

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, PESQUISA E EXTENSÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO ESTRATÉGICA DE PROJETOS**

**A BILHETAGEM E A GESTÃO DO PROJETO SOB A ÓTICA
DO ENTE PÚBLICO - UM ESTUDO DE CASO**

**Aluna: Andréa Estrela Arantes
Professor Orientador: Leandro Pinheiro Cintra**

**Belo Horizonte – MG
2010/1º Semestre**

A BILHETAGEM E A GESTÃO DO PROJETO SOB A ÓTICA DO ENTE PÚBLICO - UM ESTUDO DE CASO

RESUMO

A inovação tecnológica a ser implantada no Sistema de Transporte Metropolitano por Ônibus da Região Metropolitana de Belo Horizonte, representa um avanço na identificação do usuário. Este trabalho visa analisar a gestão do projeto de implantação da bilhetagem automática com biometria facial, em parceria público-privada, sob a ótica do ente público, apresentando soluções na melhoria da tecnologia e mensurando ganhos para a sociedade, utilizando o Cartão ÓTIMO de Transporte, através de pesquisa documental e bibliográfica. A Biometria Facial é um dos instrumentos a ser utilizado pelo Órgão Gestor e pelo Sindicato das Empresas de Ônibus para melhorar a identificação do usuário, proporcionando a ampliação da fidelização dos beneficiários com a eliminação do comércio paralelo ilegal de vales. Com a análise da pesquisa conclui-se que o órgão gestor deve ser o responsável pelos projetos de bilhetagem eletrônica, suas inovações, bem com a gestão do banco de dados, a fim de estabelecer as condições para que todos os envolvidos no processo tenham acesso aos benefícios que este tipo de projeto pode trazer.

Palavras-chave: Bilhetagem Eletrônica, Biometria, Transporte Coletivo Urbano.

1. INTRODUÇÃO

Arantes afirma que, a arrecadação tarifária no Sistema de Transporte Coletivo Metropolitano por Ônibus da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), representa um serviço essencial que em seu formato tradicional acumulou descontentamentos nos últimos anos, no que concerne ao Órgão Gestor, atualmente, vem constatando perda de usuários e conseqüentemente da receita.

A solução escolhida pelo Órgão Gestor e o Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH, para automatizar o acesso e a arrecadação no ônibus, busca abranger todos esses aspectos e representar um importante passo na melhoria do transporte da RMBH.

A utilização do Vale-Transporte Eletrônico (VTE) leva o Órgão Gestor e o Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH, a controlar melhor a tarifa e sua arrecadação, erradicar falsificações e aumentar a segurança dos operadores do transporte. O usuário é beneficiado pela melhoria na qualidade do serviço prestado no que diz respeito à própria segurança e a agilidade no atendimento.

A metodologia de pesquisa adotada é a bibliográfica e documental, analisando-se o caso da implantação do projeto de bilhetagem automática com biometria facial na RMBH, como modelo exploratório para a proposição dos objetivos da pesquisa.

Este trabalho objetiva analisar a gestão do projeto de implantação da bilhetagem automática com biometria facial, em parceria público-privada, sob a ótica do ente público, apresentando soluções na melhoria da tecnologia e mensurando ganhos para a sociedade, utilizando o Cartão ÓTIMO de Transporte.

Faz-se necessário apresentar os processos de gerenciamento de projetos, a conceituação de biometria, a avaliação das políticas públicas, e traçar uma descrição sintética do projeto da inovação tecnológica da bilhetagem automática a ser implantada na RMBH.

2. GESTÃO DE PROJETOS

Projeto é um instrumento fundamental para qualquer atividade de mudança e geração de produtos e serviços. Eles podem envolver desde uma única pessoa a milhares de pessoas organizadas em times e ter a duração de alguns dias ou vários anos [Dinsmore e Cavalieri 2003].

Segundo Vargas, um projeto é um empreendimento único, com início e fim definidos, que utiliza recursos limitados e é conduzido por pessoas, visando atingir metas e objetivos pré-definidos estabelecidos dentro de parâmetros de prazo, custo e qualidade.

