



LÍDERES
CARIÓTIPO



Curso de Gestores para Lideranças Cariocas

Turma 03 – 2012

Projeto Aplicado

SISTEMA DE INFORMAÇÃO UTILIZANDO A FERRAMENTA

“QR CODE”

APLICADO AO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO - ÔNIBUS



Display em ponto de ônibus (Fonte: tecnologia.ig.com.br)

Integrantes do Grupo:

Alexandre Vilela

Fernando Ferreira

Kele Dias

Luciana Lopes

1. INTRODUÇÃO

Este projeto tem como proposta a implantação de um sistema centralizado de informações sobre o transporte coletivo público, que contará com mapas, números das linhas de ônibus e, principalmente, seus itinerários, que estarão disponíveis em um site, que poderá ser acessado através de "QR Codes" instalados nos pontos de ônibus. Outras informações, tais como, de hotéis, monumentos, igrejas históricas, estádios, parques da cidade, quiosques, casas de shows, museus, etc, também poderão ser disponibilizadas neste sistema.

Desta forma, todos os tipos de usuários que utilizam o transporte coletivo público de passageiros, ou seja, o usuário regular com rotina diária, o usuário regular com mudança de itinerário, o usuário potencial e, principalmente, os turistas, nacionais e estrangeiros, terão à sua disposição de forma rápida e segura todas aquelas informações que hoje não estão presentes nas paradas de ônibus.

Para visualizar o conteúdo desse site, o dispositivo móvel deverá contar também com funcionalidade de navegação e com um plano de dados ou acesso a rede Wi-Fi.

Considerando que nos próximos quatro anos a cidade será palco de vários eventos de dimensões internacionais e receberá um grande fluxo de turistas, é preciso que as informações referentes ao sistema de transporte público sejam oferecidas por um órgão oficial, ou em parceria entre a Prefeitura e uma instituição privada, dando credibilidade a este sistema.

A implantação deste projeto encaixa-se no Plano Estratégico da Cidade do Rio para o período 2013-2016, no item Rio Capital do Turismo, visando a melhoria do ambiente da cidade para o turismo com disponibilização de informações e melhoria dos serviços e da infraestrutura ao turista.

Ainda dentro do plano estratégico, no item transporte, a Prefeitura está prevendo adotar algumas medidas para *reduzir as grandes diferenças que existem no grau de conservação, conforto e informações nos abrigos de ônibus*. Citamos algumas medidas, que estão em simetria com o projeto apresentado.

- (I) pontos de ônibus com conforto (teto) e **informações sobre itinerários e,**
- (II) **sistema de informação** ao usuário e câmeras de segurança.

2. FERRAMENTA QR CODE

O "QR Code" (Quick Response Code) é um código de barra bidimensional, conhecido como códigos 2D, que pode ser escaneado por dispositivos móveis, como, celulares e *smartphones*, além dos *tablets*, desde que possuam uma câmera fotográfica, utilizando um *software* apropriado, podendo levar o usuário para um site determinado na internet.



3. CENÁRIO ATUAL

O sistema de transporte coletivo rodoviário é a modalidade mais utilizada pela população carioca, sendo vital para o bom funcionamento da cidade. Hoje a frota municipal é formada por aproximadamente 8.700 veículos, operados por 43 empresas de ônibus agrupadas em 04 (quatro) consórcios (SANTA CRUZ, INTERSUL, INTERNORTE E TRANSCARIOCA), que juntas disponibilizam aproximadamente 724 linhas.

Hoje existe uma grande carência de informações ao usuário de ônibus, no que tange aos itinerários e aos pontos de interesses que podem ser atendidos por este sistema modal.

Não há site oficial que disponibilize essas informações, existindo somente alguns sites particulares (Vá de ônibus/Fetranspor, *blogs* e outros), que disponibilizam as informações de forma fragmentada e incompleta. E o acesso a esses sites se dá geralmente de casa ou do trabalho, pois tais informações não estão disponíveis em locais públicos.

4. QR CODE APLICADO AO SISTEMA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO

Será desenvolvido um sistema que contará com informações georreferenciadas que apontarão em um mapa o local que o usuário se encontra bem como as opções das linhas de ônibus disponíveis para embarque naquele local, que ao serem selecionadas mostrarão os seus respectivos itinerários completos, inclusive com informações complementares de interesse público como pontos turísticos, hospitais, restaurantes e outros.

Para trazer as informações do sistema ao público serão afixadas imagens *QR Code* nas paradas de ônibus, que quando escaneada por um *smartphone* ou *tablet* levará a uma página da internet que disponibilizará informações oficiais, seguras e completas sobre o sistema de transporte coletivo.

No site o usuário também terá total liberdade para pesquisar outros trajetos e ao inserir o endereço de destino, obterá também informações complementares além das citadas acima, como estimativa de tempo do percurso, números de paradas de ônibus, locais destas paradas e outros.

O site será disponibilizado em três idiomas: português, espanhol e inglês (identificado através de "bandeirinhas").

O objetivo deste projeto vai além de levar informação para o usuário chegar do ponto A ao ponto B, mas sim, como chegar. Abrindo um leque de opções para que ele escolha o trajeto desejado.

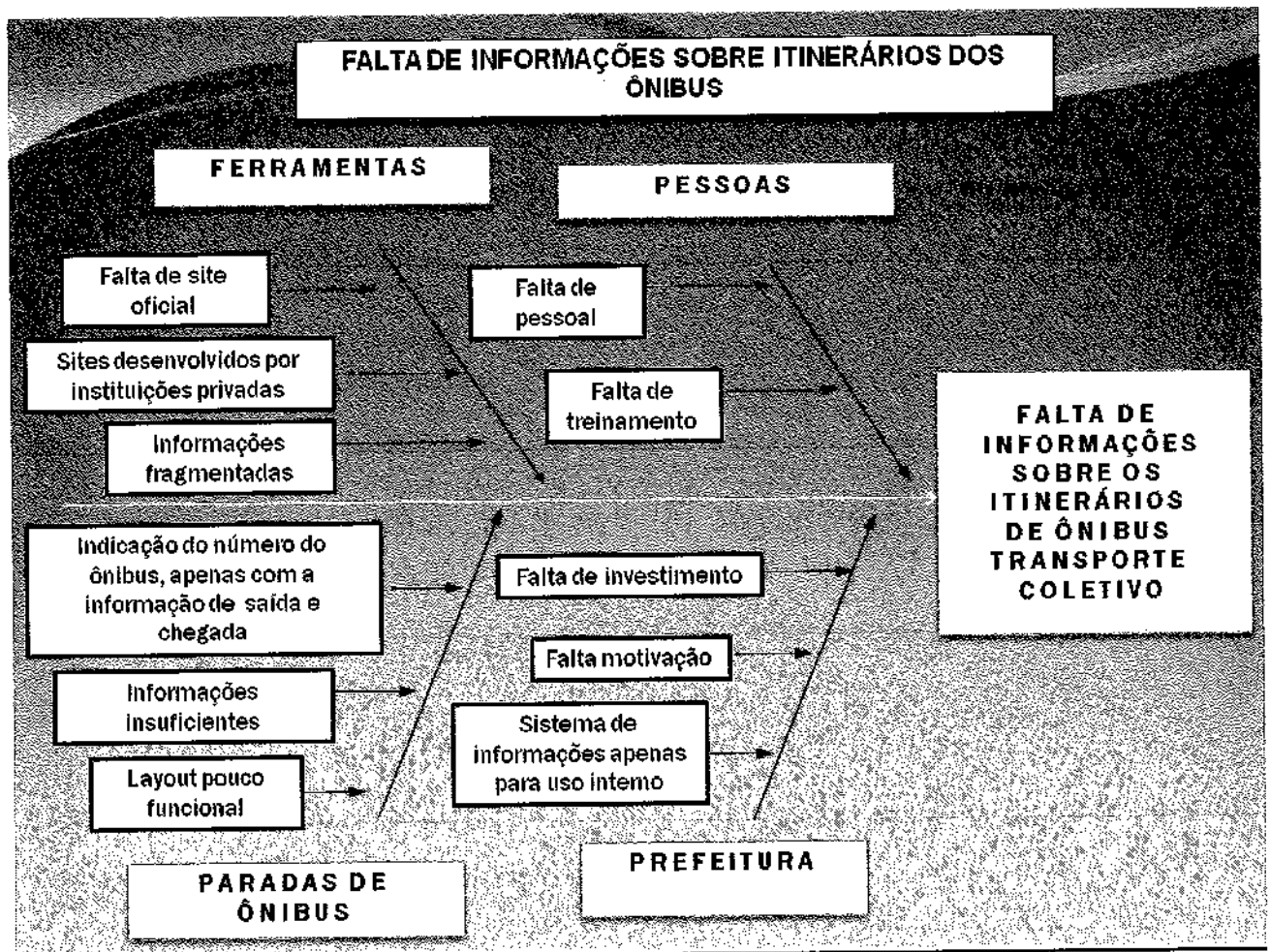
A utilização de imagens *QR Codes* nas paradas de ônibus é menos suscetível a problemas com vandalismo se comparadas a sistemas que utilizam painéis eletrônicos, bem como o custo de implantação e manutenção muito inferior. Os *QR Codes* podem até ser aplicados nas calçadas, ao lado dos pontos de ônibus, semelhante ao que acontece em Portugal e na Espanha, aonde foram desenhados imagens utilizando pedra portuguesa.

