

## A Informática na BHTRANS

**Gilmar Meira Freitas<sup>1</sup>**

Analista de Sistema da Prodabel. Gerente de Informática da Bhtrans.

Mestrando em Administração Pública - Tecnologia da Informação pela Fundação João Pinheiro.

**Joel Cézar Neto<sup>2</sup>**

Analista de Sistema da Prodabel. Coordenador de Engenharia de Software da BHTRANS.  
Mestre em Ciência da Computação pela UFMG.

### **Palavras-chave**

Gestão Pública de Informática, Transporte Público Urbano, Trânsito

### **Resumo**

Para a Bhtrans, o gerenciamento da operação do sistema de trânsito e transporte coletivo de uma cidade como Belo Horizonte requer, além de corpo técnico especializado, grandes investimentos em equipamentos, ferramentas automatizadas, técnicas modernas de administração e um programa eficiente de treinamento e atualização de seus funcionários. Neste quadro, a informática tem o papel de possibilitar mudanças freqüentes e necessárias neste processo de gestão. Este trabalho apresenta as principais características da gestão de informática na Bhtrans.

### **1. Introdução**

O gerenciamento da operação do sistema de trânsito e transporte coletivo de uma cidade como Belo Horizonte requer, além de corpo técnico especializado, grandes investimentos em equipamentos, ferramentas automatizadas, técnicas modernas de administração e um programa eficiente de treinamento e atualização de seus funcionários. Neste quadro, a informática tem o papel de possibilitar mudanças freqüentes e necessárias neste processo de gestão.

Em Belo Horizonte, o planejamento e gestão do sistema de trânsito e transporte coletivo está a cargo da Bhtrans, Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A, criada em 1991. Por sua vez, a informática no âmbito da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PBH, é responsabilidade da Empresa de Informática e Informação de Belo Horizonte – Prodabel.

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

Em 1994, em parceria com a Prodabel, foi criada a unidade de informática da Bhtrans<sup>1</sup><sup>4</sup>. A criação dessa unidade seguiu o projeto de descentralização da informática<sup>2</sup><sup>4</sup>, no município de Belo Horizonte e foi a primeira unidade descentralizada de informática implantada. A Prodabel operava a informática de forma centralizada e baseada em computadores de grande porte, com arquitetura proprietária e sem interligação com novas tecnologias baseadas em microcomputadores. Este modelo implicava em altos custos de atualização de hardware e software, desenvolvimento e manutenção de sistemas, em métodos de trabalhos desatualizados, na dependência tecnológica de poucos fornecedores e em um nível inadequado de prestação de serviços. A empresa carecia também de um planejamento geral e de articulação com as demais áreas da PBH, para estabelecer metas e prioridades.

Neste quadro a saída encontrada foi a descentralização da informática, com a mudança do paradigma de gestão, a atualização tecnológica e dos métodos de trabalho, o planejamento e a redução de custos<sup>3</sup>.

Este trabalho apresenta as principais características da gestão de informática na Bhtrans. Por gestão de informática queremos dizer o gerenciamento das seguintes atividades:

- Desenvolvimento/manutenção de sistemas;
- Implantação de pacotes de software;
- Administração do ambiente operacional;
- Administração de contratos de fornecedores;
- Apoio à utilização de sistemas aplicativos e pacotes de software.

Este trabalho está dividido como segue. A Seção 2 apresenta um breve histórico da informática na Bhtrans, enquanto a Seção 3 apresenta a situação atual. A Seção 4 discute perspectivas sobre o uso das tecnologias de informática no âmbito da Bhtrans. Finalmente, a Seção 4 apresenta algumas conclusões. Todas as marcas citadas neste documento são propriedades de seus respectivos fabricantes.

## **2.Histórico**

A Bhtrans assumiu, em 1993, a gestão do transporte coletivo por ônibus e a gestão dos corredores de trânsito, efetuada anteriormente pelo Governo do Estado, implantando medidas operacionais de emergência e iniciando uma série de projetos estruturais para o transporte coletivo e para a circulação, balizados pelo Plano Diretor do Município.