O projeto pode ser definido por características distintas como temporário, único e progressivo. A característica de ser temporário é muito importante, pois todo projeto

tem um início e um fim definidos. O projeto termina quando os objetivos para o qual foi criado são atingidos ou quando se torna claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão mais ser atingidos ou a necessidade do projeto não existe mais.

Ser único significa que todo produto ou serviço gerado por um projeto é diferente de outros produtos e serviços. Os projetos envolvem a realização de algo jamais realizado anteriormente e logo é único. Um projeto é progressivo porque à medida que é mais bem compreendido, ele é progressivamente elaborado, ou seja, maior é o detalhamento das características peculiares que o distinguem como único [Dinsmore e Cavalieri 2003].

Um projeto para ser executado precisa ser gerenciado. Gerenciar consiste em executar atividades e tarefas que têm como propósito planejar e controlar atividades de outras pessoas para atingir objetivos que não podem ser alcançados caso as pessoas atuem por conta própria, sem o esforço sincronizado dos subordinados.

Segundo o PMI, o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades que visem atingir os requisitos do projeto. Para facilitar o gerenciamento do projeto ele deve ser dividido em fases que constituem seu ciclo de vida [Dinsmore e Cavalieri 2003].

O ciclo de vida do projeto serve para definir o início e o fim do projeto e definem qual o trabalho (atividade) deve ser realizado em cada fase (ou etapa) e quem deve estar envolvido. Ele descreve o conjunto de processos que devem ser seguidos para que o projeto seja bem gerenciado [Dinsmore e Cavalieri 2003].

A gestão de projetos envolve criar um equilíbrio entre as demandas de escopo, tempo, custo, qualidade e bom relacionamento com o cliente. O sucesso na gestão de um projeto está relacionado ao alcance dos seguintes objetivos: entrega dentro do prazo previsto, dentro do custo orçado, com nível de desempenho adequado, aceitação pelo cliente, atendimento de forma controlada às mudanças de escopo e respeito à cultura da organização.

Segundo Vargas, um gerente de projeto deverá estar atento a todo o contexto que dirá respeito à sua gerência, ao ciclo de vida (divisão por fases), aos *stakeholders* (os envolvidos direta e indiretamente com o projeto), às influências organizacionais e às influências sócio-econômicas. Destacam-se como habilidades gerenciais: a liderança, a comunicação, a negociação, a resolução de problemas e a influência na organização.

A aplicação dos conhecimentos requer a adoção eficaz de processos apropriados. Cada área de conhecimento abrange diversos processos no gerenciamento de projetos. Estes processos foram organizados em nove áreas de conhecimentos como descrito abaixo:

- ✓ Gerência da Integração do Projeto - Descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos do projeto sejam adequadamente coordenados.
- ✓ Gerência do Escopo do Projeto - Define os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho requerido, e nada mais que isso, para completar o projeto com sucesso.
- ✓ Gerência do Tempo do Projeto - Trata dos processos necessários para assegurar que o projeto termine dentro do prazo previsto.
- ✓ Gerência do Custo do Projeto - Relata os processos necessários para assegurar que o projeto seja completado dentro do orçamento previsto.
- ✓ Gerência da Qualidade do Projeto - Descreve os processos necessários para assegurar que as necessidades que originaram o desenvolvimento do projeto serão satisfeitas.
- ✓ Gerência dos Recursos Humanos do Projeto - Considera os processos necessários para proporcionar a melhor utilização das pessoas envolvidas no projeto.
- ✓ Gerência das Comunicações do Projeto - Refere-se aos processos necessários para assegurar que a geração, a captura, a distribuição, o armazenamento e a pronta apresentação das informações do projeto sejam feitas de forma adequada e no tempo certo.

- ✓ Gerência dos Riscos do Projeto - Trata da identificação, análise e resposta a riscos do projeto.
- ✓ Gerência das Aquisições do Projeto - Aborda os processos necessários para a aquisição de mercadorias e serviços fora da organização que desenvolve o projeto.

Nesta pesquisa, a ênfase está na Integração e no Escopo, onde os processos asseguram os diversos elementos do projeto devidamente coordenados, além do acompanhamento do escopo e as possíveis mudanças no mesmo.

3. CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA BIOMETRIA

Conforme Alecrim, Biometria (do grego Bios = vida, metron = medida) é o uso de características biológicas em mecanismos de identificação. Entre essas características tem-se a íris (parte colorida do olho), a retina (membrana interna do globo ocular), a impressão digital, a voz, o formato do rosto e a geometria da mão. Há ainda algumas características físicas que poderão ser usadas no futuro, como DNA e odores do corpo. O uso de características biológicas para identificação se mostra como uma idéia viável porque cada pessoa possui as características mencionadas diferentes das outras.

Até os dias de hoje, uma das formas de identificação mais usadas é a aplicação de senhas. Há também o uso de cartões com chips ou com dispositivos magnéticos que permitem a identificação de um indivíduo através de uma simples leitura. O grande problema desses métodos é que qualquer pessoa pode conseguir a senha ou o cartão. Não há como garantir a exclusividade dessas informações de identificação porque qualquer pessoa pode capturá-las. Com a biometria, esse problema é extinto ou, pelo menos, amenizado.

Existem várias características biológicas que podem ser usadas em um processo de identificação:

- ⇒ Impressão digital: o uso de impressão digital é uma das formas de identificação mais usadas. Consiste na captura da formação de sulcos na pele dos dedos e

das palmas das mãos de uma pessoa. Esses sulcos possuem determinadas terminações e divisões que diferem de pessoa para pessoa. Para esse tipo de identificação existem, basicamente, três tipos de tecnologia: óptica, que faz uso de um feixe de luz para ler a impressão digital; capacitiva, que mede a temperatura que sai da impressão; e ultra-sônica, que mapeia a impressão digital através de sinais sonoros.

- ⇒ Retina: a identificação por retina é um dos métodos mais seguros, pois analisa a formação de vasos sanguíneos no fundo do olho. Para isso, o indivíduo deve olhar para um dispositivo que, através de um feixe de luz de baixa intensidade, é capaz de "escanear" sua retina. A confiabilidade desse método se deve ao fato da estrutura dos vasos sanguíneos estarem relacionadas com os sinais vitais da pessoa. Sendo mais direto, o dispositivo leitor não conseguirá definir o padrão da retina de uma pessoa se esta estiver sem vida;
- ⇒ Íris: a identificação por meio da íris é uma forma menos incômoda, pois se baseia na leitura dos anéis coloridos existentes em torno da pupila (o orifício preto do olho). Por essa combinação formar uma "imagem" muito complexa, a leitura da íris é um formato equivalente ou mais preciso que a impressão digital. Por nem sempre necessitar da checagem do fundo do olho, é um método mais rápido de identificação. A preferência por identificação da íris também se baseia no fato desta praticamente não mudar durante a vida da pessoa;
- ⇒ Geometria da mão: este também é um método bastante usado. Consiste na medição do formato da mão do indivíduo. Para utilizá-lo, a pessoa deve posicionar sua mão no dispositivo leitor sempre da mesma maneira, do contrário as informações de medidas poderão ter diferenças. Por esse motivo, os dispositivos leitores contêm pinos que indicam onde cada dedo deve ficar posicionado.
- ⇒ Face: neste método a definição dos traços do rosto de uma pessoa é usada como identificação. É um processo que se assemelha em parte com a leitura da geometria das mãos, mas considera o formato do nariz, do queixo, das orelhas, etc;
- ⇒ Voz: a identificação por voz funciona através da dicção de uma frase que atua como senha. O usuário deverá informar a um reconhecedor a tal frase sempre que for necessário sua identificação.

⇒ Assinatura: esse tipo de identificação consiste na comparação da assinatura com uma versão gravada em um banco de dados. Além disso, é feita a verificação da velocidade da escrita, a força aplicada, entre outros fatores.

Ao contrário do que se pensa, a biometria não é um conceito novo. Inédito é apenas sua aplicação em sistemas computacionais. Sabe-se, por exemplo, que os faraós do Egito usavam características físicas de pessoas para distingui-las: utilizavam como informação de identificação cicatrizes, cor dos olhos, arcada dentária, entre outros.