Em épocas de eventos de massa, tais como Olimpíadas, poderão ser inseridas as informações pertinentes a estes, indicando as melhores formas de se chegar aos locais.

Em uma etapa posterior, o site poderá informar ao usuário a localização e o tempo estimado de chegada do ônibus escolhido, visto que em razão da reestruturação do setor de transportes, O SINDICATO DAS EMPRESAS DE ÔNIBUS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO – RIO ÔNIBUS, desenvolveu um sistema de informática onde é possível, em uma tela com um mapa cadastral, localizar os ônibus e seus respectivos itinerários via informações repassada minuto a minuto por um equipamento de GPS instalado nos veículos. Este sistema é disponibilizado à SMTR que monitora e supervisiona toda frota de ônibus na Cidade.

5. FERRAMENTAS ESTRATÉGICAS

5.1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA (ESPINHA-DE-PEIXE)



5.2. ANÁLISE MATRIZ SWOT

AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO
FORÇAS (STRENGTHS) <ul style="list-style-type: none"> Planejamento Estratégico 2013-2016; Investimentos direcionados para os grandes eventos, e A Lei Federal nº 12.587, de 03/01/2012, Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana 	OPORTUNIDADES (OPPORTUNITIES) <ul style="list-style-type: none"> Aumento da utilização de aparelhos de <i>smartphone</i> Ocorrência de grandes eventos internacionais na cidade, aumentando a demanda de turistas Parcerias com outros órgãos da Prefeitura e/ou instituições privadas
FRAQUEZAS (WEAKNESSES) <ul style="list-style-type: none"> Informações insuficientes nas Paradas de ônibus Falta de um banco de dados oficial Falta de investimento público 	AMEAÇAS (THREATS) <ul style="list-style-type: none"> Sites desenvolvidos por instituições privadas Falta de uma grande Rede Wi-Fi distribuída pela cidade Falta de divulgação do sistema de informação

6. RISCOS DO PROJETO

Para a implementação deste projeto foram levantados os possíveis riscos e seu tratamento preventivo:

- Os usuários podem não utilizar a nova ferramenta → elaboração de planos de marketing para divulgação da nova ferramenta.
- Vandalismo com as imagens de QR Codes → manutenção/troca periódica
- Falta de acesso rápido as novas tecnologias por parte do usuário → os QR Codes serão instalados inicialmente através de um projeto-piloto começando pelos bairros atendidos pelo consórcio INTERSUL, onde encontra-se em operação os BRSS (Bus Rapid Service), corredor exclusivo para ônibus
- Condições precárias de acesso e/ou conexão com a internet → Disponibilizar rede Wi-Fi pela cidade, a exemplo dos Projetos Orla Digital e Rio Estado Digital desenvolvido Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (SECT/RJ)

7. CUSTOS

- Os custos considerados para implantação deste projeto foram estimados com base no cadastro de preço da prefeitura da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, devendo ser atualizados na data da implantação.

Item	Descrição	Und	Quant	Custo Unitário (R\$)	Total (R\$)
Hardware					
1	Servidores	und	02	30.000,00	60.000,00
Software					
2	Licença do Banco de Dados SQL Server 2008	und	01	90.000,00	90.000,00
Mão de Obra					
3	Desenvolvimento do portal	horas	3.800	120	456.000,00
Painéis com código QR Code					
4	Confecção e fixação das placas	und	01	100.000,00	100.000,00
Marketing					
5	Divulgação	und	01	200.000,00	200.000,00
				Total	906.000,00

Para evitar que o sistema saia do ar em caso de um número elevado de acessos ao site deverá ser previsto como plano de contingência a inclusão duplicada dos itens 1, e 2 da planilha acima. Com isso o custo total do projeto passará a ser de R\$ 1.056.000,00.

8. PARCEIROS

Foram realizadas reuniões com os parceiros abaixo listados durante a fase de desenvolvimento, que cederam a maioria das informações contidas neste projeto:

- Rio Tur
- Secretaria Municipal de Transporte – SMTR
- IplanRio
- Rio Ônibus
- Federação das Empresas de Transporte de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro – Fetransport

Finalmente fica proposto a SMTR, a implantação deste que deverá desenvolvê-lo e mantê-lo.

A Secretaria Municipal de Transporte deverá contar com o apoio da IPLANRIO – Empresa Municipal de Informática, podendo inclusive estabelecer parcerias com o RIO ÔNIBUS e a FETRANSPOR, já que estas instituições são afins ao setor de transporte rodoviário coletivo e já possuem sites que disponibilizam informações aos usuários (VÁ DE ÔNIBUS). As parcerias reduziriam inclusive os custos de implantação e manutenção do projeto.

9. CONCLUSÃO

A ideia de desenvolver um sistema de informações para usuários de transporte público não é novidade, pois outras Prefeituras como a de São Paulo, Vitória, Porto Alegre e Belo Horizonte já estão desenvolvendo sistemas parecidos. Porém o projeto apresentado traz um diferencial que é a utilização da ferramenta *QR Code* instalada nos pontos de ônibus, para agilizar o acesso às informações sobre o transporte público de forma rápida e eficiente, **sempre à mão do usuário**.

Os *QR Codes* inicialmente serão fixados nos pontos de ônibus e posteriormente serão colocados nas Estações, nos Terminais, na Rodoviária e nos Aeroportos. Além disso, o sistema futuramente poderá incluir todas as informações relacionadas a outros meios de transporte urbano, incluindo as Vans, os “Frescões” e os BRTs.

O desenvolvimento desse sistema vem atender a Lei Federal nº 12.587, de 03/01/2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que determina em seu Art. 14, inciso III, que são direitos dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana “**(...) ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de interação com outros modais (...)**”.

Para desenvolvimento deste projeto foram visitadas: RIOTUR – Empresa de Turismo do Município do Rio de Janeiro, RIO NEGÓCIOS – Agência de Promoção de Investimentos do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Transporte – SMTR, Empresas de Ônibus da Cidade do Rio de Janeiro RIO ÔNIBUS, e Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro – FETRANSPOR, onde todos atestaram a necessidade da implantação de um sistema com esta finalidade, tanto para usuário regular, bem como para os turistas, diante dos próximos eventos que ocorrerão na cidade.