Nesta época, a Bhtrans contava com dois terminais utilizados para acesso aos sistemas administrativos nos computadores de grande porte da Prodabel, oito microcomputadores e alguns poucos sistemas de informações departamentais, pouco confiáveis e ineficientes, e que careciam de padronização e integração das informações. Algumas ações emergenciais na informática da BHTRANS foram concluídas pela Prodabel no ano de 1993<sup>4</sup>, dentre as quais podemos destacar:

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

- Desenvolvimento e implantação do Sistema de Gerenciamento de Táxi;
- Especificação do Sistema de Gerenciamento do Transporte Coletivo;
- Conversão do Sistema de Controle da Câmara de Compensação Tarifária, na época operado pelo Sindicato das Empresas de Transporte - Setransp.

Foi também elaborado, em conjunto por técnicos da Bhtrans e Prodabel, o Planejamento Estratégico de Sistemas da Bhtrans (PES)<sup>5</sup>, identificando e priorizando as necessidades de informatização da empresa. O PES apontava a necessidade de diversos sistemas de informações, cuja implantação requeria urgência por diversas áreas da empresa e para um ambiente operacional heterogêneo e de porte considerável.

A prioridade dada pela administração municipal ao tratamento das questões de transporte e trânsito, a intenção da direção da empresa de investir em tecnologia e a inexistência de sistemas específicos da Bhtrans no computador de grande porte criaram um cenário com condições político-administrativas bastante favoráveis à criação da primeira unidade setorial de informática da PBH.

A proposição da criação da Unidade de Informática da BHTRANS foi norteada pelo PES, sendo os recursos humanos, de hardware e software dimensionados de acordo com os projetos a serem desenvolvidos e dos serviços a serem prestados, limitados pelos recursos financeiros disponíveis.

A Unidade Central da Prodabel ficou responsável pela definição de padrões e normas, pela gerência da RMI e pela prospecção de tecnologias, além de prestar consultoria técnica à equipe descentralizada .

A equipe foi formada por profissionais com experiência em ambientes corporativos de grande porte\_ habituados ao tratamento de sistemas complexos e de questões de segurança\_ com aqueles com experiência em microinformática, redes de computadores e ambiente cliente-servidor e por outros que possuíam conhecimento dos conceitos básicos de transporte e trânsito. No momento da implantação da unidade, a equipe foi dimensionada em um gerente e cinco analistas de sistemas. Posteriormente, e de acordo com as necessidades expressas no planejamento, foram incorporados um digitalizador, técnicos de manutenção e de produção, analistas e programadores, contando hoje com vinte e dois profissionais.

A execução do planejamento requeria investimentos que poucas empresas públicas municipais são capazes de fazer, tendo em vista o prazo e a demanda crescente por sistemas e equipamentos de informática. Além dos sistemas que precisariam ser desenvolvidos ou adquiridos, havia a necessidade de incorporar tecnologias de informática consideradas como estratégicas: rede, arquitetura cliente/servidor, bancos de dados relacionais e geoprocessamento.

Assim, havia a necessidade de financiamento. A Finaciadora de Estudos e Projetos-Finep já financiava importantes projetos para a Bhtrans, todos eles específicos sobre trânsito e transportes. A necessidade de informatização da Bhtrans já era sentida na execução de alguns deles. Era natural, portanto, para a realização dos projetos que buscam a

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

melhoria do transporte e trânsito de Belo Horizonte, que fosse realizado um investimento nas tecnologias estratégicas de informação.

O primeiro financiamento que teve essa conotação foi o projeto de Produção e Utilização da Base de Dados Georreferenciada de Transporte e Trânsito, em 1992. No valor de US\$268,000.00, esse projeto teve por objetivo o desenvolvimento de sistemas, a coleta e lançamento de informações, adicionando à base de dados geográfica da Prefeitura, informações de transporte e trânsito, tais como itinerários e pontos de ônibus, sinalização vertical e semafórica. A partir da implantação desse projeto, a Bhtrans tornou-se capaz de criar e manter informações georreferenciadas consideradas como pré-requisitos para diversos projetos.

Em 1995, um, segundo pedido de financiamento foi aprovado pela Finep: o Plano de Informatização da Bhtrans<sup>6</sup>, com o objetivo de implantar a rede de computadores e expandir o número de usuários, através da aquisição de equipamentos e softwares, além da contratação de consultoria e treinamentos para a equipe de informática e para os usuários. O projeto, no valor aproximado de US\$1,050,000.00, viabilizou a evolução tecnológica da Bhtrans. A execução do plano terminou em agosto de 1998<sup>7 8 9 10 11</sup>.