No entanto, somente no século XIX é que a biometria ganhou atenção científica, quando as características físicas das pessoas passaram a ser utilizadas para trabalhos de cunho judicial. No século XX, a biometria passou a ser usada em documentos de identidade, como é o caso do RG (Registro Geral) no Brasil.

O uso da biometria para a identificação de pessoas já é realidade e é pouco provável que outro conceito a substitua. O constante avanço das tecnologias de comunicação faz com que haja cada vez mais interação entre as pessoas e aumente a utilização de serviços. O fato é que à medida que o acesso à informação aumenta, parece haver a mesma proporção em golpes. Há quem acredite que a biometria chegará ao extremo de um sistema conseguir identificar cada ação de uma pessoa, aspecto esse que passa a envolver questões éticas. Apesar disso, é certo que a biometria vai ser cada vez mais parte do dia-a-dia das pessoas. Prova disso é que as tecnologias envolvidas ganham aprimoramentos constantes.

4. ESTUDO DE CASO EM PROJETO DE BILHETAGEM AUTOMÁTICA COM BIOMETRIA FACIAL NO TRANSPORTE COLETIVO METROPOLITANO DA RMBH

No processo de implantação do projeto de inovação tecnológica na bilhetagem automática do Transporte Coletivo por Ônibus da RMBH, o mais indicado seria um planejamento estratégico, pois só envolvimento enorme de stakeholders: motoristas, cobradores, fiscais, gerentes, técnicos, tanto do Órgão Gestor, quanto das empresas de ônibus, sindicatos patronais e laborais, usuários do transporte, beneficiários das

gratuidades, empresas privadas compradoras de vale-transporte e fornecedores de tecnologia, já justificaria ao menos a adoção de um plano de atuação estratégica.

No caso estudado, o conceito para a implantação adotado foi a gestão de projetos, porém não foi possível identificar claramente a metodologia utilizada. Dificuldades como qualificação de pessoal em metodologias de gerenciamento de projetos, de implantação de planejamento estratégico e o treinamento eram focados nas questões de transporte e qualidade. Da mesma forma o envolvimento dos operadores do sistema, notadamente motoristas e cobradores, também eram de difícil trato, pois não raro foi detectado o envolvimento de alguns nas tentativas de fraudes ao sistema. O treinamento dos operadores foi realizado pelo Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH, para desenvolvimento e implantação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica com biometria de reconhecimento facial na RMBH.

O projeto teve início em novembro de 2009, com o Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH apresentando as diretrizes principais do projeto. O primeiro escopo delineado do projeto abrangia uma série de finalidades além da biometria de reconhecimento facial na bilhetagem automática, tais como: indicação de lotação do ônibus, utilizando sensores de peso na suspensão do veículo, monitoramento do cumprimento da tabela horária, através da instalação de *transponders*, equipamentos que posicionariam referencialmente o veículo no trajeto da linha, alerta ao motorista sobre o cumprimento do horário, com a instalação de *leds* indicativos de atraso ou adiantamento horário. Para a realização deste projeto global, que excedia a bilhetagem, era um ITS – *Intelligent Transport System*, sistema inteligente de transporte.

Optou-se por implantar com recursos do Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH, o qual era essencial para o bom gerenciamento do sistema de transporte, já que o financiamento do projeto pelo Órgão Gestor foi abortado. O projeto piloto abrangia todas as funcionalidades previstas e já havia testado as operações de identificação. O escopo redesenhado teve cortes profundos principalmente nas questões de transmissão de dados e comunicação, que originalmente faziam parte do módulo do computador de bordo.

A definição final do modelo ocorreu concomitantemente com a instalação das Câmeras nos ônibus. Os prazos previstos originalmente foram dilatados, tanto pela expectativa, trâmite e conseqüente frustração do projeto inicial, bem como pelo redesenvolvimento do escopo original. O Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH estava apto para atender o grande volume de pessoas, pois já havia cadastrado todas as isenções e gratuidades, além de poder contar com um sistema via internet onde as empresas compradoras de vale-transporte inseriam os dados dos seus funcionários, otimizando a confecção e personalização dos cartões.