Em resumo, as tecnologias e ferramentas para implantação do sistema já existem, faltando somente mover esforços para que elas sejam implantadas, promovendo a melhoria da qualidade do sistema de orientação ao cidadão carioca, visitantes e turistas nacionais e internacionais.

10. BIBLIOGRAFIA

- 1) Apostilas do Curso Gestão Executiva – COPPEAD.
- 2) -----, Disponível em <<http://www.vadeonibus.com.br/vdo/index.php>>. Acesso em 04/12/2012.
- 3) -----, Disponível em <<http://www.rioonibus.com/servicos/pontos-turisticos/>>. Acesso em 04/12/2012.
- 4) -----, Disponível em <<http://www.rioquiaoficial.com.br/rio-de-janeiro/informacoes-turisticas/transportes-urbanos>>. Acesso em 24/11/2012.
- 5) COELHO, Mauricio. "QR Code: o que é e como usar". Em 03/06. Disponível em <http://tecnologia.ig.com.br/noticia/2011/06/03/qr+code+o+que+e+e+como+usar+10433405.html>. Acesso em 24/11/2012.
- 6) Deursen, Felipe van. "Turismo em cidade no Reino Unido é todo feito a partir de QR codes". Em 2 de julho de 2012. Disponível em <<http://super.abril.com.br/blogs/tendencias/tag/qr-code/>>. Acesso em 24/11/2012.
- 7) FAPERJ. "Orla de Ipanema e Leblon ganha internet sem fio e gratuita". Disponível em <http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=5563>. Acesso 05/12/2012.
- 8) A Rede Wi-Fi. <http://www.ravel.ufrj.br/orla/ipanema/redewifi.php>. Acesso 05/12/2012.
- 9) YABE, Marcus. "ARTIGO – QR Code no Brasil: popularização do que já foi tendência" em 20/09/2011. Disponível em <http://www.noticiasenegocios.com.br/2011/09/artigo-qr-code-no-brasil-popularizacao-do-que-ja-foi-tendencia/>. Acesso em 04/12/2012.
- 10) SPINELLI, Evandro. "Sistema on-line informa horário correto dos ônibus em SP" Em 26/03/2012. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1067213-sistema-on-line-informa-horario-correto-dos-onibus-em-sp.shtm>. Acesso em 24/11/2012.
- 11) SOUZA, Giselle. "Contrato de concessão do novo sistema de ônibus da cidade do Rio de Janeiro. Em 30/09/2010. Disponível em <http://www.editoraic.com.br/2010/09/contrato-de-concessao-do-novo-sistema-de-onibus-da-cidade-do-rio-de-janeiro/>. Acesso 01/12/2012.
- 12) PRASS, Ronaldo. "Prass Entenda o que são os 'QR Codes', códigos lidos pelos celulares". Atualizado em 17/05/2011. Disponível em <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/05/entenda-o-que-sao-os-qr-codes-codigos-lidos-pelos-celulares.html>. Acesso em 01/12/2012. Acesso em 01/12/2011.
- 13) Portal OLHO VIVO. Disponível em <http://olhovivo.sptrans.com.br/>. Acesso em 01/12/2012
- 14) Revista INFO. "Aponte a câmera para o QR Code!" Em 21/04/2009. Disponível em <http://info.abril.com.br/professional/network/aponte-a-camera-para-o-qr-code.shtml?2>. Acesso em 01/11/2012.
- 15) Duarte, Gleide. "Dicas como usar Qr codes." Disponível em <http://glebejr.net/tag/qr-code/>. Acesso em 15/12/2012.
- 16) <http://www.youtube.com/watch?v=J1ahe2iJOow>.



LÍDERES
CARIOCAS



Curso de Gestores para Lideranças Cariocas

Turma 03 – 2012

Projeto Aplicado

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO UTILIZANDO
A FERRAMENTA “QR CODE” APLICADO AO SISTEMA DE
TRANSPORTE COLETIVO – ÔNIBUS**

Prof.: Kleber Figueiredo



Display em ponto de ônibus (Fonte: tecnologia.ig.com.br)

Integrantes do Grupo:

Alexandre Vilela

Fernando Ferreira

Kele Dias

Luciana Lopes



SUMARIO

1.	Introdução.....	3
2.	Tema e Delimitação do Tema.....	4
2.1.	Problema.....	4
2.2.	Objetivos.....	4
2.2.1.	Objetivo Geral.....	4
2.2.2.	Objetivo Específico.....	4
2.3.	Metodologia.....	5
3.	Turismo.....	5
4.	Sistema de Monitoramento Inteligente para Transporte Público.....	5
5.	Tecnologia.....	7
5.1.	Tecnologia da Informação.....	7
5.2.	Mídia Locativa.....	7
5.3.	Ferramenta QR code.....	8
6.	Transporte.....	8
6.1.	Transporte Coletivo Rodoviário.....	8
6.2.	Cenário Atual - Diagnóstico.....	10
6.3.	A ferramenta QR Code aplicada ao Modal Rodoviário Coletivo - Ônibus.....	15
6.4.	O Sistema Inteligente de Informação.....	16
7.	Análise Matriz SWOT.....	17
8.	Riscos do Projeto.....	18
9.	Parceiros.....	18
10.	Custos.....	19
11.	Conclusão.....	20
	Bibliografia.....	21

1. Introdução

Nas últimas décadas muitas mudanças culturais, tecnológicas, econômicas, políticas e ambientais podem ser percebidas. Estas vêm influenciando de forma ativa, diversas decisões estratégicas quanto a gestão dos serviços públicos nas cidades. Um dos grandes desafios dos centros urbanos é a mobilidade, e diante do cenário de contínua mudança, o transporte coletivo arca com a ardua tarefa de garantir que grandes quantitativos de pessoas circulem pelas cidades dentro de um padrão mínimo de qualidade do serviço.

As metrópoles brasileiras têm enfrentado nos últimos anos o que podemos chamar de uma crise da mobilidade urbana, problema resultante, sobretudo, da opção pelo modo de transporte individual em detrimento das formas coletivas de deslocamento. O ritmo de crescimento no número de veículos supera o da população na maioria dos casos. Segundo pesquisa da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) de 2010, a previsão é de que quase três milhões de carros circulem pelo Rio de Janeiro em 2016. Isso significa cerca de 400 carros em circulação para cada mil habitantes na cidade. A eficiência dos transportes coletivos é uma das soluções mais cogitadas e palpáveis para este caso. O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro.(Lei complementar n.º 111, de 1º de fevereiro DE 2011), dentre outras questões, coloca como princípios e diretrizes da política urbana o desenvolvimento e o planejamento contínuo integrado das ações governamentais, visando a eficácia, a eficiência e a otimização dos serviços públicos, e o controle de gastos, utilizando-se os dados obtidos pela aplicação de uma política de informação.

Atualmente, no município do Rio de Janeiro, as informações sobre o transporte urbano coletivo podem ser encontradas em diversos sites, contudo é sentida a carencia deste serviço contido de forma organizada e integralizada em ambiente do poder público.

Ao fechar o foco sobre o transporte rodoviário em nosso município, percebe-se que a frota atual é de aproximadamente 8.700 veículos que são distribuídos em cerca de 700 linhas. No total são 43 empresas sendo estas agrupadas em 4 consórcios.

Tema e Delimitação do Tema

Este estudo abordará a utilização de recurso de tecnologia de informação como ferramenta de uso popular para obtenção de informação georreferenciada de domínio público a qual vai atuar como facilitadora no deslocamento dos usuários. A matriz que enfoca a utilização desta ferramenta como fator orientador no campo do turismo fica como sugestão para estudos futuros.