A seguir citamos os principais projetos e realizações da Bhtrans que foram apoiados pelas tecnologias da informação.

## ***2.1 Plano Diretor e Lei do Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano***

O Plano Diretor e a Lei do Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo<sup>12</sup> passaram a vigorar a partir de 26/12/1996. Eles constituem um instrumental de gestão urbana para Belo Horizonte que busca:

1. Propiciar que as atividades de pensar e planejar a ação pública e de normatizar a utilização e apropriação dos espaços da cidade constituam tarefa permanente, democrática e flexível ao dinamismo urbano;
2. Requalificar a relação entre os diversos agentes que produzem e se apropriam do espaço da cidade, possibilitando a gestão compartilhada.

A Bhtrans participou ativamente da elaboração e vem desenvolvendo, desde o início de 1995, projetos fundamentais para a reestruturação do transporte e trânsito de Belo Horizonte, em consonância com as diretrizes estabelecidas.

Um componente importante do Plano Diretor é o Plano Municipal de Classificação Viária. Um sistema para classificar as vias foi criado, indicando sua hierarquização (coletoras, arteriais, etc.) tanto em bases de dados georreferenciadas quanto em bases alfanuméricas. Foram também plotados mapas temáticos extraídos da base de dados georreferenciadas de transporte e trânsito para auxiliar o trabalho.

## ***2.2 Licitação do Transporte Público por Ônibus***

Em janeiro de 1998, a Bhtrans realizou a primeira licitação do país para a concessão do transporte coletivo. Foi desenvolvido um sistema para a tabulação dos itens pontuáveis do edital, que permitiu a habilitação e a classificação das empresas vencedoras, de acordo

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

com os lotes de serviços, com maior segurança e eficiência. O Sistema de Gerenciamento do Transporte Coletivo por Ônibus foi alterado para atender aos novos critérios definidos pela licitação.

### **2.3 BHBus**

O BHBus é o Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo de Belo Horizonte 13 que prevê a ligação de toda a cidade com uma rede de transporte integrada por ônibus e metrô. Esse projeto é a base para a modernização do transporte coletivo de Belo Horizonte, resultado de 5 anos de planejamento.

No planejamento foi utilizado o software Emme 2 para simulação das novas linhas, que foi alimentado pelas bases de dados georreferenciadas.

A implantação do BHBus teve início com a construção da Estação Diamante, na região do Barreiro, em junho de 1997. O projeto prevê a construção de um total de 27 estações de integração.

A segunda fase da implantação do BHBus foi finalizada em julho 1998, finalizando a Licitação de Transporte Público introduzindo novas melhorias na operação e nas linhas de ônibus.

Para a segunda fase, foram introduzidos novos procedimentos e critérios na emissão de Ordem de Serviço para as empresas, na fiscalização, vistoria e apuração de viagens e frota, e na Câmara de Compensação Tarifária. Diversos subsistemas do Sistema de Gerenciamento do Transporte Coletivo por Ônibus foram alterados para atender aos novos requisitos e a base de dados georreferenciada de transporte e trânsito foi utilizada para simulação das novas linhas implantadas.

### **2.4 PACE**

O Pace<sup>14</sup> é o Plano de Circulação da Área Central que propõe a reformulação do sistema de circulação da Área Central, visando a uma redistribuição dos fluxos de forma mais equilibrada, além da criação de condições para a operacionalização do novo sistema de transporte coletivo nos moldes propostos: um sistema que opere à semelhança do metrô.

No planejamento também foi utilizado o software Emme 2 para simulação da circulação, alimentado pelas bases de dados georreferenciadas.

### **2.5 Prêmio ANTP de qualidade**

A Bhtrans, juntamente com a São Paulo Transportes (SPTrans), foi apontada pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) como vencedora na categoria “órgãos gestores” do Prêmio ANTP de Qualidade, divulgado no 11º Congresso Nacional de Transportes Públicos, realizado em agosto/97, em Belo Horizonte, e que reuniu mais de mil autoridades e especialistas do setor.

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

Um dos itens considerados pela comissão julgadora foi a utilização das tecnologias da informação pelo órgão gestor. Transcrevemos abaixo comentários dos avaliadores a respeito do tema<sup>15</sup>:

A Bhtrans concorre este ano à segunda edição do Prêmio ANT de Qualidade, nas categorias “órgãos de gerência de transporte e órgãos de gerência de trânsito.

