

Sistema de Localização Automática de Veículos e Transmissão de Dados

R. M. S. Afonso – COELBA, E. A. Taveira – Coelba, G. A. Lima - Coelba

E-mail: rafonso@coelba.com.br, etaveira@coelba.com.br, glima@coelba.com.br

Palavras-chave - AVL/Dados/Localização/Transmissão/Veículos.

Resumo – O Sistema de Localização de Veículos e Transmissão de Dados da Coelba associa as vantagens do rastreamento e localização de veículos por GPS – Sistema de Posicionamento Global, com as da integração dos sistemas de comunicação sem fio com as de Informação (base de dados), proporcionando um aumento da capacidade de comunicação (isto inclui velocidade, clareza e exatidão da informação) entre centros de operação e as equipes de campo e vice-versa.

Utilizando basicamente a infra-estrutura de radiocomunicação existente na empresa – Sistema Trunking e Sistema VHF convencional, reduz substancialmente os custos com a comunicação.

I. INTRODUÇÃO

Anteriormente à implantação do Sistema de Localização Automática de Veículos e Transmissão de Dados da Coelba - designado neste documento apenas como Sistema AVL – tanto a localização dos veículos, como o envio e recebimento das informações (instruções, ordens de serviço e outras mensagens) entre os centros de operação e as equipes de campo dava-se exclusivamente por voz, requerendo um tempo elevado em função da necessidade da clara descrição e entendimento das atividades a serem executadas. Em muitos casos novas chamadas eram necessárias visando o esclarecimento de dúvidas e até mesmo a repetição completa da informação. Isto demandava do operador grande habilidade em se comunicar e em conviver com o desconforto da comunicação por voz inerente destes meios.

A introdução do Sistema AVL, reduz significativamente estes transtornos, proporcionando ainda, a redução dos tempos de atendimento às ocorrências, bem como dos custos operacionais, melhora dos índices regulatórios e principalmente, aumento da satisfação do cliente.

II. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

Desenvolvido inicialmente para a área de Operação da Coelba, o Sistema AVL opera integrado ao Sistema de Atendimento Técnico ao Cliente – ATC , possibilitando que as OS – Ordens de Serviços - emitidas automaticamente por este sistema, sejam encaminhadas

diretamente ao veículo mais apropriado, com rapidez e segurança, além da eficiência da comunicação escrita.

Com o Sistema AVL, as OS são visualizadas nas telas dos operadores, os quais não necessitam realizar aquelas chamadas por rádio visando localizar e transmitir, por voz, as mensagens para o eletrícista em campo. Ao invés disto, com alguns clicks no mouse do seu computador, o operador visualiza quais equipes de manutenção estão mais próximas ao evento, em que estado estão (se ocupadas com outras OS ou livres, por exemplo), seleciona e encaminha a OS para o veículo desejado.

Algoritmos específicos permitem a categorização das mensagens em vários níveis de prioridade (normal, importante e emergência, dentre outras) e possibilitam ao operador gerenciar a condição de cada uma das mensagens (não enviadas, enviadas, entregues no destino, recebidas e ainda não lidas).

Nos veículos, detalhes das OS recebidas, como endereço e serviço a ser realizado, ficarão gravadas na memória do equipamento embarcado e acessíveis a qualquer momento pelo eletrícista.

A integração entre os sistemas permite ainda, que as informações referentes à execução dos serviços, digitadas pelos eletrícistas nos veículos, sejam repassadas para os centros de operação, onde são visualizadas pelo operador e possibilitam a rápida atualização do banco de dados.

Adicionalmente, a criação de formulários de dados, utilizados nos dois sentidos da comunicação, baseados nos formatos requeridos pelo ATC e de acordo com as rotinas da operação, minimizam erros, agilizam o fluxo e a atualização da informação, assim como padronizam os procedimentos.

Independentemente dos formulários padrão, mensagens de texto livre podem ser trocadas a qualquer momento, mediante a sua necessidade.