Neste estudo optou-se deliberadamente pela utilização do conceito de usuário a toda pessoa que faz uso do transporte público coletivo rodoviário da sua cidade para se locomover, neste conceito estão contidos os turistas nacionais e internacionais. Ainda restringindo o conceito de transporte coletivo rodoviário exclusivamente o ônibus.

1.1. Problema

Falta de informações oficiais ao usuário do transporte coletivo rodoviário quanto aos itinerários, e os pontos de interesses atendidos por estes.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Facilitar a orientação do cidadão no processo de deslocamento com transporte público no município do Rio de Janeiro através da implantação de um sistema centralizado de informações;

1.2.2. Objetivo Específico

Estabelecer e Implantar sistema de informações e orientação inteligente voltado para o transporte rodoviário do município do Rio de Janeiro utilizando como projeto piloto as linhas do consórcio InterSul.

Metodologia

Neste trabalho foi considerada a pesquisa exploratória como adequada para a realização do objetivo deste projeto. Richardson (1999) afirma que este tipo de pesquisa é recomendado quando o que se conhece sobre o problema em estudo é muito reduzido. Ao realizar a pesquisa ampliamos o conhecimento sobre um fato pouco explorado.

2. Turismo

A paisagem do litoral do Rio de Janeiro é uma das mais belas do mundo. Em 2014 terá participação importante como uma das cidades sede de jogos da Copa no Mundo de futebol, em 2016, a Cidade do Rio sediará os Jogos Olímpicos, pela primeira vez na América do Sul.

A capital fluminense é internacionalmente conhecida pela beleza de suas praias e morros, além de ser um grande pólo de turismo cultural, contemplada por diversos museus, teatros e casas de espetáculos. Segundo a EMBRATUR, é o destino mais procurado pelos turistas estrangeiros que visitam o Brasil a lazer, e o segundo colocado no turismo de negócios e eventos. Abriga também a maior floresta urbana do mundo.

Neste cenário, entendemos a importancia de possuímos um sistema de orientação ao visitante pensado e organizado de forma a prestar serviço de qualidade, com dados confiáveis e de fácil acesso e navegação.

3. Sistema de Monitoramento Inteligente para Transporte Público

O desenvolvimento recente na tecnologia de informação têm proporcionado grandes avanços no gerenciamento dos sistemas de transporte. No mundo já existem várias tecnologias testadas e em funcionamento que estão auxiliando na tarefa de controle da operação do transporte público por ônibus. Esses sistemas geram informações úteis para o planejamento e operação dos métodos de transporte. No Brasil, os investimentos em tecnologias avançadas ainda são modestos e estão focados em equipamentos que auxiliam no controle da evasão de receita. A grande maioria das cidades Brasileiras carece atualmente de um sistema informatizado para o seu serviço de transporte público. Isto dificulta a vida de moradores e principalmente de turistas que acabam optando por

utilizar outras formas de descolamento que não o ônibus coletivo, alugando veículos ou utilizando taxis em suas necessidades. No entanto, percebe-se um crescente interesse por parte dos órgãos gestores e reguladores, em implementar sistemas automatizados para auxiliar na melhoria da qualidade dos sistemas de transporte e como forma de aumentar a produtividade e a atratividade do serviço.

O Rio de Janeiro se tornou a vitrine internacional do Brasil. Para atender às demandas geradas pelos grandes eventos e pelo crescimento econômico do estado e do município, uma série de obras e projetos estão sendo realizados para a melhoria dos transportes coletivos e do trânsito na cidade. Dentre eles podemos destacar a informatização do processo de monitorização da frota. Associada a esta idéia, foi pensada uma forma simples e rápida de disponibilizar informação de qualidade e atualizada aos cidadãos e turista de nosso município. Em um sistema com interface web, usuários poderão consultar o itinerário dos ônibus e sua posição, a partir de qualquer lugar, através de seus celulares, computadores ou tablets. O processo de divulgação utiliza a estrutura já existente nos ponto de ônibus da cidade. O acesso ao sistema é feito através de adesivos colocados em cada parada contendo instruções de uso, além da URL e QR-Code (código de barra especial) para a página web com informações para a correspondente parada. Desta forma, os usuários poderão utilizar tal ferramenta tecnologica e obter instantaneamente informações sobre os ônibus que passam naquele lugar através da internet. Um app (aplicativo para celular) também é disponibilizado, sendo uma forma mais conveniente de utilizar e distribuir o sistema.

A tecnologia de rastreamento da frota já existe e está implantado em nosso município, o processo é feito com o uso de tecnologia de comunicação móvel celular com GPS instalados em cada veículo. Além disto, ao conectar este aparelho ao sistema de som do veículo, os passageiros também têm acesso a informações por voz sobre o nome da atual parada e das próximas, facilitando sua localização durante o trajeto. Este sistema de monitoramento em tempo real para o serviço de transporte público permite acompanhar a localização, itinerário e tempo de chegada dos veículos beneficiando tanto moradores como turistas e pode qualificar e incentivar o uso de transporte público. Este sistema possui menor custo de implantação e manutenção comparado aos sistemas tradicionais e maior acessibilidade devido a interface web que pode prover informações remotamente e em múltiplos idiomas.

4. Tecnologia

4.1. Tecnologia da Informação

As tecnologias da informação e comunicação são elementos fundamentais na configuração da sociedade contemporânea, à medida que cada vez mais participam da nossa maneira de apreender e comunicar a realidade. Com essas novas tecnologias, uma conectividade sem precedentes tem invadido as diversas esferas de nossa vida, revolucionando o cotidiano e alterando as bases nas quais os significados sociais são construídos (COOPER, 2002; ORLIKOWSKI, 2007).

A velocidade com que essas novas tecnologias são incorporadas pela sociedade impulsionam as organizações para a inovação, por meio da qual precisam não apenas sobreviver, mas prosperar. Especificamente em relação à gestão de comunicação, muitos têm sido os desafios advindos da mediação dessas práticas pelas novas tecnologias.

A gestão da comunicação nas organizações como um processo massivo e unilateral tem sido revolucionada pelas novas possibilidades trazidas pelas mídias locativas digitais.

4.2. Mídia Locativa

Lemos (2007) define mídia locativa como “um conjunto de tecnologias e processos de tecnologia da informação cujo conteúdo vincula-se a um lugar específico”. Elas são dispositivos que permitem a emissão e recepção de informação, de um conteúdo, a partir de lugares/objeto. Para isso, torna-se necessária uma relação entre lugares e dispositivos móveis digitais. A informação é processada por artefatos sem fio como GPS, telefones celulares, palms e laptops em redes Wi-Fi, Bluetooth. Além das mídias já citadas, outro artefato que vem sendo utilizado como uma mídia locativa são os códigos de barra bidimensionais ou etiquetas móveis (EBNER, 2008). Dentre as etiquetas móveis existentes, destacamos o QR Code (Quick Response Code) que se constitui parte desse trabalho.

4.3. Ferramenta QR code

O QR code é um código de barra bidimensional, conhecido como códigos 2D, que pode ser escaneado por dispositivos móveis, como, celulares e smartphones, além dos tablets, desde que possuam uma câmera fotográfica, utilizando um software apropriado, podendo levar o usuário para um site determinado na internet.

O código foi desenvolvido pela empresa japonesa Denso Wave em 1994 com o objetivo de melhorar o controle de estoque, monitorar as unidades em produção e ser um símbolo facilmente interpretado pelo equipamento de scanner. Podemos defini-lo como um símbolo, um código matriz que armazena dados tanto horizontal quanto verticalmente, o que possibilita o armazenamento de um maior número de informações, quando comparados aos códigos de barras tradicionais. Para ampliar o uso do QR Code a Denso Wave julgou necessário definir especificações claras e torná-las públicas. Além disso, a empresa liberou o uso da tecnologia não exercendo o seu direito de patente (DENSO WAVE, 2003; 2011). Ainda nesse sentido, os QR codes são padronizados segundo as normas da International Organization for Standardization (ISO) / International Electronics Community (IEC) 18004, o que contribui para a produção de geradores e leitores do código compatíveis (WALSH, 2009).