“Na Categoria 2 - INFORMAÇÃO, o sistema de informações existentes disponiliza dados que abrangem as áreas de atendimento, desempenho operacional, gestão dos transportes e de trânsito, bem como de outros insumos necessários ao desenvolvimento das análises realizadas pelas áreas competentes. A interligação em rede facilita o acesso a diversas gerências.

Verificou-se a implantação de um moderno sistema gerenciador de banco de dados que permite a atualização diária das informações relativas à operação. A acessibilidade das informações colocadas em rede é fácil , desde que as pessoas estejam autorizadas. Adicionalmente, são utilizados vários modelos de simulação de transporte, e seus resultados são utilizados nas definições de projetos e na tomada de decisão.”

## **2.6 Novo Código de Trânsito Brasileiro**

Em janeiro de 1998 passou a vigorar o novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que atribui aos municípios a fiscalização, autuação e aplicação das medidas administrativas cabíveis por infrações de circulação, estacionamento e parada. Foi firmado um convênio com o Estado de Minas Gerais para a execução do processamento das infrações até que o Município de Belo Horizonte tenha condições de fazê-lo. A Gerência de Informática assessorou tecnicamente a direção da empresa nas discussões do convênio e desenvolveu e implantou um sistema que controla os autos de infração de trânsito desde o envio dos autos de infração registra o recebimento dos talões da gráfica até o recebimento dos autos de infração (AITs) para processamento do Detran/MG.

Outro módulo desse sistema foi desenvolvido para controlar as infrações originadas pela fiscalização eletrônica por radar móvel. Esse módulo acompanha a tramitação do auto de infração, as fotos digitalizadas dos autos infratores e a prestação do serviço executado pelas empresas contratadas.

## **3. Situação Atual**

A seguir descrevemos a situação atual da informática na BHTRANS, de acordo com duas perspectivas: o ambiente operacional e a engenharia de software.

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

### **3.1 Ambiente Operacional**

Desde a conclusão da implementação física da rede em dezembro de 1996 o nível de utilização desta está em processo de crescimento pelos usuários e novas aplicações disponibilizadas. A resposta ao aumento da utilização mostra a rede bem dimensionada para as necessidades e evoluções demandadas e previstas, com boa performance e taxa de disponibilidade de 100%. Os quadros a seguir mostram o número de equipamentos e servidores.

**Quadro 1.Equipamentos**

EQUIPAMENTOS	SITUAÇÃO ATUAL
Microcomputador	186
Impressora Matricial	45
Impressora Jato de Tinta	20
Impressora laser para rede	2
Notebook	2
Plotter	1
Estação gráfica RISC (Geoproc.)	2

**Quadro 2- Servidores na Bhtrans**

DESCRIÇÃO	SISTEMA OPERACIONAL	BANCO DE DADOS	FINALIDADE
Dual Pentium II 266 256 MB Ram 12 GB disco	SCO Open Server 5.04	Oracle	Servidor de Produção 1 (BD distribuído)
Dual Pentium II 266 256 MB Ram 12 GB disco	SCO Open Server 5.04	Oracle	Servidor de Produção 2 (BD distribuído)
Dual Pentium 133 128 MB Ram 6 GB disco	SCO Open Server 5.04	Progress	Sistema de Gestão Integrada
Pentium 75 48 MB Ram 1.3 GB disco	SCO Open Server 5.04	Oracle	Desenvolvimento de Sistemas corporativos
Pentium 100 64 MB Ram	MS Windows NT Server 4.0	MS SQL Server	Transcend – Software de Gerenciamento de Rede

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

2 GB disco			
Pentium 100 64 MB Ram 2 GB disco	MS Windows NT Server 4.0	-	Lotus Notes
486 DX2 66 24 MB Ram 450 MB disco	SCO UNIX 3.2	FOX	Sistema de Táxi
Risc DIGITAL 333 256 MB Ram 8 GB disco	Digital Unix OSF/1 V 4.0	APIC	Geoprocessamento - Servidor de Aplicações Georeferenciadas
AMD K6 300 64 MB Ram 16 GB disco	MS Windows NT Server 4.0	-	Servidor de Backup e do SMS – Software de Gerenciamento de Ambiente Windows
Pentium 100 64 MB Ram 2 GB disco	MS Windows NT Server 4.0	-	Servidor Proxy de conexão com a Internet
Pentium 100 64 MB Ram 2 GB disco	SCO Open Server 5.04	Oracle	Servidor de conexão com a Minaspac para recebimento de informações das empresas de transporte coletivo por ônibus