A composição de novos formulários ou modificações nos já existentes podem ser realizadas na central e atualizadas nos veículos mediante “download”, evitando assim a perda de tempo com a parada das equipes.

É importante salientar, que a comunicação através das mensagens de dados não inviabiliza a comunicação por voz, a qual permanece disponível entre o centro e todos os veículos. Entretanto, constatamos que esta deixou de ser uma prática, tornando-se portanto uma exceção no transcorrer diário das atividades entre os centros e equipes de campo.

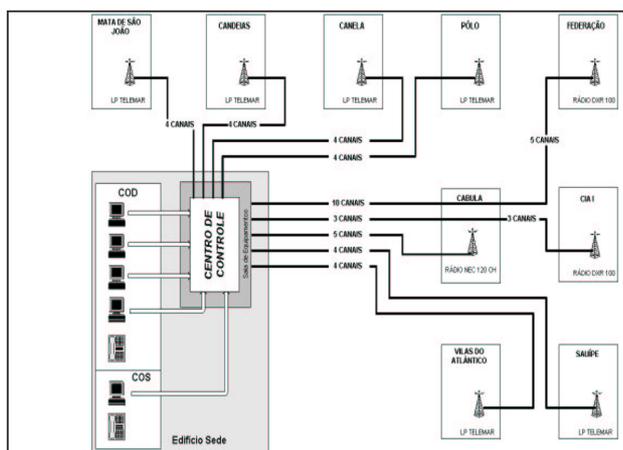
O próximo passo, já em fase de estudo, é a utilização da mesma estrutura do sistema AVL para a área comercial, onde possivelmente, notas de religação, corte, acompanhamento de cortado, baixa administrativa e baixa de contrato, dentre outras, poderão ser transmitidas diretamente para as turmas em campo, sem a necessidade de impressão e transporte dos atuais formulários.

Já preparado para a utilização de leitores ópticos e/ou impressoras veiculares o Sistema AVL, através de sua plataforma embarcada, suporta impressão de recibos ou formulários de segunda via de conta, por exemplo, possibilitando ainda mais a diversificação dos serviços que poderão ser prestados aos clientes através das unidades móveis.

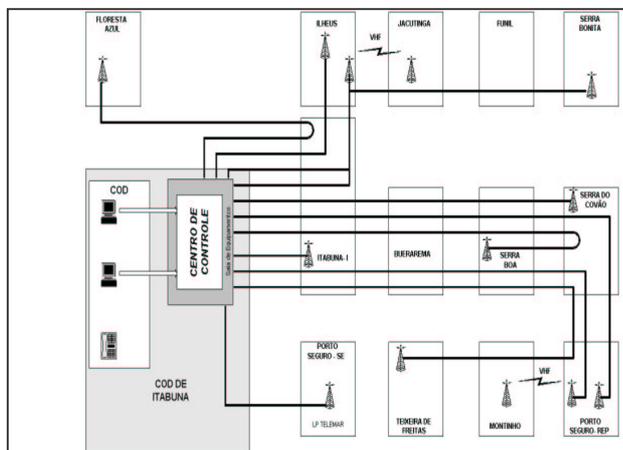
III. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

III.1. Sistemas de Comunicação

Na região metropolitana de Salvador é utilizada a infraestrutura do Sistema Trunking 800 Mhz, Actionet, da Nokia, protocolo MPT 1327, MAP27 com rádios móveis Nokia modelo R72. Veja desenho da rede a seguir:



Sistema Trunking da Coelba - Salvador



Sistema VHF da Coelba - Itabuna

Nas demais regiões é utilizado o Sistema Convencional em VHF Motorola composto de central de console Gold Elite, repetidoras Quantar e rádios MCS 2000 e Pró 5100. A figura anterior mostra, como exemplo o desenho da rede fixo-móvel de Itabuna

Nas áreas, onde não há cobertura total ou parcial dos sistemas próprios, é utilizado um sistema híbrido, que detecta esta falta de cobertura do sistema próprio e comuta para um outro meio secundário, podendo ele ser o celular, ou como no nosso caso específico, para a comunicação via satélite.

