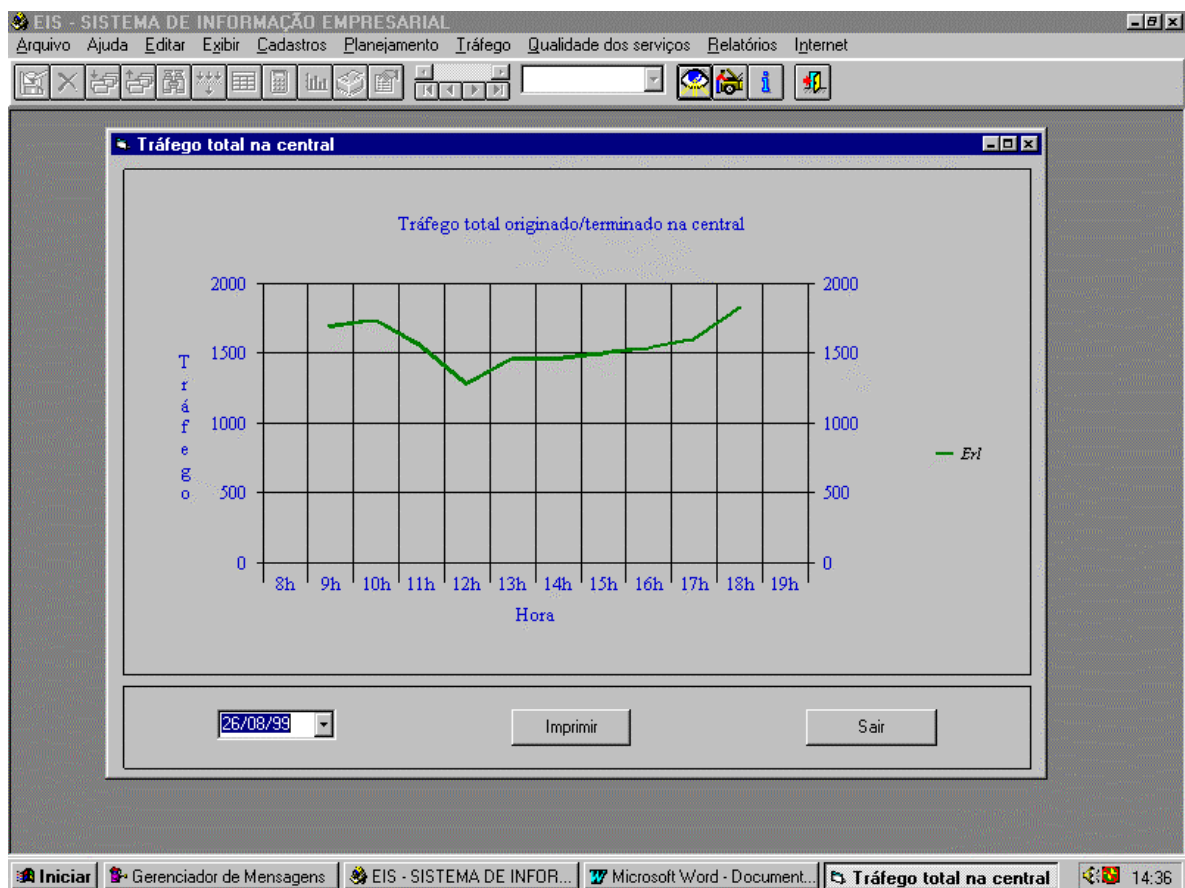


Figura 17 – Tráfego representativo mensal (VRA) de uma rota

### 5.3.2.1.4 Tráfego total na Central de Comutação Controle

O gráfico apresenta o tráfego total escoado na Central de Comutação e Controle (CCC) durante o período de medição em um dia escolhido pelo executivo, conforme mostra a figura 18.

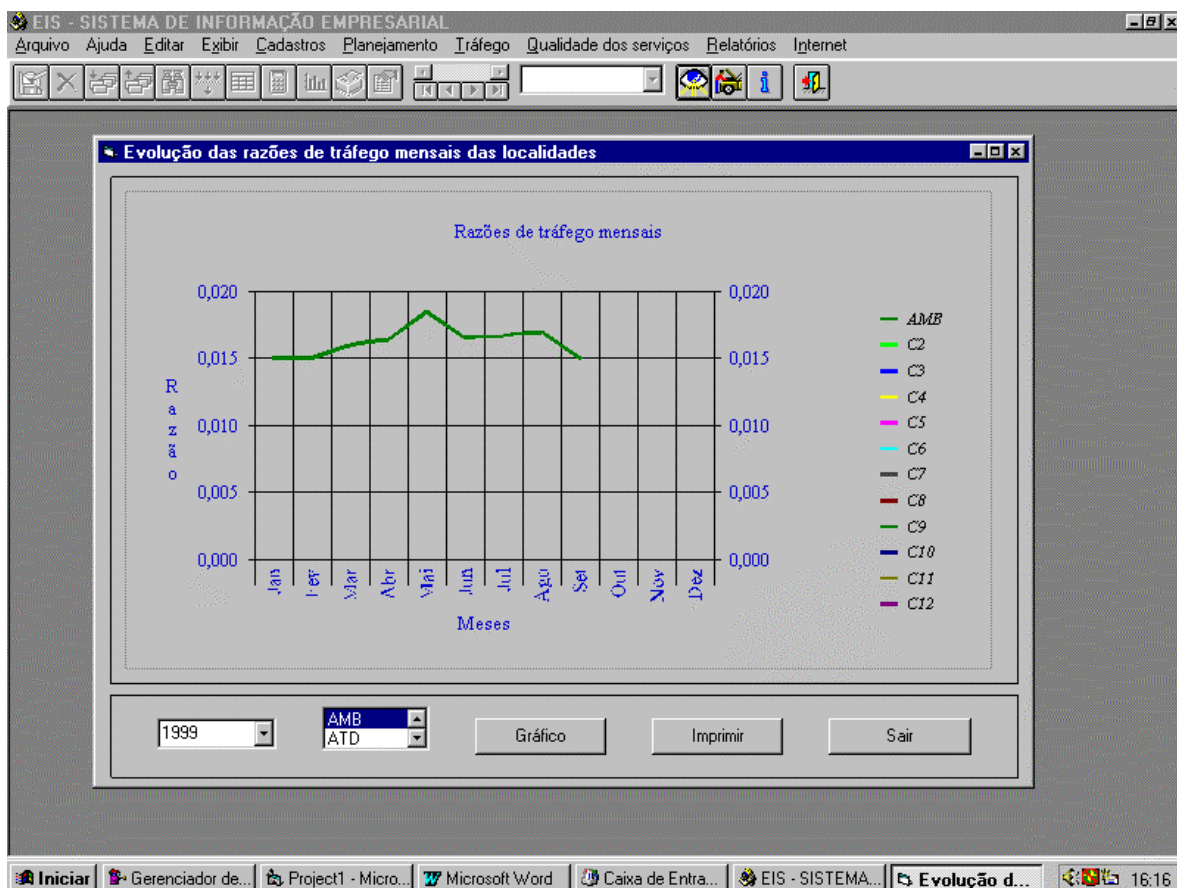


**Figura 18 - Tráfego total na Central de Comutação Controle**

### 5.3.2.1.5 Razão de tráfego mensais por localidade

A razão de tráfego mensal por localidade é obtida a partir da relação entre a soma dos tráfegos representativos mensais de todas as rotas que atendem a localidade e o número de terminais em serviço (clientes ativos) no mês. A Razão de tráfego juntamente com o tráfego representativo mensal (VRA) são utilizados para projetar a quantidade de terminais celulares podem ser liberados para venda em uma determinada localidades. A figura 19 mostra um exemplo da evolução das razões de tráfego de algumas localidades da área de concessão da empresa operadora objeto da pesquisa.





**Figura 19 – Razão de Tráfego por localidade**

### 5.3.2.2 O módulo de cadastro de informações

O módulo de cadastro é formado por telas para digitação de dados e também por rotinas que alimentam automaticamente o banco de dados do EIS.

As telas de digitação de dados permitem o cadastro das seguintes informações: configurações da rede do sistema móvel celular, indicadores de qualidade de atendimento, terminais em serviço e faturamento mensal por localidade.

As rotinas de cadastro automático alimentam o banco de dados do EIS com informações de tráfego e desempenho do sistema móvel celular fornecidas pela central de comutação e controle (CCC). Além disso, este módulo dispõe de rotinas de cadastro automático de indicadores de desempenho do sistema móvel celular, fornecidas pelas empresas de telefonia fixa.

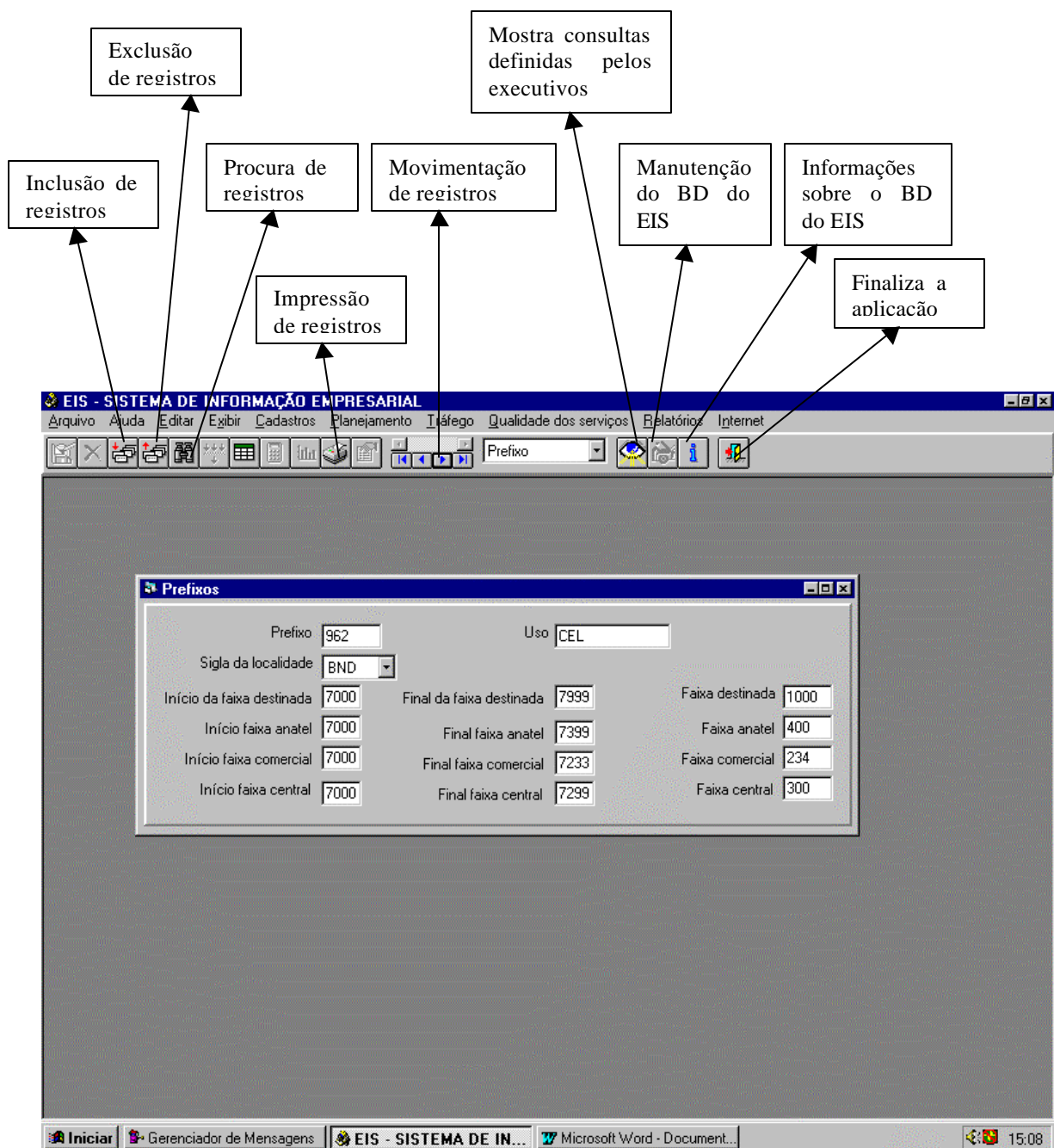
### **5.3.2.3 O módulo de planejamento**

Este módulo visa fornecer informações sobre o SMC implantado e mercado de atuação da empresa. As informações disponibilizadas no módulo de planejamento são as seguintes:

- Prefixos e faixas de numeração utilizados;
- Planejamento de localidades;
- Planejamento de canais por rota;
- Evolução do número de terminais em serviço;
- Indicadores de tecnologia e planta instalada;
- Indicadores do mercado atendido;

#### **5.3.2.3.1 Planejamento de prefixos e faixas de numeração**

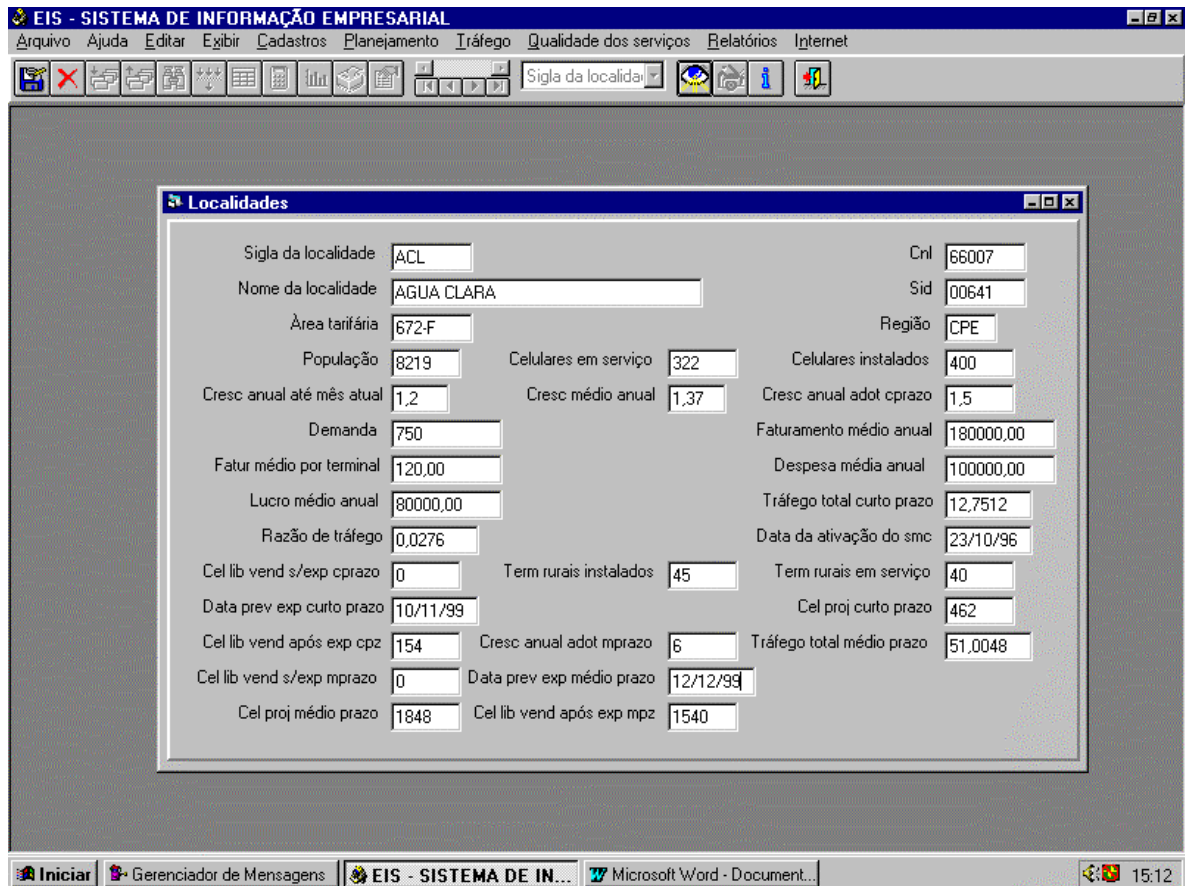
Os prefixos e faixas de numeração utilizados nas localidades são disponibilizados pela ANATEL, que controla o uso destes pelas empresas operadoras. A figura 20 mostra uma tela de prefixos e faixas de numeração utilizados em uma localidade.