O Órgão Gestor, focado no transporte coletivo e na bilhetagem eletrônica, pode-se afirmar que a preparação foi realizada parcialmente, pois não foi gerado um plano estratégico propriamente dito, mas sim um projeto de implantação. A análise de ambiente foi levantada, porém a estrutura organizacional não foi pesquisada a fundo, pois problemas na implantação poderiam ser evitados, principalmente na parte de comunicação. A etapa de implementação foi realizada, bem como o estabelecimento das estratégias, mas com integração parcial aos outros projetos muito singulares à bilhetagem eletrônica.

A operacionalização foi feita com metodologias de gerenciamento de projetos, mas também muito focada, e finalmente a avaliação pode dar mais subsídios para que seja realizado um planejamento estratégico global de transporte coletivo para RMBH, objetivando o constante aprimoramento da qualidade do mesmo e, conseqüentemente, atraindo maior demanda e produtividade.

O Sindicato contratou uma Empresa de Tecnologia, para o desenvolvimento e implantação da nova tecnologia da bilhetagem automática com biometria facial nos ônibus do transporte coletivo da RMBH.

Com a implantação da biometria de reconhecimento facial, os usuários irão constatar as seguintes vantagens da aplicação desta tecnologia: redução da evasão de receita provocada por fraudes; disciplina no uso do cartão de benefícios; possibilita o controle da passagem gratuita pela catraca; processo independente de interferência humana; documentação das ocorrências fraudulentas e fiscalização. A tecnologia totalmente automática, tem um processo ágil e transparente para o

usuário. O sistema é eficaz, testado e aprovado por órgãos internacionais de segurança e identificação. Permite efetuar o bloqueio em lote de cartões usados indevidamente. O software reconhece o usuário com ou sem óculos; com diferentes cortes e cores de cabelo; com ou sem barba ou bigode; a mesma pessoa com grande diferença de idade; várias pessoas em uma única foto.

O ente público precisa estar capacitado para gerenciar a implantação da nova tecnologia do Sistema de Bilhetagem Automática e utilizar esta ferramenta para buscar alternativas que tenham, por objetivo, prestar um melhor serviço a todos os clientes, sejam eles passageiros dos ônibus, adquirentes do VT, operadores, empresários do setor de transporte e fornecedores de tecnologia.

É necessário a implantação do sistema único, em que duas ou mais tecnologias de bilhetagem eletrônica distintas devem aceitar mutuamente os créditos eletrônicos utilizados por cada um deles, ou seja, um cartão único para os gestores de diversas esferas do transporte coletivo por ônibus da RMBH.

Para elaboração de um projeto de inovação tecnológica de bilhetagem precisam ser ouvidos os integradores de tecnologia, o Órgão Gestor e o Sindicato dos Empresários. O Órgão Gestor deve comandar institucionalmente o novo processo da bilhetagem e ser o responsável pelo Banco de Dados da Bilhetagem Eletrônica, bem como o cadastro das imagens a serem auferidas biometricamente. Os dados registrados no validador devem ser disponibilizados simultaneamente, via “on-line”, em tempo real.

Ao gerenciar adequadamente os dados do Sistema de Bilhetagem Automática, o Órgão Gestor pode oferecer aos passageiros um serviço de maior qualidade, ao dispor do censo, viagem a viagem, dos horários realizados e o tempo de rotação dos veículos. Nas paradas e terminais é possível disponibilizar os horários de chegada e previsão de partida dos veículos. A matriz de integrações pode ser criada com base no perfil de deslocamento dos usuários, aumentando a mobilidade, sem causar desequilíbrio financeiro. A redução das fraudes e o retorno dos passageiros transferidos para o transporte clandestino ou artesanal, possibilitam um aumento na arrecadação.

As tecnologias atualmente disponíveis permitem a criação de um Centro de Controle Operacional, que deve ser operado em conjunto pelos responsáveis pelo trânsito, transporte e as empresas operadoras, o que garante economia de escala. Os resultados com esta tecnologia podem ser auferidos pelo Órgão Gestor, quando da redução do tempo de viagens da origem ao destino, criação de novos atendimentos, implantação de ligações periféricas diretas entre os municípios, melhoria dos pontos de embarque e desembarque, redução do número de viagens com destino ao centro de Belo Horizonte, seccionamento das tarifas e diminuição do custo da viagem por atendimento.