Os softwares básicos e pacotes de software utilizados pela Bhtrans são variados: antivírus, Corel Draw 7.0, MS Front Page 98, MS Office Pro 7.0, Norton Utilities 2.0, MS SMS 2.0, Pathway TCP/IP, entre outros. Os sistemas operacionais utilizados são Digital UNIX, MS Windows 95/98/NT e SCO Open Server. Os sistemas gerenciadores de banco de dados disponíveis são Oracle, MS SQL Server, Progress e APIC. (ver quadro)

A instalação da rede, a aquisição de equipamentos e softwares, a heterogeneidade do ambiente de produção, que conta com vários servidores, sistemas operacionais e bancos de dados, resultaram na ampliação da demanda nos serviços de administração do ambiente e atendimento ao usuário, que atende hoje cerca de 80 solicitações mensais. O serviço de operação funciona 24 horas por dia. São atendidos cerca de 120 pedidos de plotagem de mapas temáticos por mês, além de impressões.

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

### **3.2 Engenharia de Software**

A década de 90 trouxe um total remodelamento dos fundamentos dos sistemas de informação nas empresas<sup>3</sup>. Grandes computadores centrais, fornecidos por grandes corporações multinacionais como IBM, UNISYS e outras, tornam-se muito caros. Ao mesmo tempo, três tecnologias fundamentais se tornam mais acessíveis:

1. Microcomputadores, confirmando uma tendência iniciada na década de 80.
2. Sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais, que são softwares capazes de gerenciar e manipular grandes quantidades de informações.
3. Tecnologias que interligam computadores em redes, tornando o conjunto interconectado mais poderoso que a simples soma de cada uma de suas partes, como é o caso da Internet.

As empresas buscam se aproveitar dessa mudança tecnológica, redirecionando os seus investimentos em tecnologia da informação para sistemas que utilizam arquitetura cliente/servidor. No entanto, a transição não é fácil. Requer grandes investimentos em softwares, treinamento e equipamentos, mas os resultados podem ser compensadores, tanto em termos de barateamento de custos quanto na satisfação dos usuários de sistemas de informação. Finalmente, outro ponto é o dinamismo existente no mercado. Como várias empresas vêm propondo soluções diferenciadas em termos de arquitetura cliente/servidor, não há uma "acomodação" no mercado fornecedor, indicando uma solução vencedora.

A BHTRANS, como outras empresas, também se preparou para essa mudança. Investiu na criação de um ambiente operacional de informática que se utiliza das três tecnologias citadas. Para o desenvolvimento de aplicações cliente/servidor, um ambiente de desenvolvimento foi definido e criado. Ele é composto principalmente pelos seguintes produtos de software: Inprise Delphi, Oracle Developer 2000, RoboHelp, System Architect e Microsoft Project. A criação desse ambiente possibilitou o desenvolvimento de diversos sistemas. A seguir apresentamos um quadro com a situação dos principais sistemas implantados na empresa.

**Quadro 3-Situação Atual dos Sistemas na Bhtrans**

SISTEMA	SITUAÇÃO
Acidentes no Trânsito	Em produção
Acompanhamento do Processamento de Infrações de Trânsito e Fiscalização Eletrônica	Em produção
Apropriação de Horas	Em produção
Cadastro de Circulação <sup>(1)</sup>	Em produção
Cadastro de Itinerário <sup>(1)</sup>	Em produção
Cadastro Geral	Em produção
Cadastro Viário <sup>(1)</sup>	Em produção