**Figura 20 – Prefixos e faixas de numeração planejadas para as localidades**

### 5.3.2.3.2 Planejamento de localidades

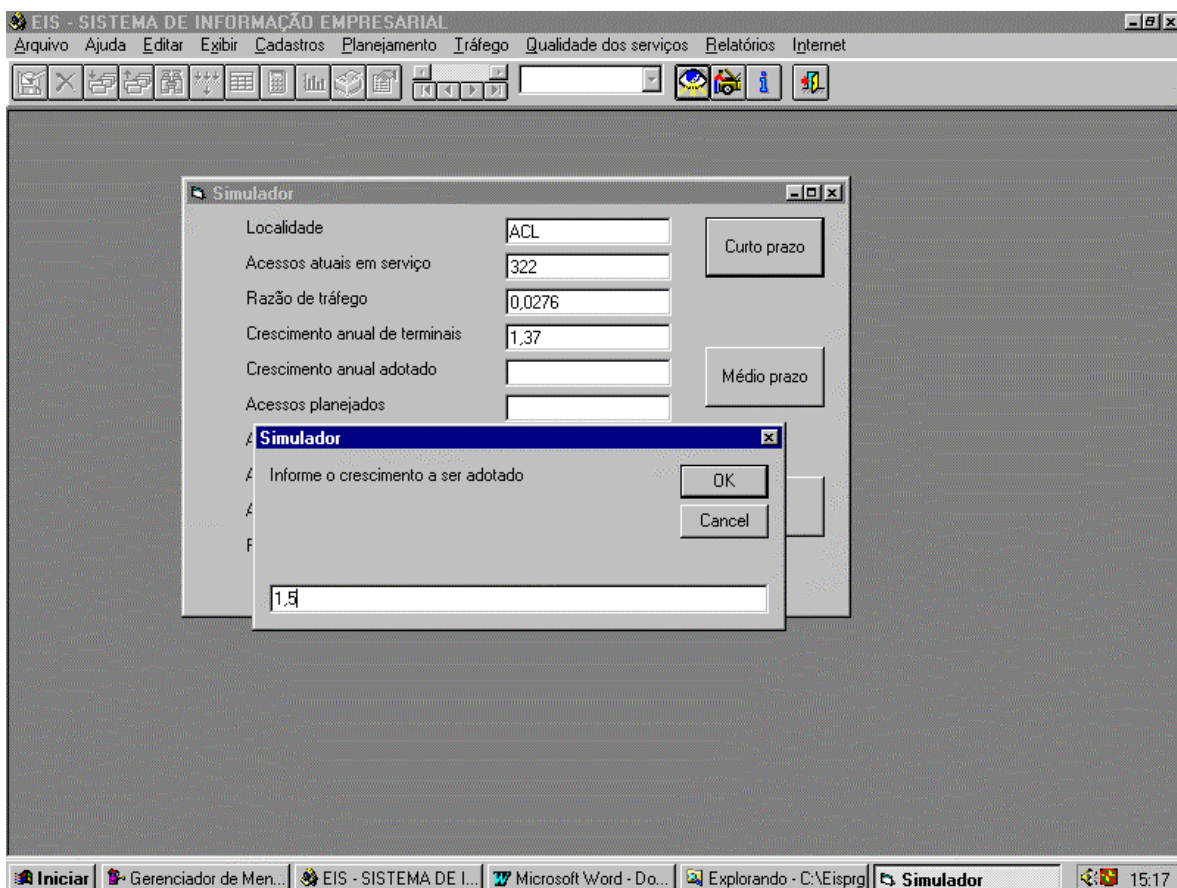
Esta tela fornece informações de planejamento, projeto, implantação, e vendas. As informações disponibilizadas são provenientes de pesquisas de mercado (demanda telefônica), consultas a órgãos oficiais como o IBGE, ou são obtidas do próprio ambiente interno da organização. A figura 21 mostra a tela de planejamento de localidades.



**Figura 21 – Informações de planejamento das localidades**

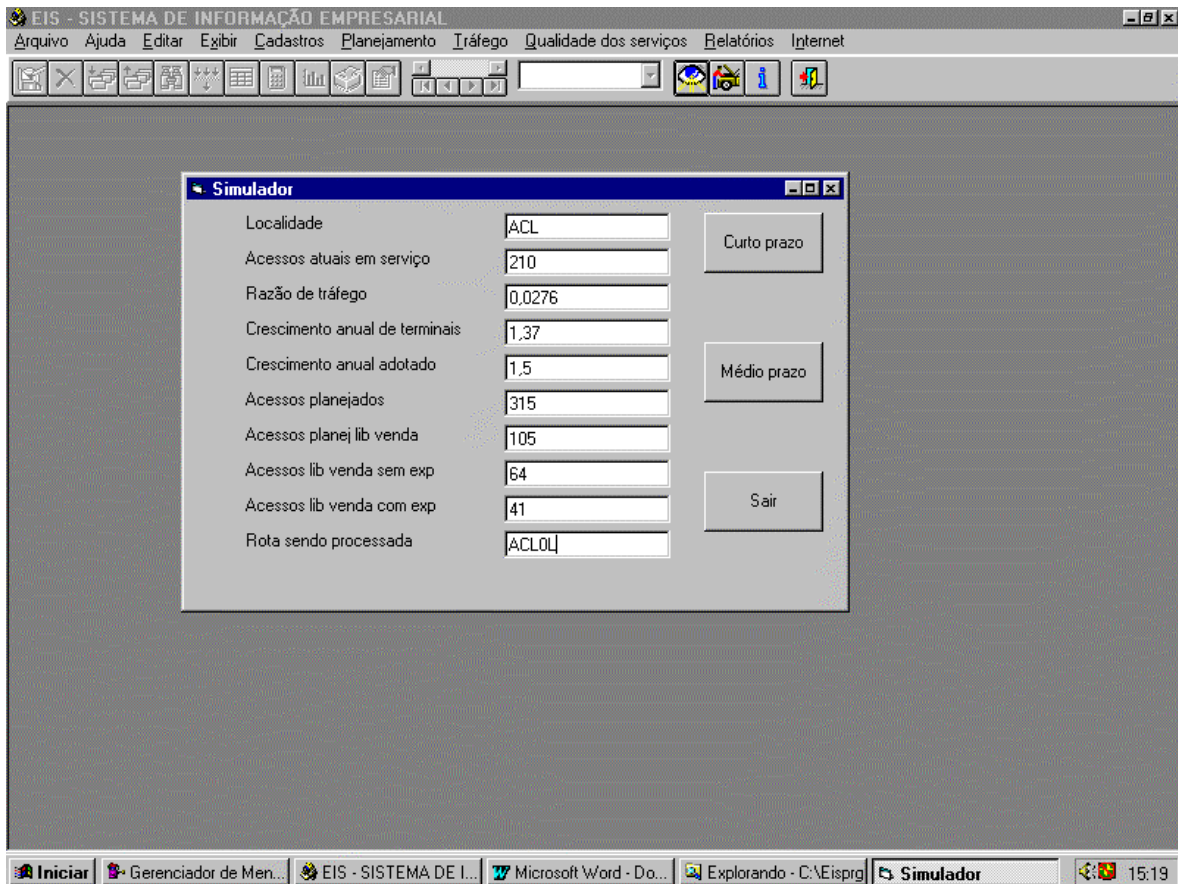
### 5.3.2.3.3 O simulador

A partir das informações sobre população, celulares em serviço (vendidos), celulares instalados, crescimento médio anual de terminais, e faturamento das localidades, os executivos de planejamento com ajuda do simulador (Figura 22) definem o número de terminais a serem liberados para venda nas localidades. O simulador calcula também o número de canais de voz que deverão ser instalados nas ERB's das localidades, baseando-se nos valores de tráfego nas rotas e no número de terminais projetados para venda.



**Figura 22 – O simulador para cálculo do número de terminais liberados por localidade**

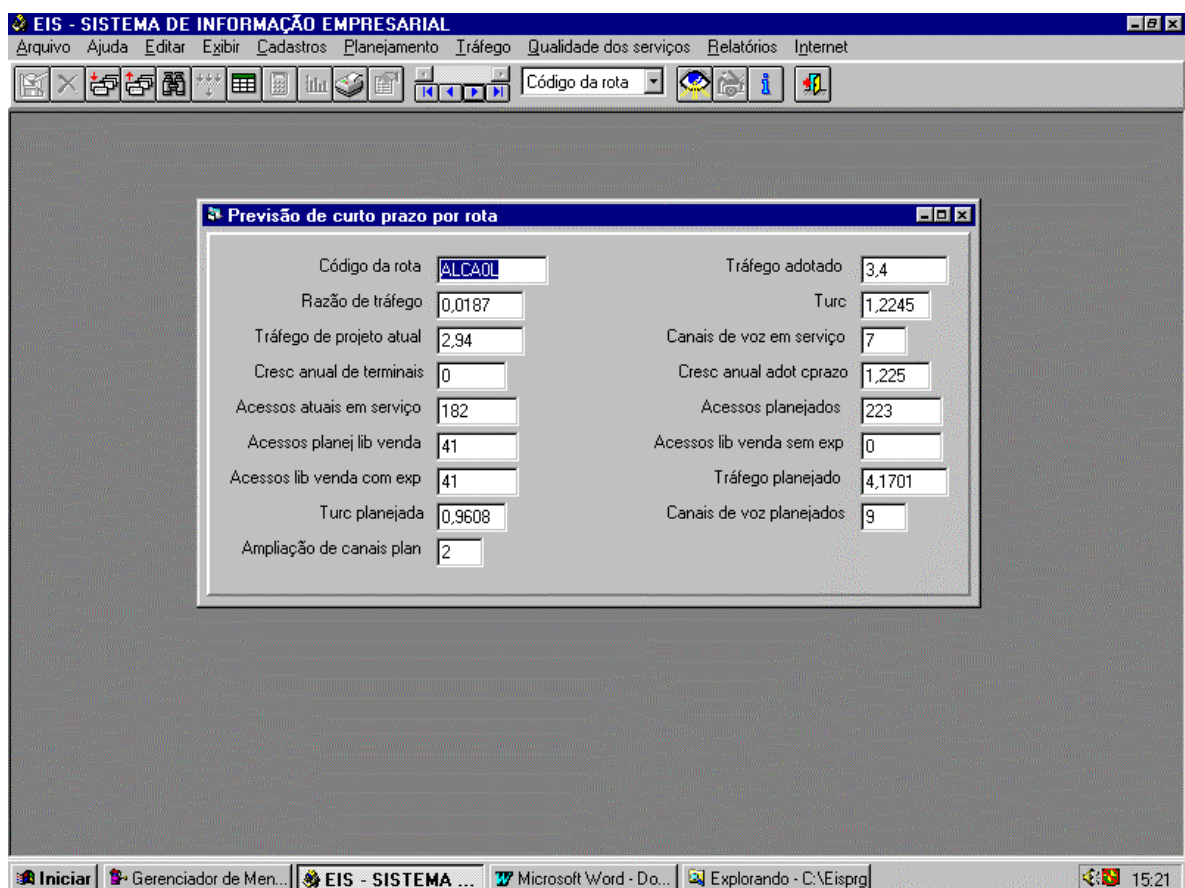
Após o executivo de planejamento definir a localidade que deseja simular, o simulador obtém do banco do EIS informações sobre o valor de tráfego representativo nas rotas (VRA), razão de tráfego, e quantidades de canais de voz instalada na mesma. Na seqüência o executivo informa o crescimento a ser adotado e o simulador calcula a quantidade de terminais que podem ser liberados para venda na localidade, conforme mostra a Figura 23.



**Figura 23 - Quantidade de terminais que podem ser liberados para venda na localidade**

A liberação de todos os terminais para venda pode ser imediata, no caso de não haver necessidade de ampliação de canais. Ela pode ser também parcial no caso de existir alguma folga de tráfego instalado, sendo o que o restante dos terminais deverão ser liberados após a expansão de canais. A venda pode também ser suspensa até que haja a expansão do sistema telefônico da localidade.

O simulador calcula a quantidade de canais de voz necessária nas rotas da localidade para atender a expansão de terminais celulares, conforme mostra a figura 24.



**Figura 24 - Planejamento de expansão de canais por rota**

Baseando-se nas quantidades de canais de voz calculadas pelo simulador, os executivos da área de projeto e implantação definem os equipamentos (ampliação das ERB's, instalação de torres e antenas, ou mesmo ampliação do prédio) que serão necessários para suportar a ampliação. Nesta fase são definidos os prazos de término dos serviços de expansão, os quais são cadastrados pelos executivos na tela de planejamento de localidades da figura 21.

Os executivos de Venda de posse das informações de prazo e quantidade de terminais celulares que poderão ser liberados podem definir suas estratégias de venda para a localidade.

### 5.3.2.3.4 Evolução do número de terminais em serviço

Esta tela fornece informações sobre a evolução do número de terminais celulares em serviço nas localidades ao longo do ano. A figura 25 mostra a evolução do número de terminais em serviço de um grupo de localidades que fazem parte da área de concessão da empresa operadora em estudo.

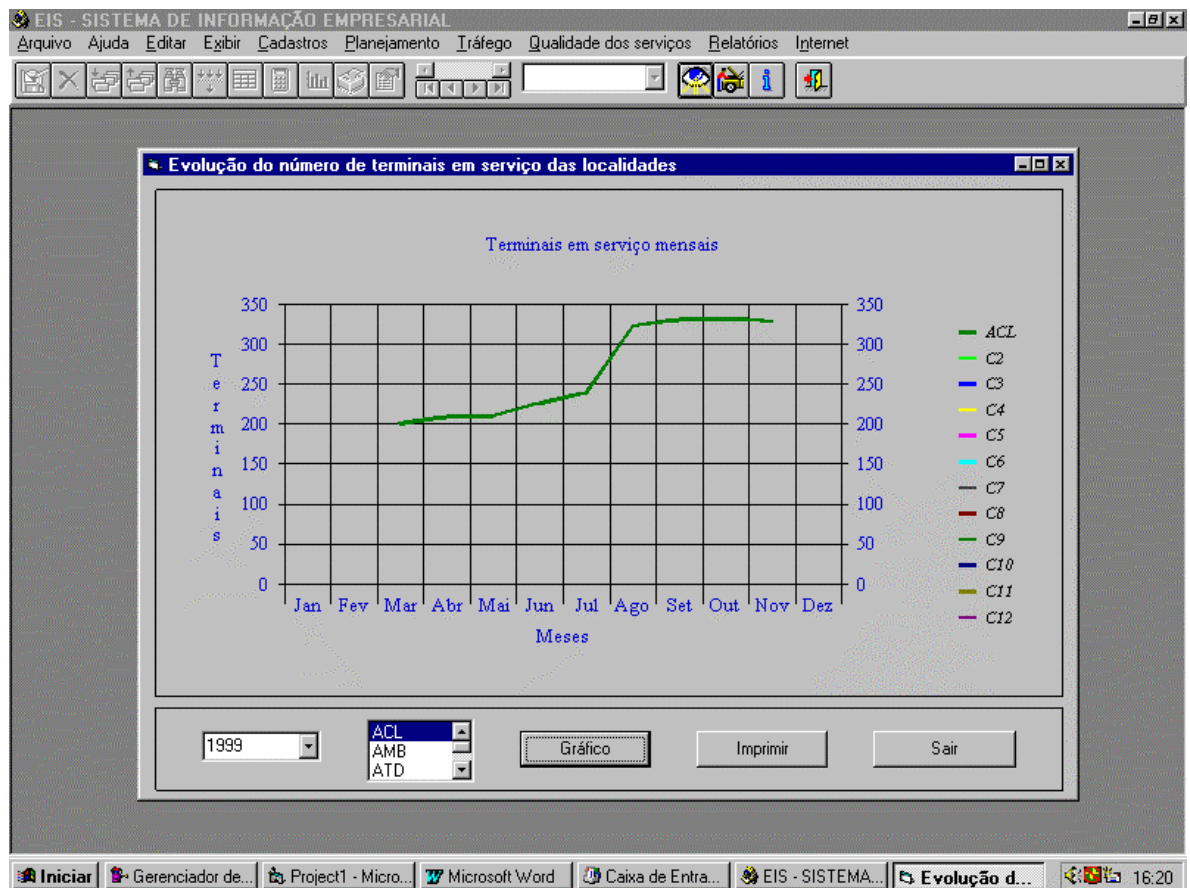


Figura 25 – Evolução número de terminais em serviço

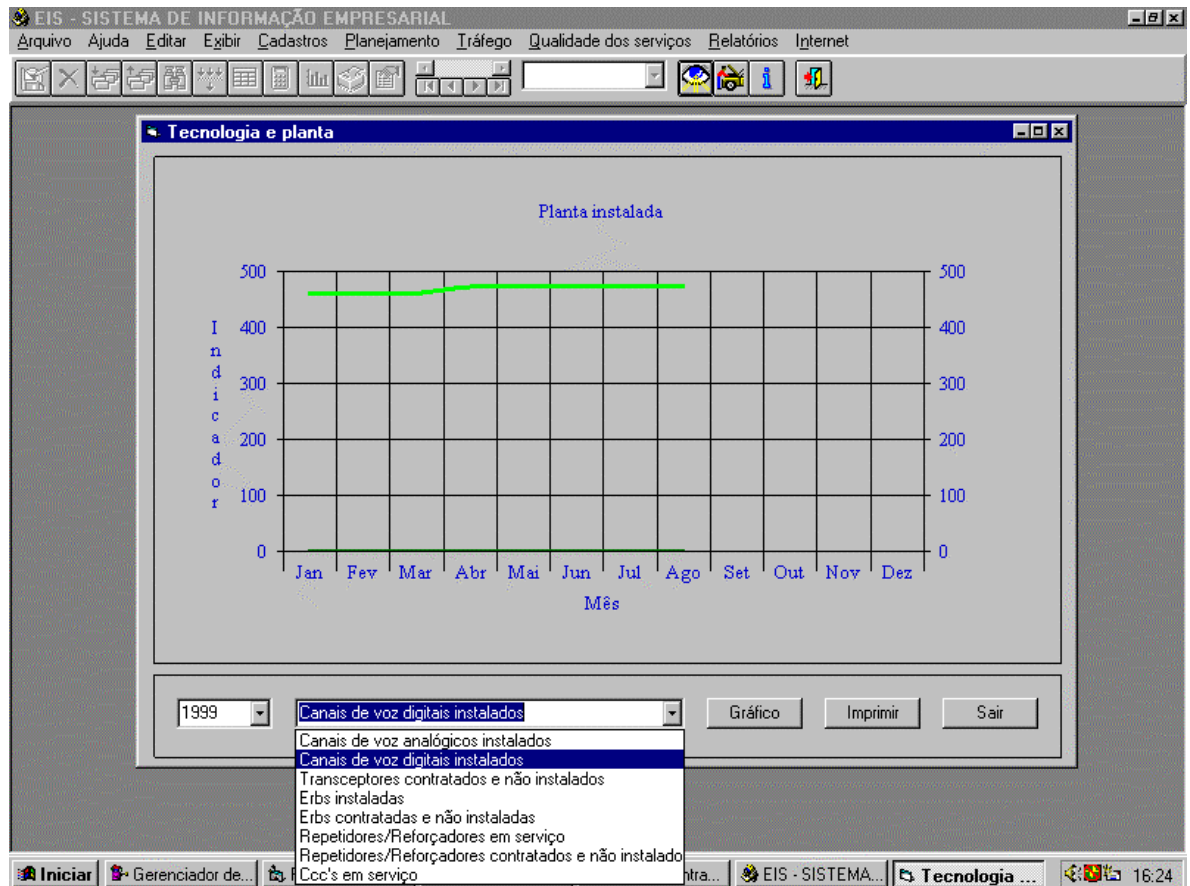
### 5.3.2.3.5 Indicadores de Tecnologia e planta instalada

Os indicadores de tecnologia e planta permitem acompanhar a evolução mensal da planta instalada, possibilitando um acompanhamento se o que foi planejado está sendo efetivamente instalado. Conforme mostra a figura 26, os indicadores avaliados são:

- Canais de voz analógicos e digitais instalados;
- Transceptores contratados e não instalados;



- ERB's instaladas;
- ERB's contratadas e não instaladas
- Repetidores/reforçadores em serviço;
- Repetidores/reforçadores contratados e não instalados;
- CCC's em serviço.