5. Transporte

5.1. Transporte Coletivo Rodoviário

Sabemos que no Brasil a demanda pelo modal ônibus representa 95% do todo o tráfego de passageiros, já no estado do Rio de Janeiro este número é de 74%. Diante deste número expressivo, o controle das frotas por processos informatizados está sendo percebido como fundamental para o gerenciamento do sistema.

Dentro dos vários elementos importantes para a imagem e operação de um serviço de transporte público os pontos de paradas de embarque e desembarque são fundamentais, pois neles os usuários estabelecem o primeiro contato com a rede.

Atualmente o cenários das paradas de ônibus são equipados com elementos simples. Os sites para obtenção das informações mais completas dos itinerário são expostos por

empresas privadas, de forma fragmentada e não oficial. São mais de 9.000 veículos distribuídos em mais de 700 linhas. Por vezes diversos trajetos podem ser traçados por diferentes veículos para alcançar o mesmo destino.

A aplicação de instrumentos para clarificar as informações que chegam ao público coopera para a melhoria do transporte coletivo atual tornando-o mais eficiência.

O processo de planejamento, dentro da visão sistêmica, significa o interrelacionamento de diversas atividades necessárias para atingir o objetivo básico de transformação da realidade (CALSING, 1986).

MAGALHÃES e YAMASHITA (2006) observam que esse processo nas grandes cidades vem tornando-se um desafio difícil para garantir a circulação de pessoas na rede viária urbana, exigindo a aplicação de novas práticas. Nesse sentido, esses autores admitem que a utilização somente dos métodos e práticas da engenharia de transporte é insuficiente, exigindo um novo enfoque, multidisciplinar e dinâmico. Assinalam que historicamente, as ações e teorizações nessa área focalizaram fortemente os meios de transportes. Destacam que nas metrópoles, as soluções mais comuns associadas ao transporte urbano não são mais capazes de sanar os problemas colocados à vida cotidiana. As políticas públicas de "provisão de infra-estrutura" (estradas), baseadas nessa perspectiva, perduram até hoje, apesar da emergência das novas preocupações, principalmente pela comunidade acadêmica e técnica da área, que, nos últimos anos, procura situar o transporte dentro de um contexto mais amplo. Dentre outras preocupações, destacam-se as relacionadas à demanda, referenciadas nas políticas, estratégias e técnicas de Gerenciamento da Mobilidade preconizadas pelo MOST (2003) e pelo EPOMM (2004).

A Importância do setor de transportes em um local ultrapassa a simples definição de deslocamento de bens e pessoas, o setor também é responsável por induzir riqueza e promover o desenvolvimento econômico, contudo a estrutura do transporte no Brasil tem sido apontada como um grande entrave para o desenvolvimento econômico e tecnológico do País. (CNT, 2010). Cenário este que não difere muito da realidade dos grandes centros urbanos, notadamente no município do Rio de Janeiro.

Nos próximos quatro anos a cidade será palco de vários eventos de dimensões internacionais e receberá um grande afluxo de turistas, é preciso que as informações referentes ao sistema de transporte público sejam oferecidas por um órgão oficial, ou em parceria entre a Prefeitura e uma instituição privada, dando credibilidade a este sistema.

A implantação deste projeto encaixa-se no Plano Estratégico da Cidade do Rio para o período 2013-2016, no item Rio Capital do Turismo, visando a melhoria do ambiente da cidade para o turismo com disponibilização de informações e melhoria dos serviços e da infra-estrutura ao turista.

Além disso, no plano de modernização da frota de ônibus, a Prefeitura está prevendo adotar algumas medidas para reduzir as grandes diferenças que existem no grau de conservação, conforto e informações nos abrigos de ônibus. Citamos algumas medidas, que estão em simetria com o projeto apresentado. (i) pontos de ônibus com conforto (teto) e informações sobre itinerários e, (ii) sistema de informação ao usuário e câmeras de segurança.

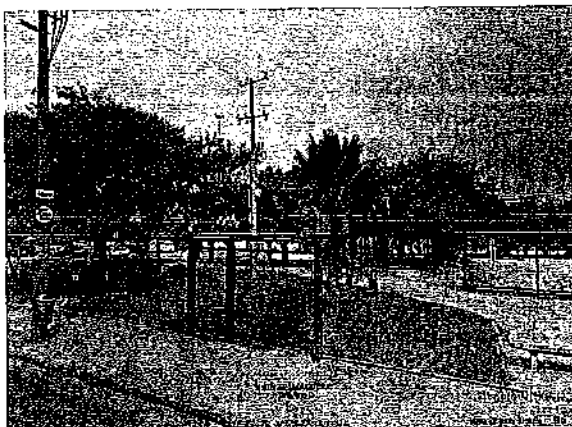
5.2. Cenário Atual - Diagnóstico

A cidade do Rio de Janeiro hoje possui pelo menos três tipos de sinalização nos pontos de ônibus:

- Abrigos com teto com apenas a indicação dos números das linhas.
Exemplo: vista 433 - Vila Isabel - Leblon (via Copacabana).



- Abrigos com teto, sem qualquer tipo de informação.
Exemplo: Ao redor da Lagoa Rodrigues de Freitas.



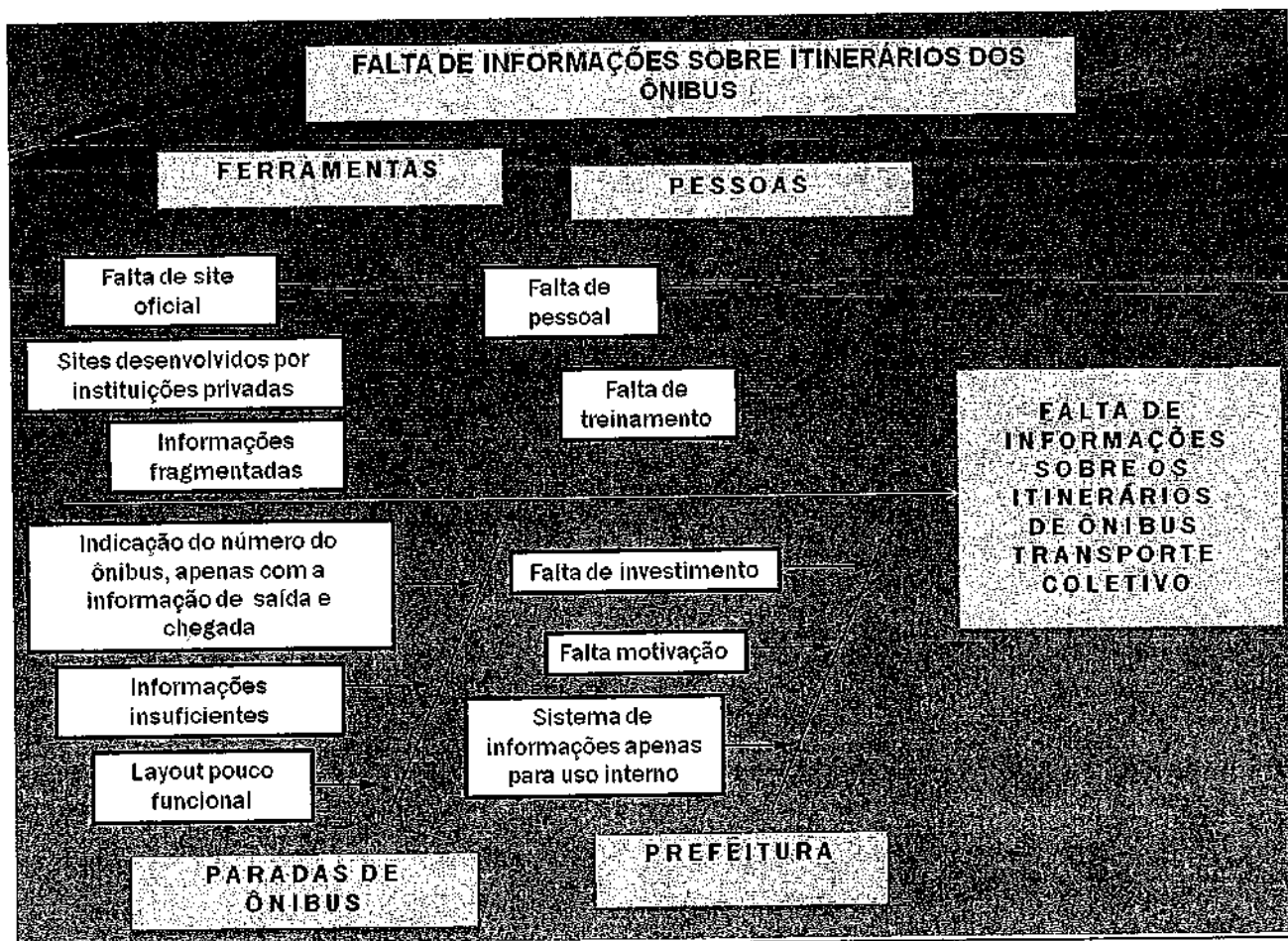
- Locais, apenas com a placa indicado a parada do ônibus.
Exemplos: Rua Santa Clara.