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

Controle de Acervo do Centro de Documentação <sup>(2)</sup>	Em produção
Controle de Empréstimos do Centro de Documentação <sup>(2)</sup>	Em produção
Controle de Gratuidade	Em produção
Controle Médico	Em produção
Fonetáxi	Em produção
Dimensionamento de Placas Indicativas	Em produção
Gerenciamento de Estacionamento Rotativo	Em produção <sup>1</sup>
Gerenciamento de Infrações de Trânsito	Em produção
Gerenciamento de Táxi <sup>(3)</sup>	Em produção
Gerenciamento de Transporte Coletivo	
Cadastro Básico	Em produção
Especificação	Em produção
Cadastro de Operadores	Em produção
Controle de Eventos de Fiscalização	Em produção
Fiscalização	Em produção
Controle de Notificação	Em produção
Programação de Fiscalização	Em produção
Vistoria	Em produção
Apuração	Em produção
Planilha de Custos Operacionais	Em produção
Câmara de Compensação Tarifária	Em produção
Auditoria	Em produção
Plano Municipal de Classificação Viária	Em produção
Plano de Assistência Médica e Hospitalar	Em produção
Registro de Solicitações do Usuário	Em produção
Sinalização Vertical e Semaforica	Em produção
Sistema Integrado Administrativo, Financeiro e de Recursos Humanos - SEM 2.0 <sup>(2)</sup>	
Contabilidade	Em produção
Contas a Pagar	Em produção
Contas a Receber	Em produção
Caixa/Bancos	Em produção
Patrimônio	Em implantação
Contratos	Em implantação
Compras	Em implantação
Recebimento	Em implantação
Estoque	Em implantação
Folha de Pagamento	Em implantação
Férias e Rescisões	Em implantação
Benefícios Sociais	Em implantação
Treinamento	Em implantação
Controle de Freqüência	Em implantação
Quadro de Pessoal	Em implantação
Cargos e Salários	Em implantação

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

Controle de Investimentos	Em implantação
Tabulação de Pesquisas <sup>(3)</sup>	
Velocidade e Retardamento	Em produção
Contagem Volumétrica de Veículos	Em produção
Contagem Volumétrica de Pedestres	Em produção
Sobe e Desce	Em produção
Utilização de Cinto de Segurança	Em produção
Origem/Destino de Placas	Em produção

(1) Sistema georreferenciado (2) Sistema adquirido (3) Sistema em conversão

Outro benefício da arquitetura cliente/servidor é a possibilidade de utilização de aplicativos específicos para o planejamento de transporte e trânsito, como o Emme 2 e o Saturn. Para o projeto de sinalização e vias, sistemas CAD estão em processo de aquisição. Também está prevista a aquisição de ferramentas SIG (Sistemas de Informação Georreferenciada) para o desenvolvimento de pequenas aplicações georreferenciadas.

Os principais sistemas desenvolvidos na Bhtrans trazem em si a complexidade inerente às atividades de gerenciamento de transporte e trânsito. A disponibilização de novos serviços e as constantes reformulações nos serviços existentes e nos métodos de controle empreendidas pela empresa, exigem constantes evoluções dos sistemas. Outro desafio colocado é o alto grau de integração entre os sistemas, o que muitas vezes significa que a sua implantação afeta diversas áreas da empresa.

Por outro lado, alguns elementos se mostraram essenciais para a obtenção de resultados satisfatórios. A alocação dos técnicos de informática junto aos usuários permitiu que os primeiros se especializassem na área de atuação da empresa, e possibilitou a formação de equipes de projetos multidisciplinares, com a participação efetiva dos usuários. A adoção de métodos formais de desenvolvimento de sistemas, baseados na engenharia do software, criou condições para uma melhor comunicação entre tais equipes. Outros fatores positivos foram o bom nível técnico dos usuários, em sua maioria engenheiros e técnicos especializados em transporte e trânsito, e o envolvimento das gerências da empresa nas equipes de projetos. Cabe também ressaltar o intenso plano de treinamento elaborado para a equipe de informática, de acordo com as atividades previstas para cada profissional e com o ambiente operacional da empresa.

## 4. Conclusão

O papel das instituições públicas e seus modelos de organização são temas que crescem de importância na atualidade, proporcionalmente ao peso crescente das tecnologias da informação e comunicação nos processos de gestão. Essas instituições estão envolvidas por um lado pela chamada revolução nas tecnologias da informação e por outro lado pela reconhecida crise do setor público. Para a Bhtrans, em particular, o panorama não é diferente.

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

Desde o início, a Gerência de Informática tem procurado auxiliar na resolução dos problemas que a Bhtrans enfrenta tanto nas suas áreas de atuação (Transporte e Trânsito) como nas áreas de gestão empresarial (Administração, Financeiro, Contabilidade e Recursos Humanos). A Bhtrans conta hoje com uma boa infra-estrutura de informática \_ equipamentos, softwares, redes, padrões \_ e com grande parte dos aplicativos operacionais da empresa implantados. Os projetos e atividades mais relevantes da empresa contam com o apoio de ferramentas automatizadas. Os principais parceiros institucionais da empresa estão interligados na rede de computadores e um conjunto relevante de informações está disponível no banco de dados central.