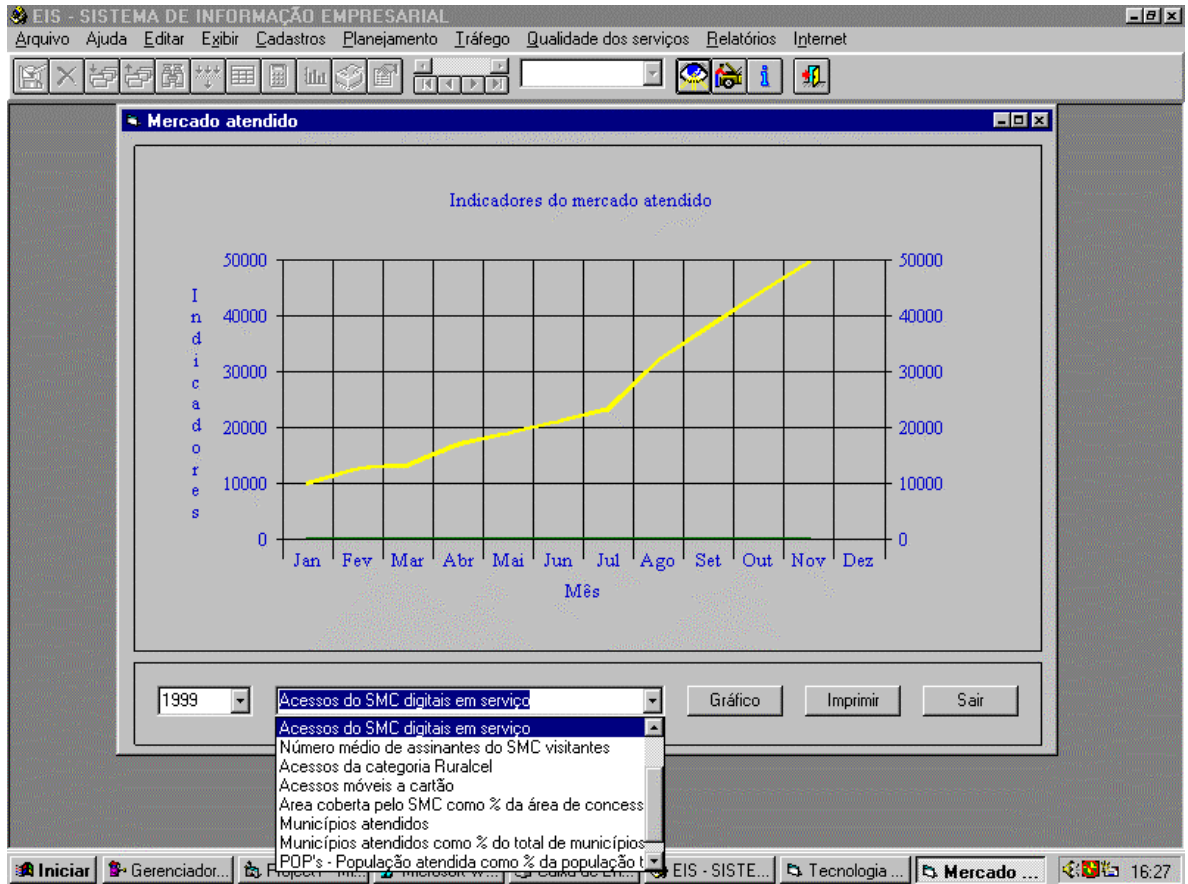
**Figura 26 – Indicadores de tecnologia e planta instalada**

### 5.3.2.3.6 Indicadores de Mercado atendido

Estes indicadores permitem acompanhar a evolução mensal do mercado atendido pela empresa. Conforme mostra a figura 27, os indicadores avaliados são:

- Acessos do SMC digitais em serviço;
- Número médio de assinantes do SMC visitantes;
- Acessos da categoria Ruralcel;
- Acessos móveis a cartão;
- Área cobertura pelo SMC, como % da área de concessão;

- Municípios atendidos;
- Municípios atendidos como percentual do total de municípios;
- População atendida como percentual da população total.



**Figura 27 - Indicadores do mercado atendido pela empresa**

### 5.3.2.4 O Módulo de qualidade de serviços

Este módulo permite o acompanhamento da qualidade dos serviços prestada pela organização. A empresa avalia a qualidade dos serviços levando em conta os seus indicadores internos e também os indicadores externos medidos pelas empresas parceiras.

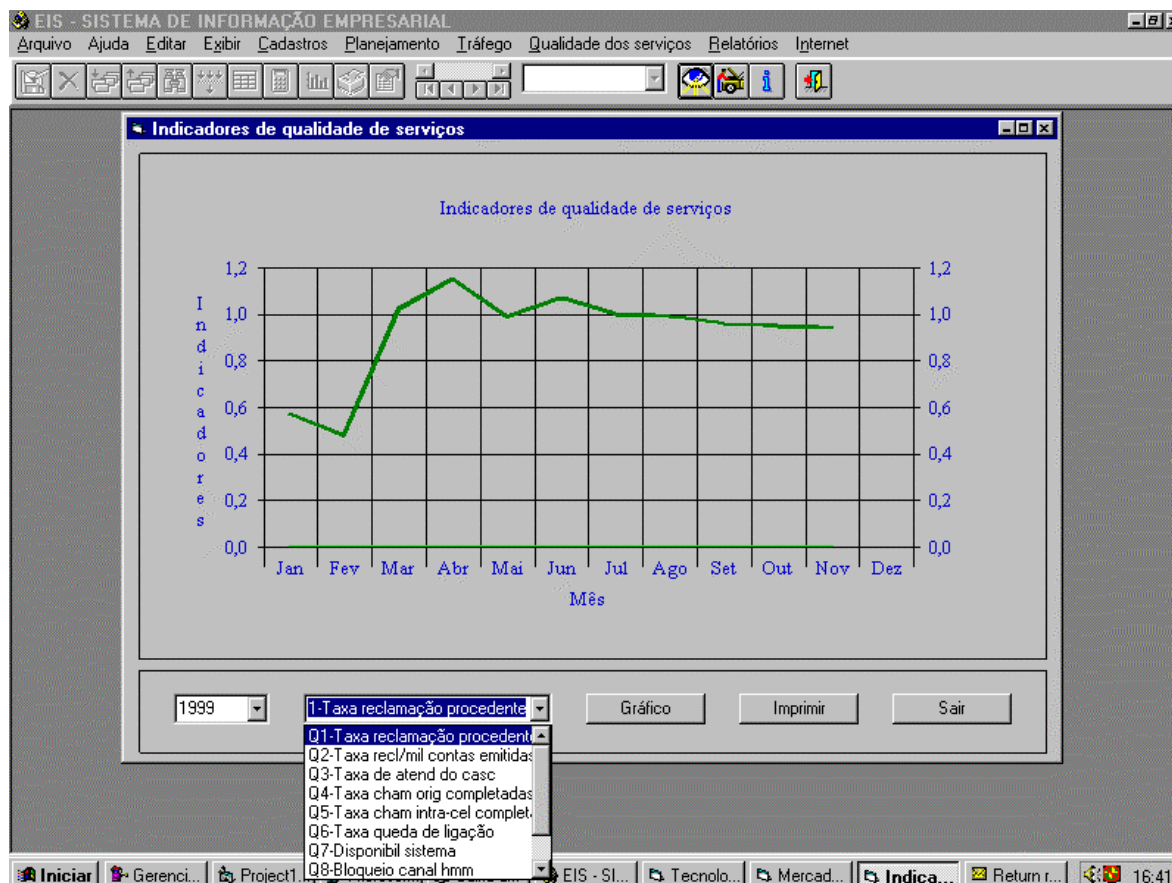
#### 5.3.2.4.1 Indicadores de qualidade de serviços internos

A qualidade dos serviços prestados é avaliada internamente pela empresa através de medições de desempenho do sistema, e análise das reclamações dos clientes. As

reclamações são recebidas e cadastradas pelas operadoras do centro de atendimento ao cliente (CASC). Após o processamento das reclamações dos clientes e medições de desempenho executadas pela CCC, são gerados os seguintes indicadores globais:

- Taxa de reclamações de defeitos (Q1);
- Taxa de reclamação de conta por 1000 contas emitidas (Q2);
- Taxa de atendimento do CASC (Q3);
- Taxa de chamadas originadas completadas do SMC (Q4);
- Taxa de estabelecimento de chamadas locais ou intra-celulares (Q5);
- Taxa de queda de ligação do SMC (Q6);
- Taxa de disponibilidade de Sistema (Q7);
- Bloqueio de canal de voz na HMM (Q8);
- Perda nos enlaces de interconexão na HMM (Q9);
- Taxa de disponibilidade da interconexão (Q10);

A figura 28 mostra os gráficos representativos da evolução mensal dos indicadores de qualidade de serviços internos globais disponibilizados pelo EIS.



### Figura 28 - Indicadores de qualidade de serviços internos globais.

Além dos indicadores de qualidade de serviços internos globais, a central de comutação e controle (CCC) gera dados que após processamento, permitem a obtenção dos seguintes indicadores específicos por células das ERB's :

- Taxa de queda de ligação por célula;
- Perda de chamada por falha técnica;
- Perda de chamada por falha na designação do canal de voz;
- Queda de chamada percebida pelo cliente;
- Queda de chamada durante a conversação;
- Queda de chamada por insuficiência de transmissão;

A figura 29 mostra os indicadores de desempenho por célula das ERB's.

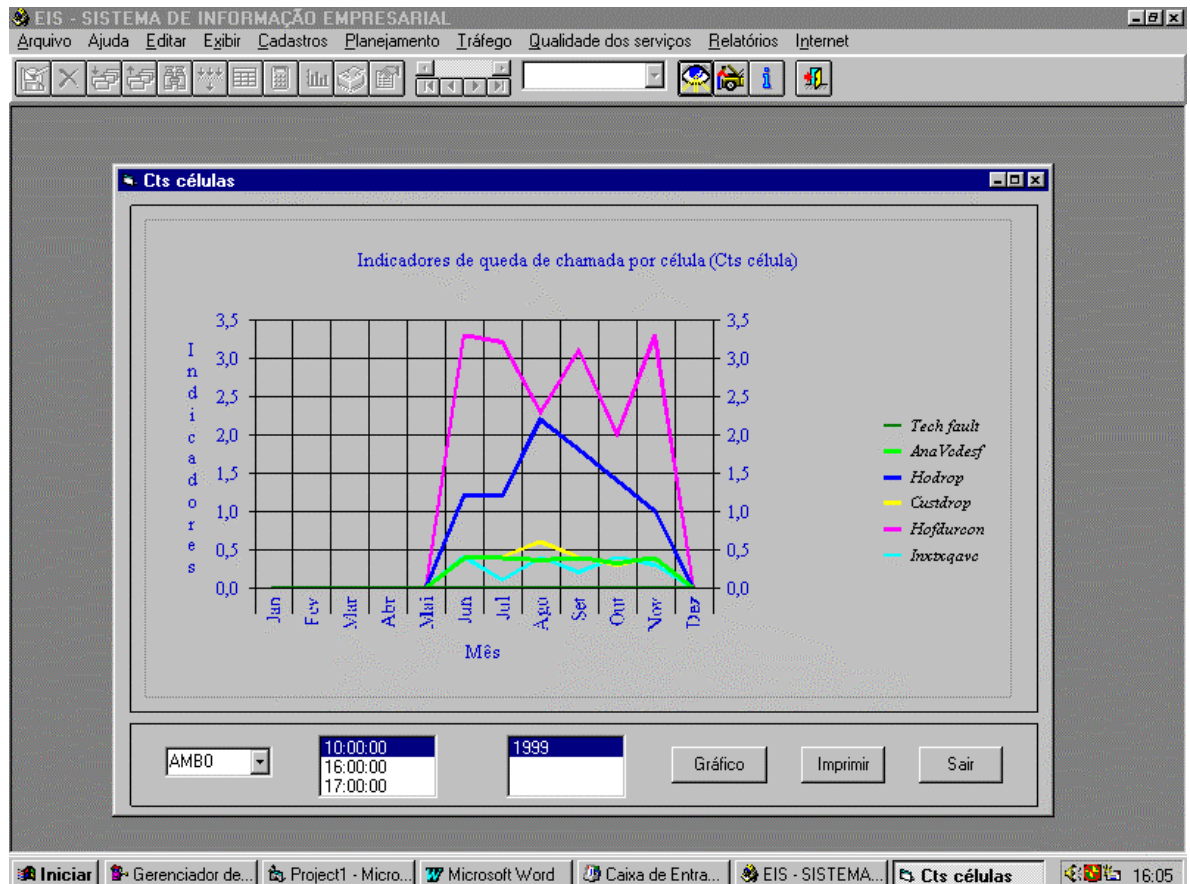


Figura 29 - Indicadores de desempenho por célula das ERB's

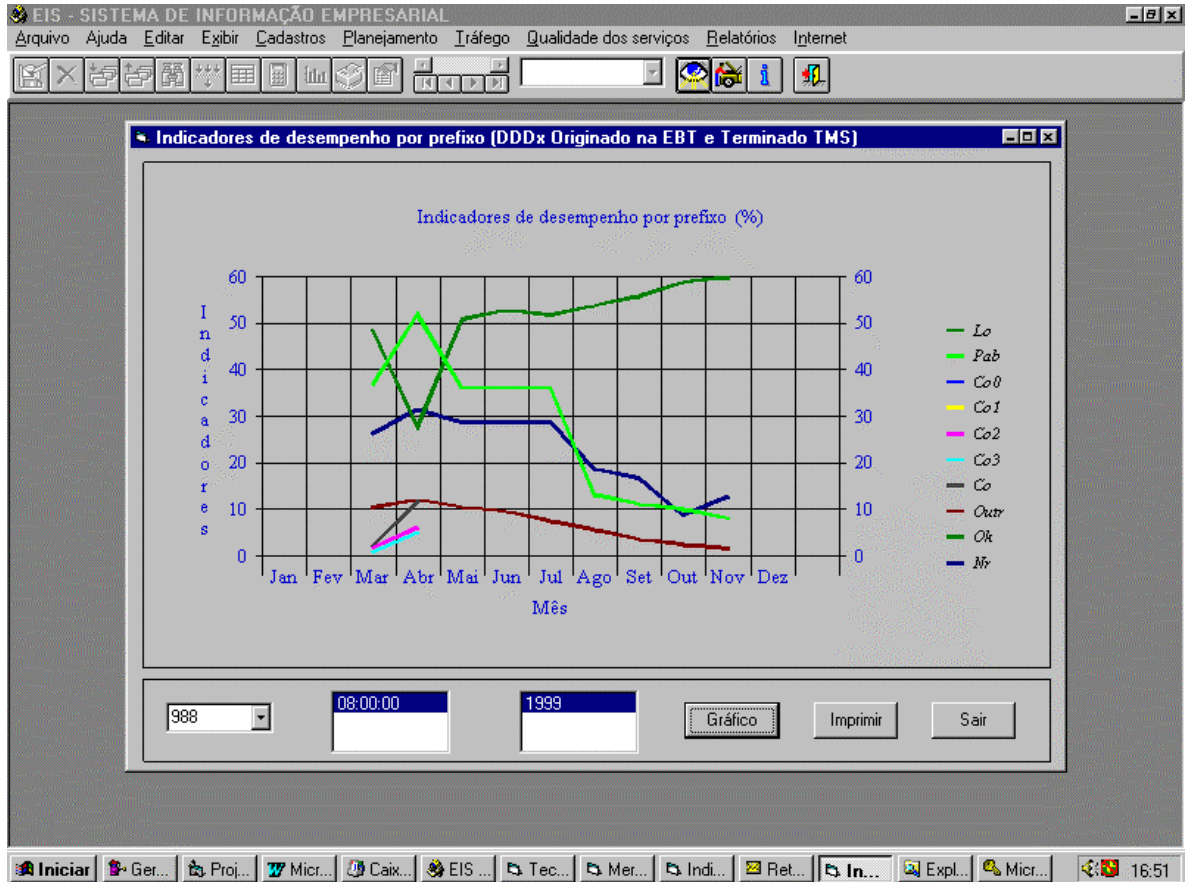
### **5.3.2.4 .2 Indicadores de qualidade medidos pelas empresas do sistema telefônico fixo**

As chamadas telefônicas originadas e terminadas internamente no próprio sistema móvel celular necessitam apenas das ERB's e da sua Central de Comutação e Controle (CCC) para serem processadas. Ocorre que a maioria das conversas processadas pela central de comutação e controle (CCC) são encaminhadas para as centrais telefônicas do sistema fixo ou provenientes delas. Desta forma, periodicamente as empresas parceiras do sistema fixo avaliam o desempenho do sistema móvel celular. Esta avaliação (DDDx) é feita através do registro de todas as chamadas processadas numa quinta feira de cada mês em três horários: 08:00 às 10:00, 13:00 às 15:00, e 19:00 as 21:00 horas. São registradas as chamadas originadas e terminadas na CCC do Sistema móvel celular. Os dados resultantes desta avaliação são enviados para a empresa operadora de telefonia celular em forma de arquivo texto. Estes dados, após processados por rotinas construídas pelo pesquisador, geram os seguintes indicadores disponibilizados pelo EIS:

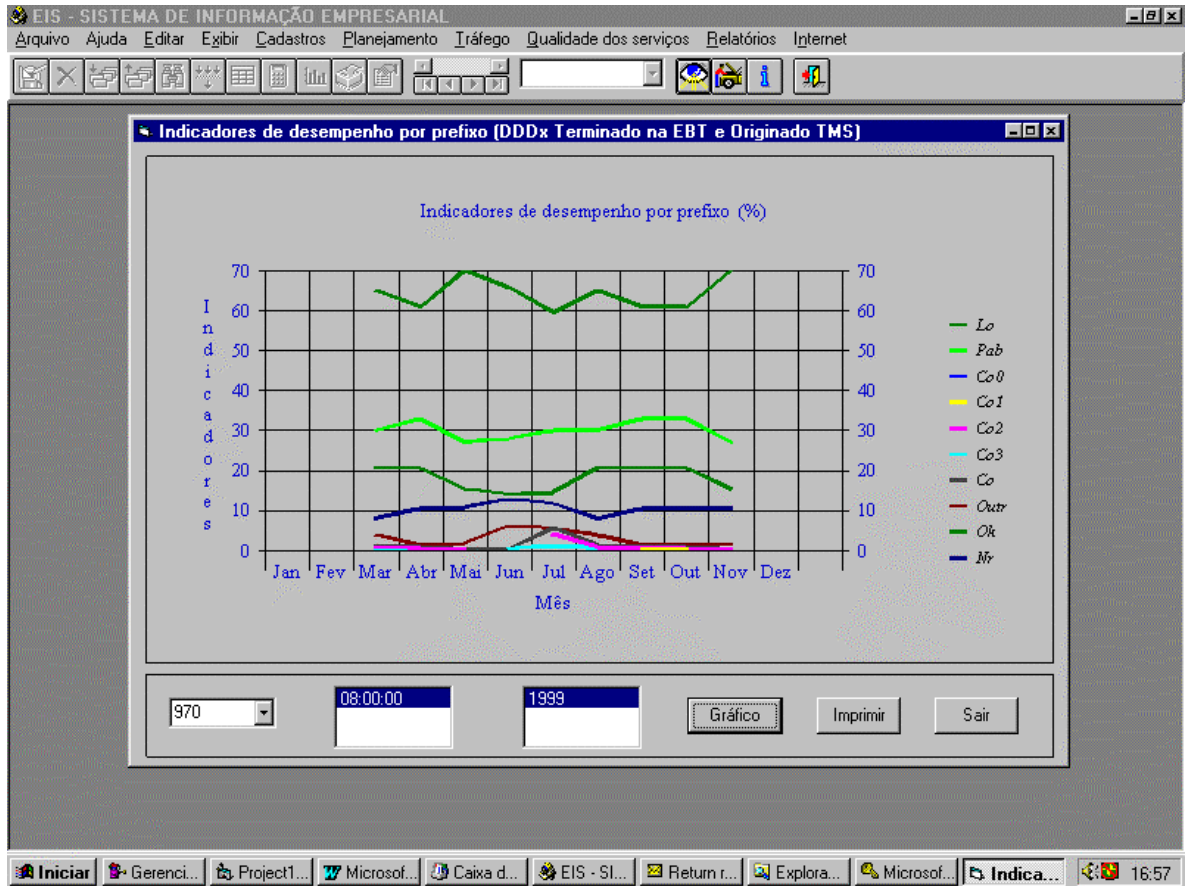
- Linha ocupada (Lo): Percentual de chamadas que encontram o assinante recebedor da chamada ocupado;
- Pab: Representa o percentual de perda de chamada em razão do assinante que recebe a chamada estar ocupado ou não atender a ligação;
- Congestionamento tipo 0(Co0): Congestionamento na central telefônica onde foi originada a chamada;
- Congestionamento tipo 1(Co1): Congestionamento no centro de bilhetagem da central telefônica onde foi originada a chamada;
- Congestionamento tipo 2(Co2): Congestionamento na central telefônica de destino da chamada;
- Congestionamento tipo 3(Co3): Congestionamento devido a falhas durante a troca de sinalização entre as centrais telefônicas de origem e destino da chamada;
- Congestionamento tipo (Co): É a soma dos congestionamento do tipo Co0, Co1, Co2 e Co3;
- Outros: Engloba todas as perdas de chamada que não puderam ser atribuídas a congestionamento(Co), ocupado(Lo) ou não responde (Nr);
- Taxa de estabelecimento de chamada por prefixo (OK): Percentual de chamadas que foram completadas por prefixo;

- Não responde (NR): Percentual de chamadas que não foram completadas por não ter havido atendimento pelo assinante de destino.

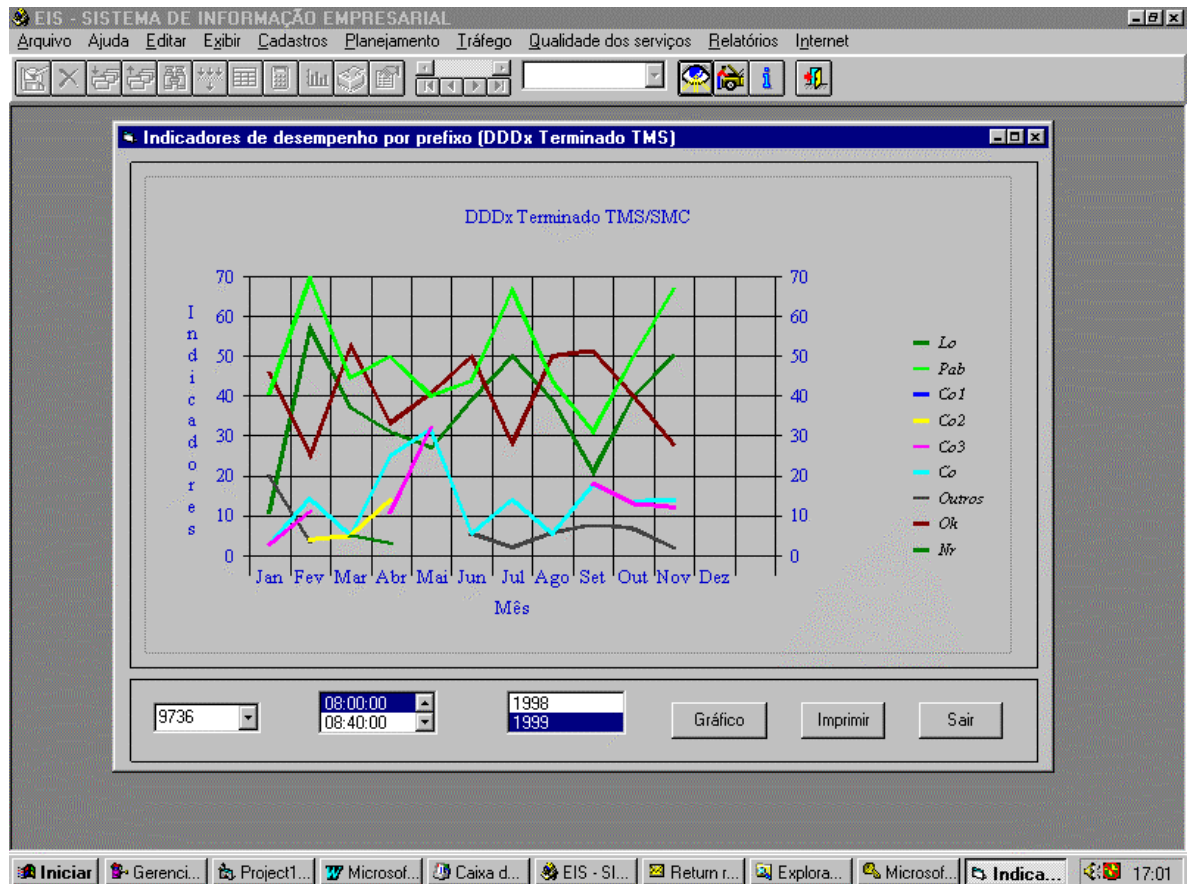
As figuras 30, 31 e 32, mostram os indicadores de desempenho por prefixo medidos pelas empresas operadoras do sistema telefônico fixo.



**Figura 30 – Indicadores de desempenho por prefixo para chamadas terminadas no SMC medidos pela empresa operadora A**



**Figura 31 – Indicadores de desempenho por prefixo para chamadas terminadas no SMC medidos pela empresa operadora B**



**Figura 32 - Indicadores de desempenho por prefixo para chamadas originadas no SMC**

### 5.3.2.5 Relatórios de exceção

O protótipo de EIS disponibiliza os seguintes relatórios de exceção:

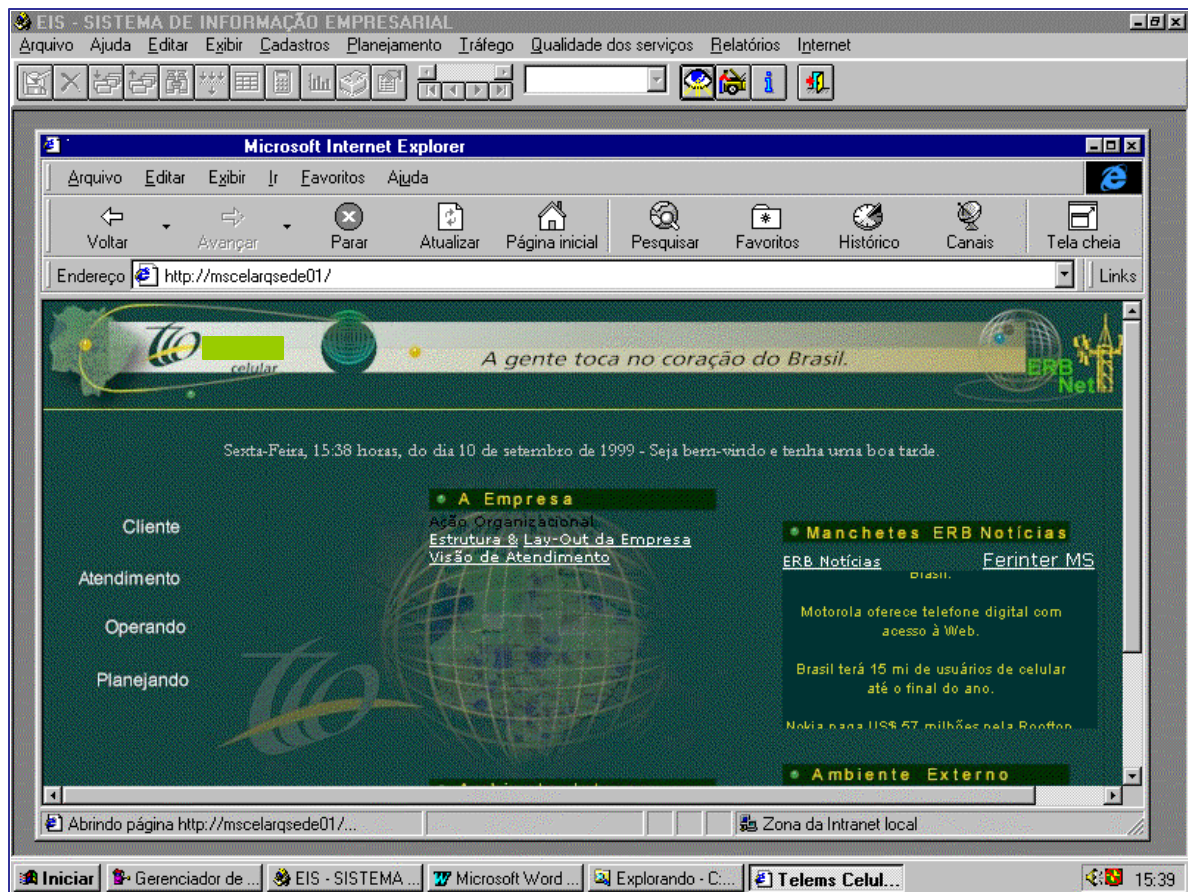
- Relação de rotas congestionadas por localidade no mês corrente;
- Relação de prefixos em que ocorreram taxa de Ok para chamadas terminadas menor do que a meta estabelecida;
- Relação de prefixos em que ocorreram taxa de Ok para chamadas originadas menor do que a meta estabelecida;
- Relação de setores ERB's em que ocorreu percentual de queda de chamada menor que a meta estabelecida;
- Relação de projetos de implantação que estão atrasados;
- Relação de localidades em que houve maior crescimento de tráfego;
- Relação de localidades em que houve maior crescimento de terminais;



- Relação de localidades em que houve menor crescimento de terminais;
- Relação de localidades em que houve maior crescimento de faturamento;
- Relação de localidades em que houve queda de faturamento;
- Relação de localidades em que houve maior crescimento de despesa por terminal;
- Relação de localidades cujo número de terminais é maior que 90% da faixa de numeração designada para a localidade;
- Relação de localidades em que houve maior crescimento do número de contas telefônicas emitidas mensalmente.

### **5.3.2.6 Internet**

A Internet está alavancando mudanças significativas nos padrões de comunicação dos negócios seja pela simples divulgação dos produtos e serviços, ou quando possibilita o surgimento de serviços de suporte on-line ao consumidor. Além disso, ela proporciona suporte à tomada de decisão, ao dar aos usuários a possibilidade de acesso dinâmico às múltiplas bases de dados da sua rede, com visões interativas e capacidades de consultas ad hoc. Portanto, se o objetivo dos sistemas de informação é fornecer informações internas ou externas relevantes para o executivo, parece lógica a ligação entre eles e a Internet. Pensando nisso, o pesquisador julgou oportuna a implementação de um Link que permita aos executivos acessar a Internet/Intranet a partir do EIS. Assim, além de possibilitar ao executivo o acesso as informações externas através da Internet, este Link facilita a busca de informações da própria empresa disponíveis na Intranet, conforme mostra a figura 33.



**Figura 33 – Acesso a Internet/Intranet a partir do EIS**

### 5.3.2.7 Módulos auxiliares

Os módulos auxiliares incluem Arquivo, Ajuda, Editar e Exibir. Estes módulos possuem as seguintes funções:

- **Arquivo:** Construção de consultas específicas de interesse do executivo, reparação do banco de dados do EIS, configuração de impressoras, manutenção de senhas, e sair do programa;
- **Ajuda:** Informações sobre a operação do EIS;
- **Editar:** Funções para manipulação do banco de dados do EIS tais como incluir, excluir, procurar e imprimir um registro;
- **Exibir:** Permite a mudança da forma de exibição dos registros (Normal ou Grade) durante a consulta do banco de dados do EIS, e também a exibição ou não da barra de ferramentas.

### **5.3.3 Treinamento dos executivos e implantação do protótipo do EIS**

A implantação do protótipo do EIS na área em estudo ocorreu de forma paulatina. Assim, após a validação da estrutura do EIS pelos executivos, foi definida uma prioridade de construção dos módulos. Foram construídos em primeiro lugar os módulos que disponibilizassem informações e indicadores considerados mais urgentes para o setor em estudo. Além disso, ficou definido que a medida que um módulo fosse completado, este seria disponibilizado imediatamente para uso experimental. Desta forma, a medida que os usuários usavam experimentalmente as funções disponibilizadas, eram sanadas as dúvidas sobre a operação do software e recolhidas as sugestões de melhorias a serem implementadas. Em função disso, não houve necessidade de um treinamento formal sobre o uso do protótipo.

A primeira versão do protótipo foi considerada completada em 19 de Julho de 1999, quando foi finalizado o desenvolvimento de todos os módulos. Nesta data, foi providenciada a substituição do EIS que estava instalado nos computadores dos executivos pela última versão. Baseando-se nas sugestões recolhidas o pesquisador modificou o protótipo de EIS duas vezes desde então, até chegar a versão atual que foi avaliada pelos executivos.

O capítulo seguinte descreve os resultados obtidos com a avaliação do protótipo.

## **CAPÍTULO 6**

### **AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO**

#### **6.1 Introdução**

Neste capítulo, são descritos os resultados das entrevistas realizadas com os executivos participantes do processo do desenvolvimento do protótipo do EIS. As entrevistas visaram avaliar se o que foi efetivamente implementado atendeu às necessidades dos executivos. Portanto, a etapa de avaliação teve por objetivo verificar a influência do protótipo construído sobre as atividades de tomada de decisão dos executivos, identificando a frequência de uso, a utilidade, a facilidade de manuseio, qualidade das informações disponibilizadas, além de impactos e benefícios percebidos, conforme o método descrito no capítulo 3.

#### **6.2 A avaliação do protótipo**

A avaliação foi feita a partir de entrevistas com os executivos, utilizando-se como base o protocolo apresentado no anexo II (Quadros 11, 12, e 13). As entrevistas foram conduzidas no mês de setembro de 1999, quarenta e cinco dias após a implantação da versão completa do EIS nos computadores dos executivos. Do total de dez executivos que participaram da avaliação quatro ocupam cargos de gerência. O grupo é formado por sete executivos pertencentes a divisão de engenharia, sendo que os demais pertencem aos setores de faturamento, vendas, e centro de atendimento ao cliente, respectivamente. Apesar do EIS nesta fase de pesquisa visar prioritariamente atender às necessidades de divisão de engenharia, a inclusão dos executivos das demais áreas é justificada em razão deles efetivamente terem utilizado o protótipo, seja como fornecedores, ou também como

utilizadores de informações. As entrevistas foram transcritas e serviram de base para a análise dos resultados apresentada no item a seguir. A transcrição completa de uma destas entrevistas é apresentada no Anexo III – Entrevista com o Executivo 9.

### 6.2.1 Avaliação protótipo do EIS com relação ao uso

Os módulos que compõem o tela principal do EIS são Cadastros, Planejamento, Tráfego, Qualidade de serviços, Relatórios de exceção e Internet. A partir da compilação das respostas dos executivos com relação a primeira pergunta, que indagava sobre as funções e teclas que eles usavam, foi construído o quadro 4 que mostra o grau de utilização dos módulos que compõem o protótipo do EIS.

| Executivos | Cadastros | Planejamento | Tráfego | Qualidade dos serviços | Internet |
|------------|-----------|--------------|---------|------------------------|----------|
| 1          | X         |              | X       |                        |          |
| 2          | X         | X            | X       |                        |          |
| 3          | X         | X            | X       |                        |          |
| 4          | X         | X            |         |                        |          |
| 5          |           |              | X       |                        |          |
| 6          |           |              | X       | X                      |          |
| 7          |           |              | X       | X                      |          |
| 8          | X         |              |         | X                      |          |
| 9          | X         | X            | X       | X                      |          |
| 10         | X         | X            | X       | X                      |          |

**Quadro 4 – Uso dos módulos do protótipo do Eis**

Conforme é mostrado no Quadro 1, o módulo de tráfego é o mais utilizado, apesar de haver um certo equilíbrio com o módulo de cadastro. A predominância do uso do módulo de tráfego é justificada pela importância dada ao assunto no setor em estudo, uma vez que o faturamento da empresa depende diretamente de uma boa administração do tráfego escoado nas rotas do sistema móvel celular. O módulo de Internet não foi citado pelos executivos.