Não existe site oficial que disponibilize informações sobre os itinerários dos ônibus, essas informações somente podem ser obtidas em sites particulares como, vadeônibus, Fetranspor, blogs e outros, e o são disponibilizadas de forma fragmenta e incompleta, além disso, não há divulgação em locais públicos ou mesmo mídia a respeito destes endereços.

As modificações dos itinerários transmitidas pelas empresas de ônibus aos sites demoram a ser disponibilizadas ao público. Atualmente, por exemplo, por razões não esclarecidas os moderados estão aproximadamente 6 meses atrasados com as atualizações.

Em um Brainstorm realizado pelos stakeholder responsáveis pelo desenvolvimento deste projeto, foi possível desenhar Diagrama de Ishikawa (Espinha-de-peixe).

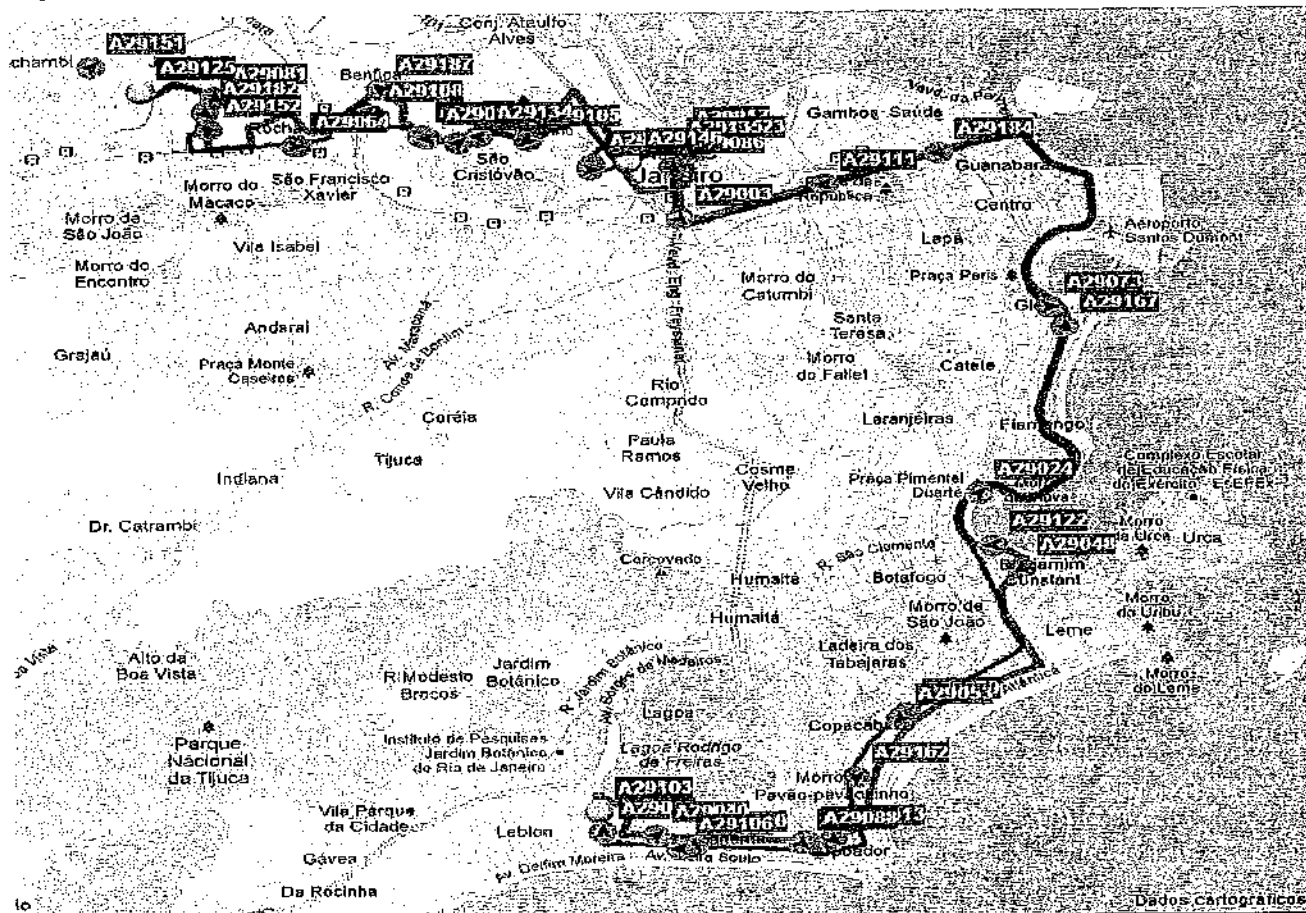


O Sindicato das Empresas de Ônibus da Cidade do Rio de Janeiro – Rio Ônibus, em razão da reestruturação do setor de transportes, desenvolveu um sistema de informática onde é possível localizar qualquer ônibus que esteja circulando pelo município.

Este sistema opera com base em um banco de dados cadastral que reúne informações de todos os veículos e seus respectivos itinerários. Cada veículo é equipado com um aparelho de GPS que acoplado a um celular transmitem à central informações da posição do veículo.

As localizações georreferenciadas são informadas a cada minuto, permitindo que a central acompanhe em tempo real a frota que se encontra circulando na cidade.

Figura 1: Tela do sistema de monitorização Rio ônibus.



Fonte: Rio ônibus

Este sistema é disponibilizado à Secretaria Municipal de Transporte – SMTR, que monitora e supervisiona toda a frota de ônibus na Cidade do Rio de Janeiro. No total são 43 empresas sendo estas agrupadas em 4 consórcios:

- Consórcio Intersul: É responsável pelo gerenciamento do transporte de passageiros na região da Zona Sul e Grande Tijuca, compreendida como área 2 na cidade do Rio de Janeiro tendo um total de 11 empresas no consórcio. Tem como sua cor padrão o amarelo e o código de identificação A.
- Consórcio Internorte: É o consórcio responsável pelo gerenciamento do transporte de passageiros na região da Zona Norte, compreendida como área 3 na cidade do Rio de Janeiro, excluindo os bairros de Madureira e Cascadura que integram o Consórcio Transcarioca e a região da Grande Tijuca que integra o Consórcio

Intersul tendo um total de 18 empresas no consórcio. Tem como sua cor padrão o verde e o código de identificação B.