O atual estágio de informatização possibilita ao órgão gestor a execução de atividades que, sem o apoio de ferramentas automatizadas seriam impossíveis de ser realizadas, tais como a apuração de cerca de 30.000 viagens/dia no transporte coletivo, cruzando as informações da especificação com as obtidas pela fiscalização e aquelas enviadas pelas empresas operadoras; o cálculo dos custos e receitas do transporte coletivo; e o atendimento de cerca de 45.000 solicitações/mês realizadas pela Gerência de Atendimento ao Usuário (Geatu), que tem por objetivo responder a todas elas.

Mesmo aquelas atividades cuja exequibilidade independe dos controles automatizados, passaram a ser mais eficientes com a utilização dessas ferramentas, ganhando em qualidade, rapidez, integração e confiabilidade.

A intensificação da utilização da base de dados geográfica para apoiar as ações de planejamento de transporte e trânsito; a democratização das informações, disponibilizando-as aos usuários dos serviços em locais públicos; o tratamento das diversas informações contidas nas bases de dados da empresa para obtenção de informativos gerenciais e de apoio à decisão; e a integração das tecnologias de bilhetagem automática e controle centralizado de semáforos com os sistemas existentes na empresa, são ações fundamentais para a continuidade do projeto e para a consolidação da tecnologia de informação como importante instrumento de gestão.

## **Key-words**

*Public information technology administration, Urban public transportation, Transit.*

## **Abstract**

*In relation to Bhtrans, the transit and public transportation systems management of a city like Belo Horizonte requires, in addition to a specialized technical team, great investments in equipments, automatized tools, modern administration techniques and a efficient training and atualization program for the employees. In this scenario, the Information Technology plays a major role facilitating the frequent and necessary changes of this management process. This work shows the main aspects of Information Technology Administration at Bhtrans.*

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br

## Referências Bibliográficas

1. PRODABEL. "Proposta de Modelo Funcional da Informática na PBH". Prodabel, Belo Horizonte, 1995.
2. PRODABEL. "Descentralização da Informática na PBH" Prodabel, Belo Horizonte, 1994.
3. HACKATHORN, R. D. *Conectividade de Bancos de Dados Empresariais*. Rio de Janeiro: Infobook, Rio de Janeiro: 1993.
4. FREITAS, G. M. "O Processo de Informatização de uma Empresa Gestora de Trânsito e Transportes Públicos". *Anais do IX Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito y Transporte*, Havana, Cuba, 1996.
5. PRODABEL. "Planejamento Estratégico de Sistemas da Bhtrans 1993-1996". Prodabel, Belo Horizonte, 1993.
6. BHTRANS. "Roteiro de Solicitação de Financiamento/Investimento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional, Plano de Informatização da BHTRANS". Belo Horizonte, Nov./ 1995.
7. BHTRANS. "Plano de Informatização da Bhtrans - Relatório de Acompanhamento No. 1". Belo Horizonte, Dez./1996.
8. BHTRANS. "Plano de Informatização da Bhtrans - Relatório Parcial de Acompanhamento No. 2". Belo Horizonte, maio/ 1997.
9. BHTRANS. "Plano de Informatização da Bhtrans - Relatório Parcial de Acompanhamento n. 3". Belo Horizonte, Out./1997.
10. BHTRANS. "Plano de Informatização da Bhtrans - Relatório Parcial de Acompanhamento n. 4". Belo Horizonte, Fev./ 1998.
11. BHTRANS. "Plano de Informatização da Bhtrans - Relatório Final". Belo Horizonte, Ago./ 1998.
12. Prefeitura de Belo Horizonte. *Plano Diretor e Lei do Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo de Belo Horizonte*. Belo Horizonte, Nov./ 1996.
13. BHTRANS. "O Plano BHBus/97." Bhtrans, Belo Horizonte, 1993.
14. BHTRANS. "Projeto Pace/97 - Resumo dos Estudos e Proposições". Belo Horizonte, Abr./ 1997.
15. ANTP. "Prêmio ANTP de Qualidade/97 - Relatório de Avaliação". São Paulo, Set./ 1997.
16. HACKATHORN,R.D. *Op cit.*

1 e-mail: gilmar@pbh.gov.br

2 e-mail: joel@pbh.gov.br