Quando indagados sobre a decisão de qual informação olhar, a maioria dos executivos afirmou que depende do trabalho que estão executando no momento. O executivo “6” explica:

**Executivo “6”**

*“...a decisão depende do meu trabalho..., assim por exemplo... numa determinada área da cidade existe uma ERB que pode despertar o meu interesse..., então eu vou querer saber como está os indicadores de queda de chamada..., o*

*congestionamento..., então eu consulto o EIS. Num outro momento o foco pode ser outro... e eu vou querer saber outra coisa.”*

O tempo de utilização diário do EIS é variado. Alguns executivos chegam a utilizar diariamente o EIS por duas horas, enquanto outros não passam de dez minutos. Outros, como o executivo “4”, preferiram não especificar um tempo de uso:

Executivo “4”

*“ ...quando não é atualização o tempo é curto porque a consulta é muito rápida. Quando é atualização depende do tamanho da atualização que você está fazendo..., então as vezes leva bastante tempo. ...mas para a consulta ele é muito rápido porque ele é muito objetivo na hora de apresentar o resultado que você quer ver.”*

Para os executivos todas as informações disponibilizadas no EIS são úteis. O executivo “4” explica:

**Executivo “4”**

*“...olha todo o tipo de informação disponibilizada no EIS é útil. ... algumas não são necessariamente para mim dentro das minhas atividades, mas com certeza elas são úteis para outros ..., cada um dentro de sua atividade. ...algumas são de consultas freqüentes outras são de consultas menos freqüente..., mas como toda informação ela é útil por que quando você dela necessita você tem acesso. ...então o importante é que você tenha acesso a informação. ...agora menos útil ou mais útil é uma questão as vezes da necessidade de momento ou da tarefa que você tem que fazer. .... toda informação é útil mesmo aquela que você consulta uma vez por ano.”*

Já os executivos “7” e “9” são mais específicos:

**Executivo “7”**

*“...todas as informações são úteis..., mas eu uso mais no meu dia a dia as informações de tráfego que são as mais importantes ..., as informações de Cts células do módulo de indicadores de qualidade..., o tráfego diário do CCC..., e a parte de indicadores do sistema.”*

Executivo “9”

*“No EIS o que eu considero mais útil é a parte de tráfego...é uma parte importantíssima para nós.”*

Para os executivos não existem informações inúteis no EIS. O executivo “9” complementa:

**Executivo “9”**

*“...olha, quando você fez a pesquisa a gente conversou bastante..., e eu acho que todas as informações contidas no EIS são importantes. A gente conversou bastante... trocou idéias... e você foi incluindo coisas ali... de forma que o EIS é um banco que contém todas as informações necessárias para o nosso trabalho.”*

A partir das respostas dos executivos observa-se que o tempo de utilização diário do EIS é variado, sendo que ele depende das tarefas que cada um executa. Percebe-se também que as informações disponibilizadas são consideradas úteis, e que os executivos efetivamente usam o EIS no dia a dia. Na seqüência é analisado o resultado da avaliação do protótipo do EIS com relação à utilidade.

### **6.2.2 Avaliação protótipo do EIS com relação à utilidade**

Os executivos entrevistados consideram o EIS uma ferramenta útil para auxiliar na realização do trabalho na empresa. Segundo eles, o EIS torna o trabalho mais fácil de ser executado, possibilitando um aumento da rapidez na realização das tarefas. O executivo “7” explica:

**Executivo “7”**

*“...ele gera os dados que eu preciso pesquisar..., então eu não preciso levantar ..., de imediato eu tenho o dado.”*

O executivo “9” complementa:

**Executivo “9”**

*“...Se não fosse o EIS as coisas iriam demorar muito mais...porque despense muito tempo...por exemplo para você verificar tráfego na central.... a demora para processar os dados é muito longa. Com o EIS você processa rápido... e joga os dados rapidamente no banco de dados... e tem a informação num tempo muito menor..., num tempo muito mais curto.”*

Ao serem questionados sobre a influencia do EIS sobre o desempenho e produtividade na realização das suas atividades, todos os executivos responderam afirmativamente. Vejamos o depoimento do executivo “9” com relação a influencia do EIS sobre o seu desempenho:

### **Executivo “9”**

*“...Aumenta porque você fica conhecendo a planta sua muito mais rapidamente... o tempo que você tem é muito menor usando o EIS... e você fica conhecendo mais coisas... muito mais rápido.”*

Já com relação a questão se o EIS proporciona as informações de que precisam para executarem seus trabalhos, não houve unanimidade. Dos dez executivos entrevistados, oito responderam que proporciona, um respondeu que proporciona em parte, e o um outro, no caso o executivo “4”, fez a seguinte ressalva:

### **Executivo “4”**

*“...desde de que ele esteja sempre atualizado, certamente ele fornece as informações de que preciso.”*

Com relação a afirmativa do executivo cabe aqui uma observação. A frequência de atualização do banco de dados depende da origem e da forma de obtenção das informações que são disponibilizadas no EIS. As informações que obtidas automaticamente da CCC, como os dados de tráfego e indicadores de desempenho, são atualizadas semanalmente. No caso das informações externas provenientes de pesquisas de mercado, e também das empresas do sistema telefônico fixo, a atualização é mensal. Já com relação as informações que são fornecidas pelos próprios executivos, a atualização é feita em função dos trabalhos diários por eles realizados.

Ao serem questionados sobre a se o EIS é útil para tomar suas decisões típicas, todos os executivos responderam afirmativamente. O executivo “7”, ressaltando o benefício da concentração de dados proporcionada pelo EIS, explica:

### **Executivo “7”**

*“...hoje as decisões mais instantâneas eu já me pauto por ele... porque ele compila este dados todos que estão espalhados por ai... então realmente ele consegue concentrar estes dados ....do dia a dia que a gente precisa mais.”*

Os executivos “8” e “9” complementam:

### **Executivo “8”**

*“Claro... ele dá informações concretas para tomada de decisão.”*

### **Executivo “9”**



*“Sim, com muito mais certeza ...a gente toma as decisões mais rapidamente e com maior precisão.”*

O quadro 5 mostra um resumo das respostas dos executivos com relação à utilidade do EIS.

| UTILIDADE DO EIS  | Respostas dos executivos |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Questões  | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Usar o EIS em seu trabalho permite executar tarefas com mais rapidez?           | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Usar o EIS em seu trabalho aumenta seu desempenho?                              | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Usar o EIS em seu trabalho aumenta sua produtividade?                           | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Usar o EIS em seu trabalho aumenta sua eficácia?                                | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Usar o EIS torna o trabalho mais fácil de ser executado?                        | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS proporciona a você informações de que precisa para executar seu trabalho? | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Você considera o EIS útil ao seu trabalho?                                      | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS é útil para tomar suas decisões típicas?                                  | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |

S = Sim, N = Não, P = Em parte

### Quadro 5 – Resumo da avaliação do EIS com relação à utilidade

Percebe-se pela unanimidade das respostas que o EIS foi considerado uma ferramenta de grande utilidade pelos executivos da área em estudo. Na seqüência é analisado o resultado da avaliação do protótipo do EIS com relação à facilidade de uso.

#### 6.2.3 Avaliação protótipo do EIS com relação à facilidade de uso

A maioria dos executivos entrevistados consideram o EIS uma ferramenta fácil de aprender a operar. Vejamos os depoimentos dos executivos “4” e “9”:

##### Executivo “4”

*“...no meu caso particular e dentro das funções que eu utilizo não é complicado. É relativamente simples, é mais uma questão de você se adaptar..., as funções não são de grande dificuldade..., é mais uma questão de você se ambientar com ele. Ele não tem nada de complicado... “*

##### Executivo “9”

*“É fácil..., é amigável..., é tranquilo mexer com o programa.”*

O executivo “8” no entanto tem opinião um pouco diferente:

##### Executivo “8”

*“...para mim não foi muito fácil...porque eu não sou muito familiarizado com informática... mas é fácil. “*

Alem da facilidade do aprendizado na operação, o executivo “7” ressaltou também a capacidade que o EIS possui, de possibilitar a geração de consultas segundo as suas necessidades específicas. Vejamos o seu depoimento:

**Executivo “7”**

*“...É fácil. Uma outra vantagem do EIS é a possibilidade de geração de consulta..., a gente não precisa ficar preso a consulta telegráfica..., é fácil.. “*

Percebe-se que de uma maneira geral os executivos adquiriram um bom domínio sobre a ferramenta, sendo que consideram fácil o processo de obtenção de informações. O executivo “4”, no entanto, faz uma ressalva:

**Executivo “4”**

*“...em princípio sim, depende mais da pessoa que está operando o EIS do que do EIS. Ele fornece a informação..., eventualmente quem está necessitando poderá não saber como filtrar os dados de sua necessidade....mas ele não complicado de se utilizar não.. “*

A maioria dos executivos entrevistados consideram o EIS uma ferramenta fácil de usar. Vejamos o depoimento do executivo “9”:

**Executivo “9”:**

*“...muito fácil, não tem dificuldade nenhuma para usar o EIS. Uma vez que você mostrou as janelas para entrar... é tranqüilo... basta você entrar uma vez... na segunda você já está utilizando com facilidade... sem problema.”*

O quadro 6 mostra um resumo das respostas dos executivos com relação à facilidade do EIS.

| FACILIDADE DO EIS   | Respostas dos executivos |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Questões  |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Aprender a operar o EIS é fácil para você?                                    | S                        | S | S | S | S | P | S | N | S | S  |
| É fácil para você conseguir que o EIS faça aquilo que você quer que ele faça? | S                        | S | S | S | S | S | S | P | S | S  |
| Sua interação com o EIS é clara e compreensível?                              | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Você considera o EIS flexível para interagir com ele?                         | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| É fácil para você tornar-se um perito em usar o EIS?                          | S                        | S | N | S | S | S | S | P | S | S  |
| Você considera o EIS fácil de usar?   | S                        | S | P | S | S | S | S | P | S | S  |

S = Sim, N = Não, P= Em parte

**Quadro 6 – Resumo da avaliação do EIS com relação à facilidade**

Percebe-se pela análise das respostas que a maioria dos executivos entrevistados considera o EIS uma ferramenta fácil de usar. Na seqüência são analisados os resultados obtidos com relação à qualidade das informações disponibilizadas pelo protótipo.

## 6.2.4 Avaliação protótipo do EIS com relação à qualidade das informações

Os executivos entrevistados consideraram o EIS uma ferramenta confiável e de boa precisão. Vejamos o depoimento do executivo “9”:

### **Executivo “9”**

*“...você sempre está melhorando o programa..., teve alguns acertos que você fez com relação às TURC’s..., está lembrado né?... Eu acho que a precisão foi sendo apurada cada vez mais... e hoje o EIS é cem por cento confiável.”*

As informações disponibilizadas pelo EIS são consideradas oportunas por todos os entrevistados. Os executivos destacaram principalmente o fato das informações contidas no EIS ter ligação direta com o que eles necessitam para executar suas as tarefas diárias. Vejamos alguns depoimentos:

### **Executivo “7”**

*“...são oportunas. ... a gente está trabalhando num range muito ....no necessário né. ...eu acho necessárias as informações .... ele procurou captar exatamente as informações que a gente trabalha no feijão com arroz do dia a dia...”*

### **Executivo “8”**

*“... são oportunas porque as informação ali colocadas são do dia a dia. ...é uma ferramenta interessante. “*

### **Executivo “9”**

*“São oportunas.... muito oportunas. Porque o banco de dados está sempre atualizado... você vai lá, e tem o retrato do hoje...”*

Ao serem questionados se era difícil a obtenção de informações significativas do EIS, os executivos responderam negativamente. Vejamos o depoimento do executivo “4”:

### **Executivo “4”**

*“Não, o EIS mostra informações tanto numérica como graficamente o que atende as minhas necessidades. “*

Os executivos consideram que o EIS é uma fonte eficiente de informação, sendo que inclusive foi sugerida a ampliação da sua área de abrangências para possibilitar o atendimento de outras áreas da empresa. Vejamos os depoimentos dos executivos “5” e “9”:

### **Executivo “5”**

*“...eu considero eficiente..... eu acho também que dá para ampliar o uso do EIS para outras áreas.. “*

Executivo “9”

*“Considero uma fonte de informação eficiente... e no dia a dia da gente... muito importante. Por que nós mexemos aqui na área com a planta né?... tráfego, queda de ligação, cadastros ... e o EIS tem tudo isso para nos dar com facilidade.”*

O quadro 7 mostra um resumo das respostas dos executivos com relação à qualidade do EIS.

| QUALIDADE DO EIS<br>Questões  | Respostas dos executivos |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Como é a qualidade do EIS quanto a precisão e confiabilidade das informações? | B                        | D | B | B | B | B | B | B | B | B  |
| Como é a qualidade do EIS quanto a oportunidade das informações?              | B                        | B | B | B | B | B | B | B | B | B  |
| É difícil para você obter informações significativas do EIS?                  | N                        | N | N | N | N | N | N | N | N | N  |
| É fácil para você interpretar a informações contidas no EIS?                  | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Você considera o EIS eficiente como fonte de informação?                      | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |

**B = Boa, D = Depende dos dados inseridos, N = Não, S = Sim**

### **Quadro 7 – Resumo da avaliação do EIS com relação à qualidade**

Percebe-se pela análise das respostas dos executivos que o EIS é visto como uma ferramenta de boa qualidade, onde as informações disponibilizadas são consideradas precisas e confiáveis. Além disso, para os executivos as informações são oportunas e de fácil interpretação. A seguir serão analisados os resultados obtidos com relação a Impactos e Benefícios obtidos com a implantação do protótipo do EIS.

#### **6.2.5 Avaliação do impacto e benefícios obtidos com a implantação do protótipo do EIS**

Percebe-se pela análise dos depoimentos que o EIS trouxe benefícios para a área da empresa onde ele foi implantado. Assim, o executivo “1” considera que a principal contribuição foi o fornecimento de informações imediatas sobre o desempenho do sistema móvel celular. O executivo “4” destaca também a velocidade no fornecimento de informações ao afirmar que o EIS trouxe a possibilidade de acesso rápido as informações de que ele necessita. O executivo “3” destaca a padronização da informações proporcionada pelo EIS:

**Executivo “3”**

*“...o EIS veio padronizar né ...várias informações. O que está no EIS .....está condensado e padronizado ...informações de cadastro, de tráfego.... quer dizer... para mim a principal*

*contribuição foi que ele padronizou as informações que antes estavam dispersas na empresa.”*

O executivo “5” considera positiva a contribuição do EIS para o seu trabalho sendo que destaca a facilidade de acesso a informação proporcionada por ele:

**Executivo “5”**

*“..facilita o trabalho, é de fácil acesso... você precisou de uma informação basta entrar no EIS e tem a informação ...é isso.”*

O executivo “6” acha que o EIS trouxe bastante melhoria para o seu desempenho profissional. Ele elogiou o fato dele mostrar gráficos e disponibilizar indicadores que permitem a visualização do sistema celular como um todo. O executivo “7” destaca a contribuição do EIS para o aumento da sua percepção sobre o que está ocorrendo no ambiente ao seu redor, ao afirmar:

**Executivo “7”**

*“...a visualização imediata das coisas que estão acontecendo .....na compilação dos dados que eu preciso ....que eu não preciso tá pegando em partes..... eu tenho eles consolidados... todos os dados do dia a dia de trabalho ... o histórico ... é o mais importante que a gente tem apresentado... eu acho que a gente falta só ... na concepção deste projeto... que o grupo aqui de apoio ... possa melhorá-lo nos dados que ele possa conter... mas eu acho que ele é fundamental... se a gente conseguir entender bem a parte de consulta... a gente pode até melhorar o conteúdo dele inclusive .... ele é importante sim.”*

O executivo “9” destacando a importância do EIS para a área, complementa:

**Executivo “9”**

*“A contribuição do EIS para nós aqui na área foi muito importante... porque se não fosse o EIS a gente estaria hoje utilizando um banco de dados no Excel... e esse banco nosso do EIS é muito mais amigável. Porque o banco no Excel a gente teria que digitar o tráfego... com uma pessoa específica para fazer isso. Já no EIS a gente tem o tráfego de forma automática ... ele já tira da central, processa, e joga no seu banco de dados... é muito mais tranquilo... muito mais fácil.”*

Os executivos foram unânimes quando afirmaram que o EIS teve impacto nas suas atividades. Eles deixaram claro que o trabalho ficaria difícil se não pudessem mais utilizar o EIS. Vejamos alguns depoimentos:

**Executivo “1”**

*“...a situação ficaria difícil em função da grande quantidade de informações que o EIS disponibiliza. Processar tudo isso manualmente é impossível.”*

**Executivo “3”**

*“...para mim traria insegurança ..., traria trabalho adicional... perderia muito tempo porque. ... informações que hoje estão prontas no EIS e com confiabilidade, eu teria que buscar dados em várias fonte e talvez não teria a mesma confiabilidade...”*

**Executivo “4”**

*“...seguramente eu continuaria executando minhas funções..., porém com uma demora muito maior. A coleta e administração de dados se tornaria muito mais difícil.”*

**Executivo “5”**

*“...ficaria difícil ... teria que desenvolver uma outra ferramenta..., para mim ficaria bastante difícil.”*

**Executivo “7”**

*“...a velocidade de obter as informações do dia a dia .... para as decisões as vezes imediatas...para relatórios imediatos... eu acho que ficaria complicado. ...que você teria isso em nichos...separados né... O EIS está centralizando tudo... eu acho que ficaria difícil a gente trabalhar sem esta filosofia...”*