III.2. Central de Despacho

As centrais de operação do despacho possuem consoles equipadas com interface de radiocomunicação troncalizada ou VHF convencional, com software de rastreamento de veículos operando sobre base cartográfica digitalizada e software de transmissão e recepção de mensagens de dados e status.

A localização de veículos é realizada sobre base cartográfica da Coelba, com informações de data, hora, localização, direção e velocidade através de seleção manual do operador do veículo que o mesmo deseja localizar, automaticamente em intervalos de tempos preestabelecidos, ou por eventos programáveis, como uma nova OS a ser transmitida, dentre outros.

III.3. Plataforma Embarcada

Cada veículo é equipado com hardware denominado Plataforma Embarcada, a qual é composta pelos vários itens a seguir:

III.3.1. Terminal Móvel de Dados

O Terminal Móvel de dados é responsável pela interface com o sistema de gerenciamento do centro de operação. Mediante a utilização de modems veiculares possibilita a transmissão e recepção de dados entre a central e o veículo através dos transceptores instalados nestes. Possui ainda um dispositivo para gerenciamento de energia que opera por parâmetros e/ou eventos preestabelecidos (temporização, ignição ligada/desligada, comando local) visando o não comprometimento da bateria do veículo.

III.3.2. Unidade de Geoposicionamento

A Unidade de Geoposicionamento e respectiva antena de GPS funciona conectada ao Terminal Móvel de Dados. É responsável pela geração das informações de posicionamento que são enviadas para os centros de operação.

III.3.3. Terminal de Bordo

O Terminal de Bordo é o responsável pela interface homem-máquina no veículo. Possui display com luz de fundo com 4 linhas e 40 colunas, teclado completo e indicadores visuais e sonoros que possibilitam a troca das mensagens e informações de alarmes, data e hora.

III.3.4. Unidades de "Bips"

A plataforma embarcada esta ainda equipada com unidades transportáveis apelidadas de “Bips que possuem a finalidade de avisar sonoramente ao electricista – afastado vários metros do veículo sobre a chegada de uma nova mensagem.

III.3.5. Impressoras, leitoras ópticas

O Terminal Móvel de Dados possui ainda interfaces RS232 que possibilitam a utilização de impressoras e/ou leitoras ópticas.

III.4. Sistemas de informação

O sistema AVL opera integrado ao sistema de Atendimento Técnico ao Cliente - ATC, através da interface chamada CODGATE desenhada com esta finalidade. Isto permite que as ordens de serviço e