- Consórcio Transcarioca: É responsável pelo gerenciamento do transporte de passageiros na região da Barra da Tijuca, Jacarepaguá, Recreio dos Bandeirantes, Madureira e Cascadura, compreendida como área 4 na cidade do Rio de Janeiro tendo um total de 19 empresas no consórcio. Tem como sua cor padrão o azul e o código de identificação C.
- Consórcio Santa Cruz: É responsável pelo gerenciamento do transporte de passageiros na região da Zona Oeste, compreendida como área 5 na cidade do Rio de Janeiro, excluindo os bairros de Jacarepaguá, Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes que integram o Consórcio Transcarioca tendo um total de 9 empresas no consórcio. Tem como sua cor padrão o vermelho e o código de identificação D. também fara a operação do Ligeirão (BRT) TransOeste.

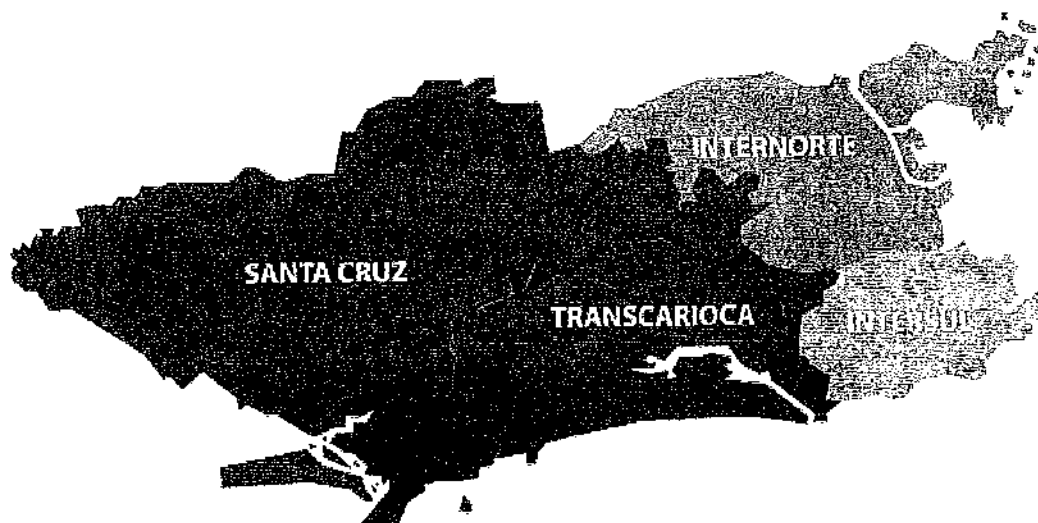


Figura 2 - Representação esquemática da abrangência dos consórcios de ônibus do Município do Rio de Janeiro. (Fonte: Ríó Onibus).

2. Quantidade de ônibus/Frota	Total	Municipal	Intermunicipal
Dentro da Região Metropolitana do RJ	16.772	11.084	5.688
Fora da Região Metropolitana do RJ	2.937	1.809	1.128
Fretamento	748		
Total	20.457	12.893	6.816
Frota Filiada a Fetranspor:	19.709 veículos regulares + 748 fretamento = 20.457		

Fonte: Fetranspor (2012)

4. Quantidade de linhas	Total	Municipal	Intermunicipal
Dentro da Região Metropolitana do RJ	1.289	724	565
Fora da Região Metropolitana do RJ	1.061	523	538
Total	2.350	1.247	1.103
Capital	453	453	

Fonte: Fetranspor (2012)

5.3. A ferramenta QR Code aplicada ao Modal Rodoviário Coletivo - Ônibus

Para trazer as informações captadas pelo sistema ao público serão afixadas imagens dos QR Code em cada parada de ônibus para que com um aparelho smartphone ou tablet possam ser acessadas.

A ideia de promover a associação de tecnologias simples e de fácil acesso como fator facilitador para a orientação no deslocamento da população no município do Rio de Janeiro, visando disponibilizar aos usuários acesso de forma rápida e eficiente a informações que hoje não estão presentes nos locais de espera pela condução.

De acordo com o Jornal "O Globo" após a implantação dos corredores exclusivos para ônibus (BRS) o número de passageiros da zona sul da cidade aumentaram em 5%. O atrativo é a redução do tempo de percurso que caiu pela metade, de 23min10s, em média, para 11min35s nos horários de *rush*.

Para fidelizar este público e atrair novos usuários inicialmente sugere-se iniciar o projeto deverá com algumas linhas do consorcio InterSul que detém as linhas da Zona Sul da

cidade. Outras razões induzem ao início por este ponto, como poder aquisitivo para obtenção de smartphones, grau de instrução da população, entre outros.

A ideia é promover a associação de tecnologias simples e de fácil acesso como fator facilitador para a orientação no deslocamento por transporte de ônibus com a instalação de QR Codes de forma padronizada nos pontos de paradas. Ao ser scaneado levará ao site oficial com informações precisas e completas de forma rápida e eficiente.

5.4. O Sistema Inteligente de Informação

Uma das etapas da implantação do projeto visa o desenvolvimento de um site com um banco de dados organizado e robusto com plataforma de interface rápida, fácil e auto gerenciável pelo usuário.

O sistema contará com informações georreferenciadas plotadas em um mapa virtual que apontarão o local onde o usuário se encontra bem como as opções das linhas de ônibus disponíveis para embarque naquele local, que ao serem selecionadas mostrarão os seus respectivos itinerários completos, inclusive com informações complementares de interesse público como: pontos turísticos, hospitais, restaurantes, hotéis, estádios, parques, igrejas, quiosques, casa de shows e outros.

Nesta plataforma, o usuário também terá total liberdade para pesquisar outros trajetos que ao inserir o endereço de destino obterá informações complementares, como estimativa de tempo do percurso, números de paradas de ônibus, locais destas paradas, distância que o veículo desejado se encontra, tempo estimado da chegada, preço das tarifas e outros.

O site também terá a opção de acesso em línguas estrangeiras, atendendo todos os tipos de usuários, ou seja, o regular com rotina diária, o regular com mudança de itinerário, o potencial, e o turista nacional e estrangeiro.

O projeto vai além de levar informação para o usuário chegar do ponto "A" ao ponto "B", mas sim, como chegar. Abrindo um "leque de opções" para que a viagem seja feita pelo caminho desejado.

Em caso eventos tais como Olimpíadas, reuniões internacionais, ou mesmo sinistros e acidentes o sistema poderá comportar informações com avisos temporários. Nestes

casos, as atualizações de itinerários deverão ser atualizadas em um curto período de tempo.

6. Análise Matriz SWOT

Uma análise do cenário atual configurada em uma Matriz SWOT apresenta de forma mais clara as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do projeto.

AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO
FORÇAS (STRENGTHS) <ul style="list-style-type: none"> Planejamento Estratégico 2013-2016; Investimentos direcionados para os grandes eventos; A Lei Federal nº 12.587, de 03/01/2012, Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. 	OPORTUNIDADES (OPPORTUNITIES) <ul style="list-style-type: none"> Aumento da utilização de aparelhos de <i>smartphone</i>; Ocorrência de grandes eventos internacionais na cidade, aumentando a demanda de turistas; Parcerias com outros órgãos da Prefeitura e/ou instituições privadas.
FRAQUEZAS (WEAKNESSES) <ul style="list-style-type: none"> Informações insuficientes nas Paradas de ônibus; Falta de um banco de dados oficial; Falta de investimento público. 	AMEAÇAS (THREATS) <ul style="list-style-type: none"> Sites desenvolvidos por instituições privadas; Falta de uma grande Rede Wi-Fi distribuída pela cidade; Falta de divulgação do sistema de informação.