**Executivo “9”**

*“...Estaríamos perdidos!!!. As ampliações..., os nossos projetos de ampliações que a gente está fazendo na capital e no interior... a gente ia fazer tudo no escuro, com muito mais lentidão na tomada de decisão... do que nós estamos fazendo hoje... e rápido. Você vê por exemplo... a partir das informações do EIS você diz ...olha tem que ampliar o quarto canal digital na localidade X..., na localidade Y. Isto tudo a gente ia levar muito mais tempo para descobrir. Com o EIS você tira o tráfego da central (CCC) na sexta, processa e já tem as informações. Então sem o EIS a gente ia tirar na sexta e teria o dado só daqui a duas semanas..., e ainda teria que estudar... verificar... e isso ia levar muito mais tempo.”*

Para os executivos o uso do EIS proporciona um melhor entendimento do negócio da empresa. O executivo “5” acrescenta que o entendimento do negócio ficará mais acentuado a medida que o uso do EIS for ampliado para mais áreas da empresa,

uma vez que um maior número de informações serão incorporadas ao mesmo. O executivo “9” complementa:

**Executivo “9”**

*“...ele dá muito mais visão de onde a gente tem que atacar ... disponibilizar terminais... se não tivéssemos o EIS tudo ia ser muito mais demorado.”*

O EIS também mudou o nível das discussões na organização segundo a maioria dos executivos. Assim para o executivo “5”, o EIS possibilitou um melhor diálogo entre as áreas. O executivo “7” prevê que no momento que todos tiverem mais domínio do EIS não mais será necessário levar nem papel para as reuniões. Já os executivos “3” e “9” afirmaram o seguinte:

**Executivo “3”**

*“...mudou no sentido de que as pessoas agora tem um banco de dados digamos assim .... que disponibiliza informações para mais pessoas ... aumentando o conhecimento que cada um tem sobre os assuntos da empresa, o que eleva o nível das discussões.”*

**Executivo “9”**

*“Melhorou... melhorou porque... veja só... muitas vezes a gente faz reunião... e usando os dados do EIS a gente visualiza rápido... e já toma decisão... olha vamos fazer isso..., vamos fazer aquilo... é muito mais rápido.”*

O executivo “4” também concorda que o EIS mudou a natureza das discussões na organização mas faz uma ressalva:

**Executivo “4”**

*“Sim..., mas eu acho que devemos criar com o tempo uma maior dependência do EIS.... todos em cada área deverão saber quando e como alimentar o seu banco de dados de forma que a consulta dos demais seja rápida, objetiva, e precisa.”*

Já o executivo “8” é mais cauteloso:

**Executivo “8”**

*“Eu não sei se já deu tempo para tudo isso ... mas é o caminho.”*

Para os executivos o EIS proporcionou uma unificação das informações tratadas e também melhorou o fluxo de informações dentro da área. Vejamos o depoimento do executivo “3”:

### Executivo “3”

*“...correto, melhorou. Melhorou no sentido de que... como existe um banco de dados... digamos assim ... que serve para a empresa... todas as informações que são cadastradas no EIS as pessoas passaram a ser mais responsáveis... porque mais pessoas estão utilizando então elas tem que ser jogadas de uma forma criteriosa. Eu acredito que esta parte de valorização do EIS... como muitas pessoas estão usando é o que contribuiu.... ...de forma que faz com que as pessoas discutam bem antes de colocar as informações no EIS porque elas serão utilizadas por toda a organização.”*

Na opinião dos executivos a empresa ficou mais competitiva após a implantação do EIS. Para o executivo “5” tudo que melhora a empresa, que facilita e agiliza o trabalho, que amplia o conhecimento dos funcionários, possibilita como consequência um aumento da sua competitividade. Os executivos “6” e “9” acrescentam:

### Executivo “6”

*“ ...ele traz informações com bastante detalhe ..... informações precisas... e fácil de obter. ...então se usuário tem a informação precisa e em tempo hábil..., a organização se torna muito mais competitiva... porque tempo hoje é dinheiro.”*

### Executivo “9”

*“Fica mais competitiva, porque as decisões que a gente tem que tomar... fiquem mais rápidas... isso faz com as ações que têm que serem executadas fluam mais rapidamente...”*

O quadro 8 mostra um resumo das respostas dos executivos com relação à impactos e benefícios do EIS.

| IMPACTOS E BENEFÍCIOS DO EIS   | Respostas dos executivos |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|  | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Questões   |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| O EIS contribuiu para o trabalho dos executivos?   | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| Teve impacto no que você faz?  | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O que aconteceria se não tivesse o EIS a partir de amanhã?   | D                        | D | I | D | D | D | D | D | D | D  |
| O EIS proporciona a você um melhor entendimento do negócio?  | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS mudou a natureza das reuniões ou discussões na organização?  | S                        | S | S | S | S | S | S | * | S | P  |
| O EIS melhorou o fluxo de informações dentro da área?  | S                        | S | S | S | S | S | S | P | P | S  |
| O EIS proporcionou uma unificação das informações tratadas?  | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS proporciona ao gerente um maior controle e acompanhamento das tarefas executadas pelos auxiliares? | S                        | S | S | S | S | S | P | S | S | P  |
| Em sua opinião o EIS torna a organização mais competitiva?   | S                        | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |

S=Sim, N =Não, \* = Não sabe se já deu tempo para isso, D=Ficaria difícil, I =Insegurança,P = Em

parte

### Quadro 8 – Resumo da avaliação do EIS com relação à impactos e benefícios



Percebe-se pela análise das entrevistas que a implantação do EIS teve um impacto positivo sobre às atividades executadas pelos executivos. Assim o protótipo trouxe vários benefícios, sendo que merecem destaque a melhoria do fluxo de informações dentro da área e a unificação das informações tratadas, e também o fato de ter proporcionado aos executivos um melhor entendimento do negócio,. A seguir são analisados os resultados obtidos com relação ao Apoio à Tomada de Decisão.

### **6.2.6 Avaliação do EIS com relação ao apoio à tomada de decisão**

A partir da análise dos depoimentos percebe-se que o EIS proporcionou uma melhoria no processo de tomada de decisão na área em estudo. Entretanto, para alguns executivos o EIS ainda não disponibiliza todas as informações necessárias. Vejamos os depoimentos de alguns executivos:

#### **Executivo “1”**

*“...falta relacionar tráfego e faturamento visando melhor aplicação dos recursos durante o planejamento das expansões.”*

#### **Executivo “2”**

*“...até o ponto que consigo enxergar as informações que necessito estão presentes.”*

#### **Executivo “3”**

*“Olha ... dizer todas... se ele disponibiliza todas ou não... é difícil de dizer porque conforme vão aparecendo as necessidades eles podem ser contempladas no EIS ..... o que eu achei interessante é que ele se mostra flexível, você pode acoplar outras informações ao EIS .... então de certa forma hoje ele disponibiliza todas as informações que se necessita.”*

#### **Executivo “4”**

*“...na minha área de atuação o seu conteúdo das informações é suficiente.”*

#### **Executivo “6”**

*“Olha ele disponibiliza quase todas as informações que a gente precisa, ...principalmente sobre o desempenho do sistema..., tráfego..., estatísticas de tráfego..., otimização. ...ele traz quase tudo detalhado.”*

#### **Executivo “7”**

*“...eu acredito que falta ainda um aprofundamento de queda de ligação..., a parte de dados físicos do sistema implantado..., por culpa do próprio pessoal que não cadastrou totalmente ainda ...”*

**Executivo “8”**

*“...na minha opinião está faltando ainda alguma coisa..., evolução mensal da quantidade de chamada..., funções de atendimento... que podem ser incluídos.”*

**Executivo “9”**

*“Eu acho que proporciona.... o que está faltando para a gente? Está faltando alguns dados que você vai fazer para tirar do bilhete..., a gente não tem por exemplo: quanto é o tráfego do celular a cartão? Quantos telefones a cartão a gente tem na planta? Quais os maiores ofensores de telefones a cartão? O estudo que você está fazendo para aperfeiçoar o EIS... isto ai vai ficar completo. Não vai necessitar mais nada. Eu acho o que esta faltando é isto ai... as decisões que a gente toma não tem problema nenhum ... a gente toma decisão usando o EIS... Agora com estas informações que você está incluindo ai, as coisas vão ficar mais fáceis ainda.”*

Ainda segundo os executivos, o EIS propicia a análise e levantamento de informações do meio ambiente que são úteis para tomada de decisão. O executivo “6” explica:

**Executivo “6”**

*“...o EIS incorpora uma série de dados de como as outras empresas nos enxergam... no caso as empresas de telefonia fixa enxergam o nosso sistema e medem os indicadores de completamento de chamadas. ...então como ele mostra como as outras empresas nos enxergam ...facilita a nossa tomada de decisão para futuras ampliações e melhorias a serem implementadas no sistema móvel celular. “*

Ao serem indagados se o EIS proporciona análise e avaliação de tendências os executivos responderam afirmativamente. O executivo “5” resume a opinião do grupo ao afirmar que a partir da análise dos gráficos de indicadores pode-se obter uma boa visão do que pode ocorrer no futuro. Ainda segundo os executivos, o fato do EIS disponibilizar informações mostrando a evolução histórica, como no caso dos indicadores, facilita também o monitoramento do resultado das decisões tomadas no passado. O executivo “9” explica:

**Executivo “9”**

*“...proporciona, com certeza. Ele mostra não só tendência de uma período... o que você fez e fez errado... ela acusa... você fez uma besteira ali.”*

Para os executivos o EIS proporcionou uma diminuição do tempo necessário para tomada de decisão, sendo que processo de tomada de decisão ficou mais fácil. Vejamos o depoimento do executivo “4”:

**Executivo “4”**

*“...como a consulta é muito rápida e a qualidade da informação é muito boa e precisa, a diminuição do tempo para tomada de decisão é tão somente uma consequência.”*

Segundo os executivos, o risco de erros diminuiu com o uso do EIS. O executivo “9” explica:

**Executivo “9”**

*“Sim... claro... você erra menos... se você tem os dados cem por cento confiáveis ..., então quando toma decisão, você toma baseando-se em dados corretos, não tem erro.”*

A partir da análise dos depoimentos dos executivos, percebe-se que após a implantação do EIS o processo de tomada de decisão ficou mais fácil. O executivo “9” explica:

**Executivo “9”**

*“Ficou muito mais fácil. Se não tivesse o EIS a gente ia demorar muito mais tempo para tomar decisão... e talvez nem tomasse a decisão correta. Por falta de dados.”*

O quadro 9 mostra um resumo das respostas dos executivos com respeito a influência do EIS sobre o processo de tomada de decisão no setor em estudo.

| <b>TOMADA DE DECISÃO</b>  | <b>Respostas dos executivos</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <b>Questões</b>   | 1                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Em sua opinião o EIS proporciona aumento da agilidade na tomada de decisão?                                 | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS disponibiliza todas as informações que você necessita para tomar decisões?                            | N                               | S | S | S | P | S | P | P | P | P  |
| O EIS propicia análise e levantamento de informações do meio ambiente que são úteis para tomada de decisão? | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS proporciona análise e avaliação de tendências?  | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS facilita o monitoramento de ações resultantes de decisões tomadas no passado?                         | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS simula cenários facilitando a tomada de decisão?  | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS proporcionou uma diminuição do tempo necessário para tomada de decisão?                               | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O EIS proporcionou uma diminuição do risco de erros na tomada de decisão?                                   | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |
| O processo de tomada de decisão ficou mais fácil após a implantação do EIS?                                 | S                               | S | S | S | S | S | S | S | S | S  |

S = Sim, N = Não, P = Em parte

### **Quadro 9 – Resumo da avaliação do EIS com relação a tomada de decisão**

Percebe-se pela análise das entrevistas com os executivos que o EIS realmente proporcionou um aumento da agilidade da tomada de decisão. Além disso o processo de tomada de decisão ficou mais fácil após a implantação do protótipo, diminuindo em consequência o tempo necessário e o risco de erros.

O capítulo seguinte conclui o trabalho, sendo que o pesquisador relaciona as conclusões obtidas com a realização desta pesquisa.

## **CAPÍTULO 7**

### **CONCLUSÕES**

Foram propostos o desenvolvimento e implantação de um EIS em uma empresa de telefonia celular, e avaliação dos efeitos desta ferramenta sobre o processo de tomada de decisão. Para que isto fosse possível, primeiramente foi necessária a identificação das decisões relevantes usualmente tomadas pelos executivos e também as informações necessárias para tomá-las. Em seguida foram priorizadas as informações levando em conta os objetivos da organização, definidos os fatores críticos de sucesso e identificados os indicadores de desempenho para monitoramento dos mesmos. A partir deste ponto, pode-se definir o modelo conceitual do EIS, providenciar a sua implementação e instalação na área da empresa escolhida para estudo, e depois avaliar o efeito do protótipo sobre o processo de tomada de decisão.

#### **7.1 Resultados obtidos com relação ao processo de desenvolvimento**

A escolha do método de Pesquisa-Ação mostrou-se adequada para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que neste método os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações encadeadas em função destes mesmos problemas (THIOLENT, 1996). O fato do pesquisador trabalhar na área onde foi desenvolvida a pesquisa revelou-se importante para o sucesso da mesma, principalmente nas fases de diagnóstico e planejamento da ação.

Na fase de diagnósticos, os executivos foram convidados a refletir sobre as decisões que usualmente tomavam e nas informações fundamentais ou críticas que era necessárias para que estas decisões pudessem ser bem sucedidas. O aprendizado nesta fase ocorreu tanto para os executivos como também para o pesquisador. Para os executivos, foi um

incentivo para que eles refletissem sobre o seu trabalho. Isto aliás era inédito para eles uma vez que estão acostumados a agir quase sempre para *apagar incêndios*. Para o pesquisador, que teve sob sua responsabilidade a realização da compilação e ordenamento das respostas de todos os executivos, a experiência não foi menos edificante.

A fase de planejamento da ação mostrou-se rica para o aprendizado do pesquisador e dos executivos. Assim, a partir do ordenamento das decisões tomadas pelos executivos e também das informações críticas necessárias, o pesquisador procurou priorizar estas necessidades levando em conta os objetivos da área em estudo. Foram depois levantados os fatores críticos de sucesso associados aos objetivos da área em estudo. Na seqüência, o pesquisador procurou identificar as informações que seriam realmente necessárias para satisfazer os fatores críticos de sucesso, e em conseqüência contribuísem para que o setor atingisse os seu objetivos. Como resultado destas reflexões surgiram novas necessidades de informações ainda não citadas, que depois foram validadas juntamente com os fatores críticos de sucesso pelos executivos. Outro momento importante da fase de planejamento da ação foi a identificação pelo pesquisador dos indicadores de desempenho para monitoramento dos fatores críticos de sucesso. Esta etapa foi facilitada pela rica participação dos executivos que inclusive sugeriram vários indicadores de desempenho não previstos pelo pesquisador.

A primeira lição da fase de planejamento da ação foi sobre a importância de todos conhecerem com clareza os objetivos da sua área de atuação e também de toda a organização, uma vez que nada acrescenta para a organização uma decisão ser bem tomada mas não estar de acordo com estes objetivos. Além disso, os fatores críticos de sucesso devem estar associados aos objetivos da organização, como também as informações disponibilizadas no EIS devem satisfazer a estes mesmos fatores.

A terceira fase, a ação, confirmou a importância que deve ser dada a participação efetiva dos usuários no desenvolvimento de sistemas de informação, principalmente nos casos em que se visa atender às necessidades específicas dos mesmos. Assim, consideramos acertada a estratégia utilizada na fase de ação, qual seja, estabelecer uma prioridade na construção dos módulos que seriam disponibilizados no EIS. Assim que cada módulo era finalizado, imediatamente era disponibilizado para uso dos executivos, incentivando-os a apresentar sugestões de melhorias. Isto possibilitou a diminuição do tempo entre a teoria representada pelo projeto conceitual, resultante das fases de

diagnóstico e planejamento da ação, e o modelo prático em forma de protótipo que eles pudessem utilizar.

A avaliação feita na fase final do projeto, de certa forma ocorreu também em todas as fases do desenvolvimento do protótipo. Assim na fase de diagnóstico, a avaliação foi feita pelo próprio pesquisador quando analisou e depois organizou as respostas dos executivos. Na fase de planejamento da ação, a avaliação num primeiro momento foi realizado pelo pesquisador quando procurou relacionar as informações críticas citadas pelos executivos com os objetivos da organização. Neste ponto o pesquisador visava obter as informações críticas e os fatores críticos de sucesso globais, ou seja, que atendessem a organização como um todo e não um executivo em particular. Num segundo momento, a avaliação passou a ser realizada pelos executivos durante o processo de validação das propostas do pesquisador. A avaliação aconteceu também na fase da ação quando, através do uso dos módulos disponibilizados, os executivos criticavam e ofereciam sugestões de melhorias no protótipo.

O grande aprendizado que se obtém de todo esse processo, diz respeito à importância que dever ser dada a participação direta dos usuários no processo de desenvolvimento e implantação de sistemas de informação nas empresas. É fundamental que os usuários participem e contribuam de forma mais efetiva possível com sugestões e críticas durante todas as fases do processo. Isto cria um maior comprometimento entre o pesquisador e os futuros usuários. A existência deste comprometimento aumenta as chances de sucesso, como também contribui para diminuição do tempo de desenvolvimento do sistema de informação.

## **7.2 Resultados obtidos pela organização**

A implantação do EIS na área em estudo permitiu que os executivos tenham um acesso mais rápido as informações que necessitam para tomada de decisão. Isto ocorreu principalmente devido a padronização e unificação das informações tratadas na área em estudo, através de um único banco de dados. Além disso, a utilização de informações provenientes de uma mesma base de dados, fez com que as pessoas passassem a falar uma mesma linguagem, e ao mesmo tempo possibilitou um aumento do nível das discussões. Pode-se dizer também que mais pessoas puderam ter acesso as informações, e estas por sua vez melhoraram a qualidade deixando de ser imprecisas e incompletas. Agora existe

um volume maior de informações circulando pela área. Portanto estes fatores somados contribuíram para que passasse a haver uma maior interação entre as pessoas que tomam decisão na área.