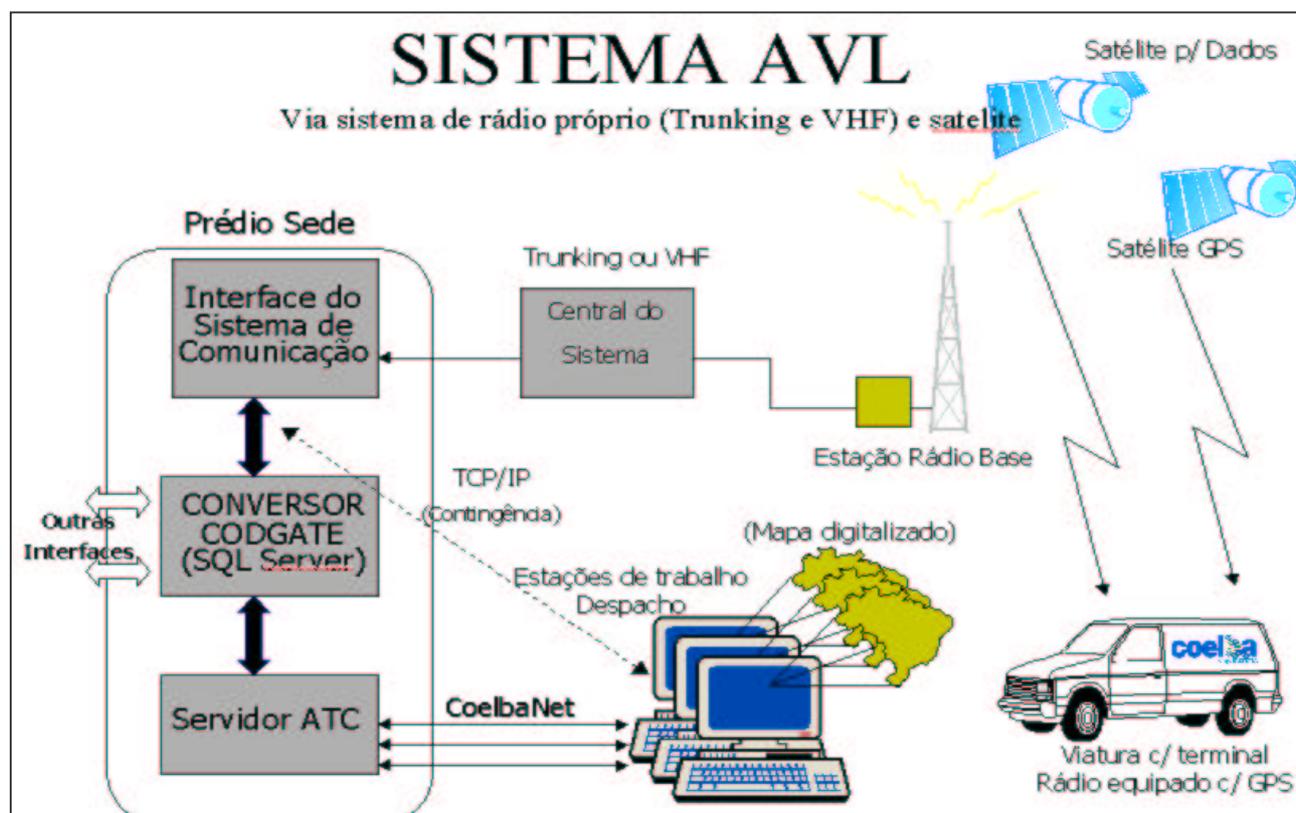
ocorrências possam ser transferidas de um sistema para o outro mantendo o banco de dados sempre atualizado.

III.5. Gerenciamento (Relatórios)

O Sistema AVL possui ainda recursos de gerenciamento que possibilitam gerar relatórios históricos e em tempo real com informações sobre tipo, quantidade e duração das mensagens, assim como realizar a análise do perfil de comunicação de cada veículo em comparação com os demais.

IV. TOPOLOGIA DO SISTEMA AVL DA COELBA

A figura abaixo mostra, resumidamente, a atual topologia do Sistema AVL da Coelba.



Topologia da rede do Sistema AVL da Coelba

V. CONCLUSÕES

A introdução do Sistema de Localização Automática de Veículos e Transmissão de Dados na Coelba, além de reduzir o desconforto do despacho do serviço através da comunicação por voz trouxe, consigo agilidade, velocidade e confiabilidade na troca de informações entre os centros e viaturas e vice versa, resultando na melhora dos índices operacionais e no aumento da satisfação do cliente. Como utiliza basicamente a infra-estrutura própria reduz ainda mais os custos operacionais.

Inicialmente desenvolvida para a área de operação, o sistema AVL foi bem aceito no ambiente interno da empresa, principalmente pelas equipes de campo, o que nos leva a crer que a extensão desta aplicação para os serviços relacionados com o atendimento comercial se constituirá também, na ampliação dos atuais benefícios verificados na empresa.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Especificação Técnica ET GAT 123 2ª Edição.