O Órgão Gestor, ao gerenciar adequadamente a concessão de benefícios e gratuidades, reduz o seu uso indevido e possibilita o aumento do passageiro equivalente, que diminui a necessidade de reajustes tarifários.

Ao estabelecer as políticas de fidelização dos que utilizam os ônibus, é necessário conhecer o perfil de deslocamento dos passageiros, para não criar mais uma fonte de redução de receita, ao mesmo tempo em que é possível reduzir a tarifa em determinados horários, para atrair passageiros e diminuir a concentração de usuários nos picos, o que possibilita a redução de custos operacionais.

Recursos extratarifários podem ser obtidos através da comercialização de espaço no chip do cartão, para disponibilizar novas funcionalidades ou fazer convênios com empresas que forneçam produtos ou serviços com desconto para beneficiários de abatimentos e gratuidades ou escolas, visando alugar leitoras que reconheçam os cartões do SBA e, desta forma, validem a entrada. Embora não se conheça casos de sucesso da comercialização das faces do cartão para propaganda, não se deve abandonar uma possibilidade de aportar receita extratarifária para o sistema.

Ao estabelecer parceria com outros órgãos gestores, com o objetivo de permitir utilizar um sistema compatível que acoplaria uma política de transportes, para evitar a concorrência danosa entre linhas que se superpõem, diminuir custos operacionais e melhorar o serviço prestado aos usuários. Para diminuir as despesas com pesquisa é preciso criar sistemáticas para utilizar os dados obtidos nos validadores

que registram, a cada vez que se gira a catraca, a empresa, o veículo, a linha, a hora, o tipo de usuário, bem como sua identificação.

Ao utilizar os dados obtidos com o SBA, como os de entrada, para o gerenciamento do Sistema, é possível - ao mesmo tempo - verificar os serviços ofertados à população, aperfeiçoar os recursos operacionais e diminuir os constantes atritos entre poder público e empresários, quando se paga o serviço ofertado aos usuários.

As empresas operadoras podem se beneficiar dos projetos SBA, ao acompanhar viagem a viagem, a adequação da programação estabelecida e se a previsão de passageiros para o horário se confirma, podendo reprogramar a operação, caso seja verificado excesso de oferta ou demanda. Esta tarefa deve ser realizada em um Centro de Controle Operacional, gerido em conjunto com a SETOP/MG.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implantação da biometria facial do Cartão ÓTIMO de Transporte, aos poucos os usuários vão conhecer e usufruir os benefícios até então não conhecidos do novo Sistema e a perceber a sua importância para a melhoria da qualidade da oferta do serviço de transporte.

As conseqüências dos benefícios serão percebidas gradativamente através da solidificação do serviço de boa qualidade e da manutenção e recuperação dos seus usuários. A redução do uso indevido de benefícios e gratuidades deverá garantir reajustes tarifários menores, e estabelecer políticas para fidelizar os usuários, com a redução da tarifa para os que viajam mais ou em determinados horários.

Quando forem estabelecidas parcerias com outros órgãos gestores, os usuários - utilizando um único cartão - poderão realizar seus deslocamentos utilizando Sistemas de Transporte Coletivo por Ônibus diferentes. É importante lembrar que a evolução tecnológica dos últimos tempos viabiliza ainda a adoção de conceitos mais atuais, aliados à uma crescente tendência de substituição do papel-moeda pelo “dinheiro de plástico”.

A inovação tecnológica a ser implantada no Sistema de Bilhetagem Automática é um dos instrumentos a ser utilizado pela Órgão Gestor e pelo Sindicato das Empresas de Ônibus da RMBH para melhorar os serviços oferecidos e conseqüentemente atrair os usuários, tornando mais confortáveis os deslocamentos de pessoas. Vale ressaltar que o uso do Vale Transporte Eletrônico Identificado, proporciona a ampliação da fidelização dos beneficiários com a eliminação do comércio paralelo ilegal de vales.