O EIS então de certa forma provocou uma pequena revolução dentro da empresa. Os executivos foram incentivados a refletir sobre as decisões que tomavam, e nas informações fundamentais que necessitavam para tomá-las. Além disso, foram levados a relacionar as informações que consideravam fundamentais com os reais objetivos da organização. Depois disso, foram levados também a refletir nos fatores críticos de sucesso, e indicadores de desempenho necessários para monitoramento dos mesmos. Assim, a partir do momento que os executivos foram levados a refletir sobre estes assuntos, de certa forma fez com que fosse repensada também a forma de cada um trabalhar. A estrutura da empresa evidentemente ainda não foi modificada, apesar da visível valorização da área de tráfego, mas mudou a forma com que os executivos enfrentam as situações inusitadas, abandonando o “achismo” e partindo de informações concretas para tomada de decisão. O EIS então de alguma forma influenciou a forma de trabalhar dentro da empresa.

A empresa também está aprendendo a conviver com a diminuição do papel, apesar de ainda não o ter eliminado de vez. Os executivos em função da possibilidade de acesso rápido as informações, disponíveis nas telas dos computadores, não necessitam manipular papéis com a mesma freqüência com que antes manipulava. No entanto, observa-se ainda uma certa resistência com relação a esta mudança, sendo que os executivos ainda não se libertaram por completo da antiga forma de trabalhar. Como exemplo disso pode-se citar a exigência explícita da impressão dos relatórios semanais (que são os relatórios de exceção), apesar deles estarem disponíveis nas telas dos computadores a partir de um simples clique do mouse. As pessoas aparentemente sentem mais segurança em manipular as informações em forma de papel.

Apesar disso, percebe-se que houve uma sensível melhora no processo de tomada de decisão da área. Nota-se, a partir dos depoimentos dos executivos entrevistados e também através da observação dos processos da área, que ocorreu uma diminuição do tempo necessário para tomada de decisão e também uma diminuição nos erros cometidos. Pode-se dizer portanto que o uso do EIS facilitou em muito o processo de tomada de decisão na área em estudo.



### **7.3 Limitações do estudo**

A principal limitação deste estudo refere-se ao fato do protótipo não atender a todas as áreas da empresa, uma vez que devido ao tempo e às características do trabalho, foi necessária a limitação do escopo da pesquisa à divisão de engenharia. Esta limitação no entanto, segundo a nossa opinião, não influenciou os resultados da pesquisa. Afinal a divisão escolhida é muito importante, sendo que devido à características específicas do ambiente estudado ela exerce grande influência nas decisões estratégicas tomadas pela empresa.

### **7.4 Perspectivas para pesquisas futuras**

Existem grandes possibilidades da continuação do presente trabalho, uma vez que despertou um grande interesse nas outras áreas da empresa (Vendas e Suporte) para que todas as pessoas destas áreas (e não apenas alguns como durante esta pesquisa) utilizem o EIS.

O pesquisador pretende também alterar as telas, gráficos, e estrutura de software do EIS para possibilitar que os executivos o acessem diretamente da Intranet. Atualmente o executivo ao ligar o seu computador se defronta com um ícone que identifica a Intranet. No momento que o executivo clica sobre este ícone, o browser Internet carrega a página inicial da Intranet da organização onde são apresentadas as várias opções de navegação. A idéia é que seja sugerido um Link de navegação nesta página inicial da Intranet que leve o executivo a ter acesso ao EIS. Evidentemente as telas do EIS deverão ser alteradas para possibilitar a sua adequação ao navegador Internet.

Além disso, já estão sendo feitos estudos pelo pesquisador no sentido de incorporar ao banco de dados do EIS as informações sobre o bilhete de faturamento das chamadas dos assinantes registradas pela CCC. O acesso às informações do bilhete de faturamento além de atender às necessidades específicas da área que foi objeto de estudo, no caso quantos e onde estão os clientes à cartão, abre novas possibilidades de pesquisa que a extrapolam. Assim, como todas as chamadas são registradas, pode-se ter acesso aos seguintes tipos de informações: clientes que mais fazem ligações, horários em que elas são feitas, ERB's/regiões da cidade em que são originadas, destino (chamadas locais, interurbanas

regionais, nacionais, ou internacionais), etc. Estas informações podem ser úteis para o estabelecimento de estratégias de marketing.

Uma outra possibilidade de pesquisa é o estudo das relações existentes (ou não) entre os indicadores de qualidade de serviços do sistema móvel celular medidos internamente pela central de comutação e controle e armazenados no banco de dados do EIS e os resultados de pesquisas de opinião feitas junto aos clientes ao longo de um período pré-determinado.

## **7.5 Considerações finais**

O objetivo geral deste trabalho, que consistiu em desenvolver e implantar um protótipo de EIS em uma empresa de telefonia celular, e avaliar os efeitos desta ferramenta sobre o processo de tomada de decisão, foi alcançado.

Os objetivos específicos, que consistiram em: identificar as decisões relevantes usualmente tomadas pelos executivos e as informações necessárias para tomá-las, identificar as informações críticas para os processos de tomada de decisão e definir os fatores críticos de sucesso, e desenvolver e avaliar um protótipo de EIS foram realizados de acordo com o método proposto o que proporcionou a obtenção do objetivo geral.

Os resultados da avaliação mostraram que o protótipo de EIS desenvolvido supre as necessidades de informações dos executivos, atingindo as expectativas dos mesmos. Constatou-se que o processo de tomada de decisão realmente ficou mais fácil com a implantação e uso do EIS pelos executivos, o que confirma o pressuposto de pesquisa.

A grande oportunidade proporcionada por essa pesquisa foi o fato de permitir ao pesquisador atuar em múltiplos papéis. Assim havia momentos em que o pesquisador tinha que exercitar a capacidade enxergar uma mesma situação sob vários pontos de vista, com vários olhos, como no jogo de xadrez onde cada enxadrista procura visualizar o máximo possível de possibilidades possíveis antes de cada jogada. Assim por exemplo, num determinado momento o pesquisador assumia o papel do administrador, tentando visualizar as coisas de forma macro, de forma a poder entender as necessidades de informações e decisões apontadas pelos executivos. Num outro momento, ele tinha que procurar uma forma de obter estas informações, seja estudando as características das centrais telefônicas, supondo neste caso que as informações fossem fornecidas por elas, seja estudando as características do banco de dados, ou mesmo buscando uma forma de obtê-las

externamente. Depois disso, no papel de analista ele tinha que viabilizar todas as idéias na prática, quando construía as rotinas de programação que possibilitavam a disponibilização das informações no banco de dados do EIS.

O aprendizado ocorreu também na construção do EIS propriamente dito, bem como no acompanhamento (observação) da evolução dos resultados obtidos a partir do trabalho que estava sendo desenvolvido. Com relação ao processo de construção do EIS, este aprendizado ocorreu porque o pesquisador teve que buscar mais capacitação na área de programação para atender as necessidades do EIS. Estas necessidades incluíam construção de rotinas de gráficos, recolhimento, e processamento das informações. Após a construção dos vários protótipos, eles eram disponibilizados para uso dos executivos, que assim podiam sugerir melhorias as quais eram depois incorporadas. Isto de certa forma aumentou a velocidade de implementação do EIS uma vez que o executivo não teve contato com a ferramenta apenas no final, mas participou durante todo o processo de desenvolvimento com suas críticas e sugestões de melhorias. Um detalhe que ajudou neste processo de desenvolvimento foi o fato do pesquisador trabalhar na própria empresa, e especificamente na área para a qual foi desenvolvido o EIS.

A partir da construção do protótipo o pesquisador aumentou o seu conhecimento sobre a forma de funcionamento de uma estrutura empresarial, em particular sobre a empresa em estudo, além de processos de desenvolvimento de sistemas de informação. Assim, o aprendizado obtido durante a pesquisa possibilitou ao pesquisador a acumulação de experiência que o torna capaz de executar trabalhos iguais ou similares em outras empresas independente de suas áreas de atuação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BROCKMEYER, E; HALSTROM H. L.; JENSEN, A. *The life and works of A. K. Erlang*, Trans. Dan. Acad. Techn. Sci., Número 2, Kopenhagen: 1948.
- CENTRO NACIONAL DE TREINAMENTO DA TELEBRÁS. *Introdução ao Serviço Móvel Celular*, Brasília: 1994
- CHI, R.T.; TURBAN, E. Distributed Intelligent Executive Information Systems. *Decision Support Systems*, vol. 14, 1995, p.117-130.
- CORNELLA, A. *Los Recursos de Informacion*. Madrid: McGraw Hill/Interamericana de Espana: 1994
- DAMIANI, Wagner B. *Estudo do uso de sistemas de apoio ao executivo (EIS – Executive Information Systems)*. Apresentado no 22 Enanpad - Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, Foz do Iguaçu, 1998(anais em cd-rom).
- ELAM, J.J.; LEIDNER, D.G. *EIS Adoption, Use and Impact: the Executive Perspective*. *Decision Support Systems*, vol. 14, 1995, p.89-103.
- FREITAS, Henrique; BECKER, João Luiz; KLADIS, Constantin Metaxa & HOPPEN, Norberto. *Informação e Decisão: Sistemas de apoio e seu impacto*. Porto Alegre: Ortiz, 1997.
- GONÇALVES, Carlos Alberto; FILHO, Cid Gonçalves. Tecnologia da Informação e Marketing - Como obter clientes e mercados. *Revista de Administração de Empresas* Vol 35, Num. 4, Julho/Agosto,1995.
- KOTLER, Philip. *Administração de Marketing - Análise, Planejamento, Implementação e Controle*. São Paulo: Editora Atlas S/A, 1996.
- LUCAS, Henry C. Jr. *Information Systems Concepts for Management*. McGraw-Hill International, 1990.
- MOTA, Fernando C. Prestes. *Teoria Geral da Administração*. Livraria Pioneira, 1991.

- NOLAN, Richard L. *Management Accounting and Control of Data Processing*. National Association of Accountants, 1977.
- POZZEBON, M.; FREITAS, H. *Características Desejáveis de um EIS - Enterprise Information System - Rumo à Proatividade*. Apresentado no 21 Enanpad - Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, Rio de Janeiro, 21-24 Setembro 1997(anais em cd-rom).
- POZZEBON, M. Concebendo um modelo de EIS para a proatividade. *Dissertação de mestrado*. PPGA/Escola de Administração/UFRGS, 1998.
- PRATES, Maurício. Conceituação de Sistemas de Informação do Ponto de Vista do Gerenciamento. *Revista do Instituto de Informática*, PUCCAMP, Março/Setembro, 1994.
- ROCKART, J.F.; DELONG, D.W. *Executive Support Systems*. Dow Jones-Irwin, NY, 1988.
- ROCKART, J.F. Chief Executive Define Their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, Mar-Apr 1979, p.81
- ROESCH, Sylvia M. A. A Dissertação de Mestrado em Administração: Proposta de uma Tipologia. *RAE*, São Paulo: v31, n.1,p.75-83, jan/março 1996.
- SIMON, Herbert. *Comportamento Administrativo*. Rio de Janeiro: Centro de Publicações Técnicas da Aliança Para o progresso, 1965.
- SUSMAN, R.H; EVERED, R.D. An Assessment of the scientific merits of action research, *Administrative Science Quarterly*, V.23. December, 1978. Pp [582-603]
- STUMPF, Evandro C. Concepção e desenvolvimento de um painel de controladoria em uma organização de um setor de autopeças utilizando a tecnologia da informação. *Dissertação de mestrado*. PPGA/Escola de Administração/UFRGS, 1997
- TERSINE, Richard J. Organization Decision Theory – A Synthesis, in *Management. Select Readings*, George R. Terry (Ed.),Homewood, Ill.,Richard D. Irwin, Inc.,1973**
- TOM, Paul L. *Managing Information as a Corporate Resource*. Harper Collings Publishers, 1991.
- TORRES, Norberto A. *Manual de Planejamento de Informática Empresarial*. Makron Books, 1994.
- THIOLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez, 1996.

TURBAN, E.; WALLS, J.G. Executive Information Systems - a Special Issue. *Decision Support Systems*, vol. 14, 1995, p.85-88.

## **ANEXO I - QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAR AS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO**

**Quadro 10: Questionário para identificar as decisões tomadas pelos executivos, as informações necessárias, e as informações críticas.**

|  |
|--|
| 1. Quais as decisões que você toma regularmente?   |
| 2. Estas decisões são importantes? Porque?   |
| 3. Você poderia ordenar estas decisões em ordem de importância?                              |
| 4. Quais as informações que são necessárias para que você possa tomar estas decisões?        |
| 5. Quais as informações que são realmente críticas para que você possa tomar estas decisões? |

## ANEXO II – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS PARA AVALIAÇÃO DO EIS

**Quadro 11: Instrumento de coleta de dados para avaliação do Uso, Utilidade e Facilidade do EIS**

| <b>Pilar</b>      | <b>Variável</b>                        | <b>Questões</b>  |
|-------------------|--|--|
| <b>Uso</b>        | Módulos usados                         | Como você usa o EIS? Que funções e teclas você usa?  |
|                   | Decisão do que olhar                   | Como você decide quais informações olhar?  |
|                   | Tempo de uso                           | Quanto tempo você despende, por dia, usando o EIS?   |
|                   | Informações úteis                      | Que informações você considera úteis que estão contidas no EIS?  |
|                   | Informações inúteis                    | Que informações você considera úteis que estão contidas no EIS?  |
| <b>Utilidade</b>  | Rapidez na realização das tarefas      | Usar o EIS em seu trabalho permite executar suas tarefas com mais rapidez?   |
|                   | Desempenho e produtividade no trabalho | Usar o EIS no seu trabalho aumenta seu desempenho?<br>Usar o EIS em seu trabalho aumenta sua produtividade?                                |
|                   | Eficácia                               | Usar o EIS em seu trabalho aumenta sua eficácia?   |
|                   | Facilidade no trabalho                 | Usar o EIS torna seu trabalho mais fácil de ser executado?<br>O EIS proporciona a você informações de que precisa para fazer seu trabalho? |
|                   | Utilidade                              | Você considera o EIS útil ao seu trabalho?<br>O EIS é útil para você tomar suas decisões típicas?  |
| <b>Facilidade</b> | Aprendizado                            | Aprender a operar o EIS é fácil para você?   |
|                   | Domínio (controle)                     | É fácil para você conseguir que o EIS faça aquilo que você quer que ele faça?  |
|                   | Interação                              | Sua interação com o EIS é clara e compreensível?   |
|                   | Flexibilidade                          | Você considera o EIS flexível para interagir com ele?  |
|                   | Habilidade                             | É fácil para você tornar-se um perito em usar o EIS?   |
|                   | Facilidade de uso                      | Você considera o EIS fácil de usar?  |

**Fonte:**

STUMPF, Evandro C. Dissertação de mestrado, PPGA/Escola de Administração/UFRGS, 1997



**Quadro 12: Instrumento de coleta de dados para avaliação da Qualidade, Impacto e Benefícios do EIS**

| <b>Pilar</b>                         | <b>Variável</b>                    | <b>Questões</b>  |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| <b>Qualidade</b>                     | Precisão e confiabilidade          | Como é a qualidade do EIS quanto a precisão e confiabilidade das informações?                            |
|                                      | Oportunidade                       | Como é a qualidade do EIS quanto a oportunidade das informações?   |
|                                      | Dificuldade para obter informações | É difícil para você obter informações significativas do EIS?   |
|                                      | Facilidade de interpretação        | É fácil para você interpretar as informações contidas no EIS?  |
|                                      | Fonte de informação                | Você considera o EIS eficiente como uma fonte de informação?   |
|                                      | <b>Impacto e Benefícios</b>        | Contribuição   |
| Impacto                              |                                    | Teve algum impacto no que você faz? O que aconteceria se você não tivesse mais o EIS a partir de amanhã? |
| Entendimento do negócio              |                                    | O EIS proporciona a você um melhor entendimento do negócio?  |
| Discussões dentro da organização     |                                    | O EIS mudou a natureza das reuniões ou discussões na organização? De que forma?                          |
| Fluxo de informações                 |                                    | O EIS melhorou o fluxo de informações dentro da área?  |
| Unificação de informações            |                                    | O EIS proporcionou uma unificação das informações tratadas?  |
| Controle e acompanhamento de tarefas |                                    | O EIS proporciona ao gerente um maior controle e acompanhamento das tarefas executadas pelos auxiliares? |
| Competitividade à organização        |                                    | Em sua opinião o EIS torna a organização mais competitiva? De que forma?                                 |

**Fonte:**

Adaptado de STUMPF, Evandro C. Dissertação de mestrado, PPGA/Escola de Administração/UFRGS, 1997

**Quadro 13: Instrumento de coleta de dados para avaliação do EIS com relação a apoio a tomada de decisão**

|   |
|---|
| Em sua opinião o EIS proporciona um aumento da agilidade na tomada de decisão?                                  |
| O EIS disponibiliza todas as informações que você necessita para tomar decisões? Se não que informações faltam? |
| O EIS propicia a análise e levantamento de informações do meio ambiente que são úteis para tomada de decisão?   |
| O EIS proporciona análise e avaliação de tendências?  |
| O EIS facilita o monitoramento de ações resultantes de decisões tomadas no passado?                             |
| O EIS simula cenários facilitando a tomada de decisão?  |
| O EIS proporcionou uma diminuição do tempo necessário para tomada de decisão?                                   |
| O EIS proporcionou uma diminuição do risco de erros na tomada de decisão?                                       |
| O processo de tomada de decisão ficou mais fácil após a implantação do EIS?                                     |

## ANEXO III – ENTREVISTA COM O EXECUTIVO 9

### 1. Avaliação do Uso, Utilidade e Facilidade do EIS

**Pesquisador:** Como você usa o EIS? Que funções e teclas você usa?

**Executivo:** No EIS eu uso na parte de tráfego, indicadores..., Banco de dados (cadastro), no caso dados de ERB's...,Planejamento (prefixos)..., mas o eu que mais uso é tráfego.

**Pesquisador:** Como você decide quais informações olhar?

**Executivo:** Depende do trabalho... assim, eu uso tráfego para verificar a quantidade (de tráfego) que está escoando na ERB... e a gente decide com relação à necessidade de ampliação através do programa.

**Pesquisador:** Quanto tempo você despende, por dia, usando o EIS?

**Executivo:** Depende do trabalho..., mas eu uso mais a tardinha... em torno de meia hora..., eu sempre olho tráfego nas ERB's.

**Pesquisador:** Que informações você considera úteis que estão contidas no EIS?

**Executivo:** No EIS o que eu considero mais útil é a parte de tráfego...é uma parte importantíssima para nós.

**Pesquisador:** Que informações você considera inúteis que estão contidas no EIS?

**Executivo:** Olha, quando você fez a pesquisa a gente conversou bastante..., e eu acho que todas as informações contidas no EIS são importantes. A gente conversou bastante... trocou idéias... e você foi incluindo coisas ali... de forma que o EIS é um banco que contém todas as informações necessárias para o nosso trabalho.

**Pesquisador:** Usar o EIS em seu trabalho permite executar suas tarefas com mais rapidez?

**Executivo:** Com muito mais rapidez. Se não fosse o EIS as coisas iriam demorar muito mais...porque despende muito tempo...por exemplo para você verificar tráfego na central.... a demora para processar os dados é muito longa. Com o EIS você processa rápido... e joga os dados rapidamente no banco de dados... e tem a informação num tempo muito menor..., num tempo muito mais curto.

**Pesquisador:** Usar o EIS no seu trabalho aumenta seu desempenho?

**Executivo:** Aumenta porque você fica conhecendo a planta sua muito mais rapidamente... o tempo que você tem é muito menor usando o EIS... e você fica conhecendo mais coisas... muito mais rápido.

**Pesquisador:** Usar o EIS em seu trabalho aumenta sua produtividade?

**Executivo:** Aumenta..., claro que aumenta.

**Pesquisador:** Usar o EIS em seu trabalho aumenta sua eficácia?

**Executivo:** Aumenta...

**Pesquisador:** Usar o EIS torna seu trabalho mais fácil de ser executado?

**Executivo:** Muito mais fácil de ser executado.

**Pesquisador:** O EIS proporciona a você informações de que precisa para fazer seu trabalho?

**Executivo:** Proporciona.

**Pesquisador:** Você considera o EIS útil ao seu trabalho?

**Executivo:** Considero.

**Pesquisador:** O EIS é útil para você tomar suas decisões típicas?

**Executivo:** Sim, com muito mais certeza ...a gente toma as decisões mais rapidamente e com maior precisão.

**Pesquisador:** Aprender a operar o EIS é fácil para você?

**Executivo:** É fácil..., é amigável..., é tranquilo mexer com o programa.

**Pesquisador:** É fácil para você conseguir que o EIS faça aquilo que você quer que ele faça?

**Executivo:** É fácil ... não tem problema nenhum.

**Pesquisador:** Sua interação com o EIS é clara e compreensível?

**Executivo:** É clara e compreensível.

**Pesquisador:** Você considera o EIS flexível para interagir com ele?

**Executivo:** Considero.

**Pesquisador:** É fácil para você tornar-se um perito em usar o EIS?

**Executivo:** É fácil.

**Pesquisador:** Você considera o EIS fácil de usar?

**Executivo:** Muito fácil, não tem dificuldade nenhuma para usar o EIS. Uma vez que você mostrou as janelas para entrar... é tranquilo... basta você entrar uma vez... na segunda você já está utilizando com facilidade... sem problema.

## 2. Avaliação da Qualidade, Impacto e Benefícios do EIS

**Pesquisador:** Como é a qualidade do EIS quanto a precisão e confiabilidade das informações?

**Executivo:** Você sempre está melhorando o programa..., teve alguns acertos que você fez com relação as TURC's..., está lembrado né?... Eu acho que a precisão foi sendo apurada cada vez mais... e hoje o EIS é cem por cento confiável.

**Pesquisador:** Como é a qualidade do EIS quanto a oportunidade das informações?

**Executivo:** São oportunas.... muito oportunas. Porque o banco de dados está sempre atualizado... você vai lá, e tem o retrato do hoje...

**Pesquisador:** É difícil para você obter informações significativas do EIS?

**Executivo:** Não é difícil não... é fácil. O programa é fácil da gente obter informações significativas. Eu sei que você esta pretendendo incluir ainda mais coisas nele como por exemplo... tirar informações do bilhete de faturamento... isto ai vai ser de importância... nossa!... fantástica.

**Pesquisador:** É fácil para você interpretar as informações contidas no EIS?

**Executivo:** É fácil... não tem dificuldade nenhuma...

**Pesquisador:** Você considera o EIS eficiente como uma fonte de informação?

**Executivo:** Considero uma fonte de informação eficiente... e no dia a dia da gente... muito importante. Por que nós mexemos aqui na área com a planta né?... tráfego, queda de ligação, cadastros ... e o EIS tem tudo isso para nos dar com facilidade.

**Pesquisador:** Você considera o EIS eficiente como uma fonte de informação?

**Executivo:** A contribuição do EIS para nós aqui na área foi muito importante... porque se não fosse o EIS a gente estaria hoje utilizando um banco de dados no Excel... e esse banco nosso do EIS é muito mais amigável. Porque o banco no Excel a gente teria que digitar o tráfego... com uma pessoa específica para fazer isso. Já no EIS a gente tem o tráfego de forma automática ... ele já tira da central, processa, e joga no seu banco de dados... é muito mais tranquilo... muito mais fácil.

**Pesquisador:** Teve algum impacto no que você faz?

**Executivo:** Sim.

**Pesquisador:** O que aconteceria se você não tivesse mais o EIS a partir de amanhã?

**Executivo:** Nossa!!!, a gente estaria... perdido. Estaríamos perdidos!!!. As ampliações..., os nossos projetos de ampliações que a gente está fazendo na capital e no interior... a gente ia fazer tudo no escuro, com muito mais lentidão na tomada de decisão... do que nós estamos fazendo hoje... e rápido. Você vê por exemplo... a partir das informações do EIS

...olha tem que ampliar o quarto canal digital na localidade X..., na localidade Y. Isto tudo a gente ia levar muito mais tempo para descobrir. Com o EIS você tira o tráfego da central (CCC) na sexta, processa e já tem as informações. Então sem o EIS a gente ia tirar na sexta e só teria o dado só daqui a duas semanas..., e ainda teria que estudar... verificar... e isso ia levar muito mais tempo.

**Pesquisador:** O EIS proporciona a você um melhor entendimento do negócio?

**Executivo:** Ah sim, claro... ele dá muito mais visão de onde a gente tem que atacar ... disponibilizar terminais... se não tivéssemos o EIS tudo ia ser muito mais demorado.

**Pesquisador:** O EIS mudou a natureza das reuniões ou discussões na organização? De que forma?

**Executivo:** Melhorou... melhorou porque... veja só... muitas vezes a gente faz reunião... e usando os dados do EIS a gente visualiza rápido... e já toma decisão... olha vamos fazer isso..., vamos fazer aquilo... é muito mais rápido.

**Pesquisador:** O EIS melhorou o fluxo de informações dentro da área?

**Executivo:** Ainda tem que melhora um pouco... quer dizer... as pessoas usam isoladamente... mas existem ainda outras que tem que passar a utilizar mais... principalmente as pessoas da área de ERB's .... que tem que começar a entrar no EIS.... começar a ver o que tem ali... as pessoas precisam ser mais críticas, não em relação ao programa..., mas com relação a planta cujo retrato ele tá vendo no EIS e criticar: ... tem que fazer isso... tem que fazer aquilo..., entendeu? Gerar mais discussões em função dos dados que estão contidos no programa.

**Pesquisador:** O EIS proporcionou uma unificação das informações tratadas?

**Executivo:** Proporcionou a unificação das informações dentro da área.

**Pesquisador:** O EIS proporciona ao gerente um maior controle e acompanhamento das tarefas executadas pelos auxiliares?

**Executivo:** Proporcionou.

**Pesquisador:** Em sua opinião o EIS torna a organização mais competitiva? De que forma?

**Executivo:** Fica mais competitiva, porque as decisões que a gente tem que tomar... fiquem mais rápidas... isso faz com as ações que têm que serem executadas fluam mais rapidamente... não demorem tanto.

### **3. Avaliação do EIS com relação a apoio a tomada de decisão**

**Pesquisador:** Em sua opinião o EIS proporciona um aumento da agilidade na tomada de decisão?

**Executivo:** Com certeza.

**Pesquisador:** O EIS disponibiliza todas as informações que você necessita para tomar decisões? Se não que informações faltam?

**Executivo:** Eu acho que proporciona... o que está faltando para a gente? Está faltando alguns dados que você vai fazer para tirar do bilhete..., a gente não tem por exemplo: quanto é o tráfego do celular a cartão? Quantos telefones a cartão a gente tem na planta? Quais os maiores ofensores de telefones a cartão? O estudo que você está fazendo para aperfeiçoar o EIS... isto ai vai ficar completo. Não vai necessitar mais nada. Eu acho o que esta faltando é isto ai... as decisões que a gente toma não tem problema nenhum ... a gente toma decisão usando o EIS... Agora com estas informações que você está incluindo ai, as coisas vão ficar mais fáceis ainda.

**Pesquisador:** O EIS propicia a análise e levantamento de informações do meio ambiente que são úteis para tomada de decisão?

**Executivo:** Proporciona.

**Pesquisador:** O EIS proporciona análise e avaliação de tendências?

**Executivo:** Proporciona... porque tem gráficos... os gráficos mostram a tendência ao longo do período.

**Pesquisador:** O EIS facilita o monitoramento de ações resultantes de decisões tomadas no passado?

**Executivo:** Proporciona, com certeza. Ele mostra não só tendência de uma período... o que você fez e fez errado... ela acusa... você fez uma besteira ali.

**Pesquisador:** O EIS simula cenários facilitando a tomada de decisão?

**Executivo:** Simula.

**Pesquisador:** O EIS proporcionou uma diminuição do tempo necessário para tomada de decisão?

**Executivo:** Claro... com certeza.

**Pesquisador:** O EIS proporcionou uma diminuição do risco de erros na tomada de decisão?

**Executivo:** Sim... claro... você erra menos... se você tem os dados cem por cento confiáveis..., então quando toma decisão, você toma baseando-se em dados corretos, não tem erro.

**Pesquisador:** O processo de tomada de decisão ficou mais fácil após a implantação do EIS?

**Executivo:** Ficou muito mais fácil. Se não tivesse o EIS a gente ia demorar muito mais tempo para tomar decisão... e talvez nem tomasse a decisão correta. Por falta de dados.

## ANEXO IV – DICIONÁRIO DE SIGLAS E TERMOS TÉCNICOS

**ACESSOS DO SMC EM SERVIÇO:** Numero de clientes celulares ativados.

**ANATEL:** Agencia Nacional de Telecomunicações. Agência governamental responsável pela regulação do sistema de telecomunicações brasileiro.

**BLOQUEIO DO APARELHO DO CLIENTE:** Restrição temporária para realização de chamada pelo cliente em função da falta de pagamento.

**BLOQUEIO DE CANAL DE VOZ:** Percentual de bloqueio de canal de voz devido a falhas no sistema.

**CANCELAMENTO:** Desativação do aparelho celular do cliente.

**CANAL:** Transporta a conversa estabelecida entre as pessoas.

**CASC:** Centro de Atendimento ao Cliente. Setor das empresas de telefonia celular responsável pelo atendimento das reclamações dos clientes que chegam através do código 1404.

**CCC:** Central de Comutação e Controle, ou a central telefônica celular responsável pelo processamento e encaminhamento das chamadas telefônicas originadas e terminadas nas Estações móveis.

**CENTRAL LOCAL:** Central telefônica responsável pelo encaminhamento de chamadas locais.

**CENTRAL TANDEM:** Central telefônica responsável pelo encaminhamento de chamadas entre centrais locais.

**CENTRAL TRANSITO:** Central telefônica responsável pelo encaminhamento de chamadas interurbanas.

**CONGESTIONAMENTO:** Ocupação de todos os canais de voz disponíveis para escoamento de chamadas telefônicas numa determinada ERB.

**DDD:** Discagem Direta a Distancia.

**DDDX:** Avaliação do desempenho do sistema móvel celular feita através do registro de todas as chamadas processadas numa determinada quinta feira do mês em três horários: 08:00 às 10:00, 13:00 às 15:00, e 19:00 as 21:00 horas. Esta avaliação visa o calculo dos seguintes indicadores de desempenho: Linha ocupada(Lo), Pab, Congestionamento tipo 0(Co0), Congestionamento tipo 2(Co2), Congestionamento tipo (Co), Outros, Taxa de estabelecimento de chamada por prefixo (OK) e Não responde (NR).

**ERB:** Estações Rádio Base. As Estações Rádio Base juntamente com as antenas e torres auxiliam a CCC no encaminhamento das chamadas telefônicas.

**EM:** Estação móvel ou aparelho celular do cliente.

**ENTRONCAMENTO:** Rota entre a CCC e Central telefônica do sistema telefônico fixo.

**HMM:** Hora de Maior Movimento. Corresponde a hora do dia em que existe o maior número de tentativas de chamadas telefônicas.

**FACILIDADES:** Vide Meios de transmissão.

**FALTA DE COBERTURA:** Ausência de sinal de rádio frequência para escoamento de uma chamada telefônica celular numa determinada área.

**HABILITAÇÃO:** Ativação do aparelho celular e liberação do cliente para a realização de chamadas telefônicas.

**HANDOFF:** Mudança ocorrida durante uma chamada estabelecida por um cliente celular em uma cidade que possui várias ERB's, em que ele passa a ser atendido por uma ERB diferente da anterior devido ao seu deslocamento.

**INTERFERÊNCIA:** Mistura de sinais de rádio de mesma frequência, mas provenientes de ERB's de áreas diferentes, gerando ruídos desconfortáveis no aparelho celular do cliente.

**MAINFRAME:** Sistema computacional de grande porte.

**MEIOS DE TRANSMISSÃO:** Transportam os canais de voz, e são implementados através de radio transmissores (ou também por fibras óticas).

**PERDA NOS ENLACES DE INTERCONEXÃO NA HMM (Q9):** Percentual resultante da relação entre o número de chamadas que não puderam ser estabelecidas devido a congestionamento no entroncamento da CCC com as centrais do sistema fixo e o número total de tentativas de chamadas na HMM do mês.

**QUEDA DE CHAMADA:** Interrupção da chamada realizada pela cliente celular devido a problemas técnicos apresentados no sistema móvel celular.

**ROTA:** Conjunto de canais.

**RAZÃO DE TRÁFEGO POR TERMINAL:** Representa a relação entre o tráfego telefônico efetivamente escoado numa localidade e o número de terminais celulares ativados na mesma.

**REPETIDORES/REFORÇADORES:** Equipamentos reforçadores instalados em áreas distantes onde o sinal de rádio frequência chega fraco.

**RURALCEL:** Terminal celular rural.



**SMC:** Sistema Móvel Celular.

**TEMPO DE OCUPAÇÃO:** duração da conversa entre pessoas durante uma chamada telefônica.

**TAXA DE RECLAMAÇÕES DE DEFEITOS (Q1):** é a relação percentual entre o número total de reclamações e o número total de acessos móveis em operação, no último dia do mês.

**TAXA DE RECLAMAÇÃO DE CONTA POR 1000 CONTAS EMITIDAS (Q2):** é o resultado da relação entre o somatório do número de reclamações de conta e 1000 (mil) no último dia do mês.

**TAXA DE ATENDIMENTO DO CASC(Q3):** é a relação percentual entre o número total de chamadas atendidas pelas telefonistas/atendentes ou por sistemas de auto-atendimento do CASC em tempo não superior a dez segundos e o número total de tentativas de originar chamadas na HMM do mês.

**TAXA DE CHAMADAS ORIGINADAS COMPLETADAS DO SMC (Q4):** Percentual resultante da relação entre o número de tentativas de chamadas originadas no SMC e o número total de chamadas estabelecidas.

**TAXA DE ESTABELECIMENTO DE CHAMADAS LOCAIS OU INTRACELULARES (Q5):** Percentual resultante da relação entre o número de chamadas estabelecidas para o próprio SMC e o total de chamadas estabelecidas na HMM do mês.

**TAXA DE QUEDA DE LIGAÇÃO DO SMC (Q6):** Percentual resultante da relação entre o número de chamadas estabelecidas em que houve queda de ligação e o número total de chamadas estabelecidas na HMM do mês.

**TAXA DE DISPONIBILIDADE DE SISTEMA (Q7):** Percentual resultante da relação entre o tempo em que o SMC ficou disponível sem falhas para uso dos clientes e o tempo total estudado.

**TAXA DE DISPONIBILIDADE DA INTERCONEXÃO (Q10):** Percentual resultante da relação entre o tempo em que o entroncamento com as centrais do sistema telefônico fixo disponível sem falhas para uso dos clientes e o tempo total estudado.

**TILT:** Grau de inclinação da antena instalada em uma ERB em relação ao solo. A alteração do TILT altera a área coberta pela ERB e em consequência o número de clientes celulares que podem ser atendidos numa determinada área.

**TRÁFEGO TELEFÔNICO:** A relação entre a soma dos tempos de ocupação dos canais numa rota e o período de observação.

**TRÁFEGO TOTAL ORIGINADO:** Soma do tráfego telefônico resultante de todas as chamadas originadas em todas as rotas de uma localidade ou sistema estudado.

**TRÁFEGO TOTAL TERMINADO:** Soma do tráfego telefônico resultante de todas as chamadas terminadas em todas as rotas de uma localidade ou sistema estudado.

**TRÁFEGO TOTAL:** Soma dos tráfegos originado e terminado.

**TURC:** Taxa de utilização dos canais de voz instalados na ERB. Representa a relação entre o tráfego telefônico efetivamente escoado e o tráfego telefônico disponível em função do número de canais de voz existentes na ERB.

**VRA:** Tráfego representativo mensal por rota.