Quanto à verificação dos impactos da Biometria no Sistema de Bilhetagem Automática, na perspectiva dos principais envolvidos, usuários, empresários e técnicos, o estudo mostrou que demonstraram interesse na sua implantação, demonstrando plena certeza de que é uma ferramenta muito importante para a modernização e monitoramento do setor de transporte.

Foi constatado também, que não havia uma forma eficaz de controle da utilização dos vales transporte, o que impossibilitava a economia de dinheiro/vales para esta finalidade, por esse motivo um dos maiores benefícios identificados foi o controle do dinheiro destinado ao transporte do usuário.

Há uma importante preocupação com o crescente número de assaltos a ônibus na RMBH, a segurança nos coletivos se mostrou um item de grande relevância para a implantação da nova tecnologia, que proporciona a individualização da utilização do Cartão. Juntamente com o controle do dinheiro, a segurança também foi identificada como o maior benefício proporcionado pelo novo sistema. Os resultados permitem inferir que as conseqüências dos benefícios oferecidos serão percebidas gradativamente através da solidificação do serviço de boa qualidade e da manutenção e recuperação de seus usuários.

Como principal conclusão desta pesquisa, fica a certeza de que o Órgão Gestor deve ser o responsável pela implantação da nova tecnologia no projeto de Bilhetagem Automática, à gestão do banco de dados e, institucionalmente, para, desta forma estabelecerem as condições para que todos os envolvidos no processo tenham acesso aos benefícios que este tipo de projeto pode aportar. Principalmente,

aos usuários, que são os agentes financiadores do Sistema de Transporte Coletivo Metropolitano por Ônibus da RMBH.

É claro que somente a implantação da biometria na Bilhetagem automática por si só não vai trazer os benefícios esperados pelo gestor público. No contexto global da Região Metropolitana, deverá com um planejamento estratégico adequado aos interesses das cidades, com ferramentas e metodologias de gestão de projetos para alcançar os objetivos traçados para o Transporte Coletivo Metropolitano.

Por outro lado, durante o desenvolvimento do trabalho surgiram inúmeras indagações, que não foram aqui respondidas, tais como:

- ☞ Que impactos ocorrerão na vida dos usuários quando tiverem que aprender a conviver com a bilhetagem eletrônica com reconhecimento facial no seu dia-a-dia?
- ☞ Quais os impactos administrativos que a nova tecnologia proporciona nas empresas operadoras e gerenciadoras dos sistemas de transportes?
- ☞ Quais as mudanças operacionais que a nova tecnologia acarreta nas empresas operadoras e gerenciadoras dos sistemas de transportes?
- ☞ Como utilizar a nova tecnologia como instrumento de planejamento e gestão para as empresas compradoras dos Cartões, as operadoras e órgãos gerenciadores?

Não se pretende aqui fazer um estudo denso da matéria, mas sim abrir um caminho para a discussão. Como o tema é recente, há pouco material de estudo, o debate deve ser ampliado e extrapolar os limites até aqui definidos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ⇒ ALECRIM, Emerson. Introdução à Biometria. Disponível em <<http://www.infowester.com/printversion/biometria.php>>. Acesso em: 25/05/10 as 09:20.
- ⇒ ANTP, Revista, Custos e benefícios na Bilhetagem Eletrônica, Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, 1995.

- ⇒ ARANTES, Andréa Estrela. Caracterização do grau de satisfação do usuário com a implantação do sistema de bilhetagem automática nos ônibus da RMBH gerenciados pelo SETOP/MG (monografia). Belo Horizonte - MG: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG, dez. 2008. 78p.
- ⇒ DINSMORE, C. e CAVALIERE, A. Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: Livro-Base de “Preparação para Certificação PMP_ - Project Management Professional”. Rio de Janeiro: 2003. QualityMark.
- ⇒ MATOS, Miguel. Biometria. Disponível em <http://www.bioglobal.pt/content/index.php?action=detailfo&rec=168>. Acesso em 25/05/10 às 18:00.
- ⇒ NTU 2003. Boletim Técnico 04. Panorama geral da arrecadação automática de tarifas nos sistemas de transporte público brasileiros. São Paulo. Anual. em: www.ntu.org.br/banco/bilhetagem/cidades_bil
- ⇒ VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos. São Paulo: 2009. Brasport. 7ª ed. 276p.