No Brasil, a IDC consultoria prevê que, até o fim do ano 2012, as vendas de smartphones cheguem a 16 milhões de unidades, quase o dobro do ano passado, quando foram comercializados 8,9 milhões de aparelho.

Segundo o estudo do Ibope Nielsen Online, 84% dos usuários brasileiros fazem uso da rede em seus smartphones para "ganhar tempo" ou "ocupar o tempo".

A tendência é que cada vez mais consumidores utilizem os aparelhos para acessarem a internet, o que se tornará uma grande oportunidade para as empresas.

7. Riscos do Projeto

- Os usuários podem não utilizar a nova ferramenta → elaboração de planos de marketing para divulgação da nova ferramenta;
- Vandalismo com as imagens de QR Codes → manutenção/troca periódica;
- Falta de acesso rápido as novas tecnologias por parte do usuário → os QR Codes serão instalados inicialmente através de um projeto-piloto começando pelos bairros atendidos pelo consórcio INTERSUL, onde encontra-se em operação os BRSs (Bus Rapid Service), corredor exclusivo para ônibus;
- Condições precárias de acesso e/ou conexão com a internet → Disponibilizar rede Wi-Fi pela cidade, a exemplo dos Projetos Orla Digital e Rio Estado Digital desenvolvido Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (SECT/RJ).

8. Parceiros

Foram realizadas reuniões com os parceiros abaixo listados durante a fase de desenvolvimento, que cederam a maioria das informações contidas neste projeto:

- Rio Tur
- Secretaria Municipal de Transporte – SMTR
- IplanRio
- Rio Ônibus
- Federação das Empresas de Transporte de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro – Fetransport

Finalmente fica proposto a SMTR, a implantação deste que deverá desenvolvê-lo e mantê-lo.

A Secretaria Municipal de Transporte deverá contar com o apoio da IPLANRIO – Empresa Municipal de Informática, podendo inclusive estabelecer parcerias com o RIO ÔNIBUS e a

FETRANSPOR, já que estas instituições são afins ao setor de transporte rodoviário coletivo e já possuem sites que disponibilizam informações aos usuários (VÁ DE ÔNIBUS). As parcerias reduziriam inclusive os custos de implantação e manutenção do projeto.

9. Custos

Os custos considerados para implantação deste projeto foram estimados com base no cadastro de preço da prefeitura da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, devendo ser atualizados na data da implantação.

Item	Descrição	Und	Quant	Custo Unitário (R\$)	Total (R\$)
Hardware					
1	Servidores	und	2	30.000,00	60.000,00
Software					
2	Licença do Banco de Dados SQL Server 2008	und	1	90.000,00	90.000,00
Mão de Obra					
3	Desenvolvimento do portal	horas	3.800	120	456.000,00
Painéis com código QR Code					
4	Confecção e fixação das placas	und	1	100.000,00	100.000,00
Marketing					
5	Divulgação	und	1	200.000,00	200.000,00
				Total	906.000,00

Para evitar que o sistema sai do ar em caso de um número elevado de acessos ao site deverá ser previsto como plano de contingência a inclusão duplicada dos itens 1, e 2 da planilha acima. Com isso o custo total do projeto passará a ser de **R\$ 1.056.000,00**.

10. Conclusão

A ideia de desenvolver um sistema de informações para usuários de transporte público não é novidade, pois outras Prefeituras como a de São Paulo, Vitória, Porto Alegre e Belo Horizonte já estão desenvolvendo sistemas parecidos. Porém o projeto apresentado traz um diferencial que é a utilização da ferramenta *QR Code* instalada nos pontos de ônibus, para agilizar o acesso às informações sobre o transporte público de forma rápida e eficiente, sempre à mão do usuário.

Os *QR Codes* inicialmente serão fixados nos pontos de ônibus e posteriormente serão colocados nas Estações, nos Terminais, na Rodoviária e nos Aeroportos. Além disso, o sistema futuramente poderá incluir todas as informações relacionadas a outros meios de transporte urbano, incluindo as Vans, os “Frescões” e os BRTs.

O desenvolvimento desse sistema vem atender a Lei Federal nº 12.587, de 03/01/2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que determina em seu Art. 14, inciso III, que são direitos dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana “(...) *ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de interação com outros modais (...)*”.

Para desenvolvimento deste projeto foram visitadas: RIOTUR – Empresa de Turismo do Município do Rio de Janeiro, RIO NEGÓCIOS – Agência de Promoção de Investimentos do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Transporte – SMTR, Empresas de Ônibus da Cidade do Rio de Janeiro RIO ÔNIBUS, e Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro – FETRANSPOR, onde todos atestaram a necessidade da implantação de um sistema com esta finalidade, tanto para usuário regular, bem como para os turistas, diante dos próximos eventos que ocorrerão na cidade. Em resumo, as tecnologias e ferramentas para implantação do sistema já existem, faltando somente mover esforços para que elas sejam implantadas, promovendo a melhoria da qualidade do sistema de orientação ao cidadão carioca, visitantes e turistas nacionais e internacionais.

Bibliografia

- 1) Apostilas do Curso Gestão Executiva - COPPEAD;
- 2) <http://super.abril.com.br/blogs/tendencias/tag/qr-code/>
- 3) <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/05/entenda-o-que-sao-os-qr-codes-codigos-lidos-pelos-celulares.html>
- 4) <http://www.noticiasenegocios.com.br/2011/09/artigo-qr-code-no-brasil-popularizacao-do-que-ja-foi-tendencia/>
- 5) <http://tecnologia.ig.com.br/noticia/2011/06/03/qr+code+o+que+e+e+como+usar+10433405.html>
- 6) <http://info.abril.com.br/profissional/network/aponte-a-camera-para-o-qr-code.shtml?2>
- 7) <http://glebejr.net/tag/qr-code/>
- 8) Portal VÁ DE ÔNIBUS. Disponível em: <http://www.vadeonibus.com.br/vdo/index.php>. Acesso em 04/12/2011
- 9) Portal Rio Ônibus. Disponível em: <http://www.rioonibus.com/servicos/pontos-turisticos/>. Acesso em 04/12/2012
- 10) Portal Guia do Rio. Disponível em: <http://www.rioguiiaoicial.com.br/rio-de-janeiro/informacoes-turisticas/transportes-urbanos>. Acesso em 24/11/2012
- 11) COELHO, Mauricio. "QR Code: o que é e como usar". Em 03/06. Disponível em: <http://tecnologia.ig.com.br/noticia/2011/06/03/qr+code+o+que+e+e+como+usar+10433405.html>. Acesso em 24/11/2012.
- 12) COOPER, S. Technoculture and critical theory: in the service of the machine?: Routledge, 2002.
- 13) DENSO WAVE. QR code.com. 2003. Disponível em: <http://www.densowave.com/qr/code/index-e.html>.
- 14) DENSO WAVE. About 2d code. 2011. Disponível em: <http://www.densowave.com/qr/code/aboutqr-e.html>.
- 15) Deursen, Felipe van. "Turismo em cidade no Reino Unido é todo feito a partir de QR codes". Em 2 de julho de 2012. Disponível em: <http://super.abril.com.br/blogs/tendencias/tag/qr-code/>. Acesso em 24/11/2012.
- 16) EBNER, M. QR Code: the business card of tomorrow? Disponível em: http://lamp.tu-graz.ac.at/~i203/ebner/publication/08_fhlinz.pdf.
- 17) FAPERJ. "Orla de Ipanema e Leblon ganha internet sem fio e gratuita". Disponível em: http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=5563. Acesso 05/12/2012
- 18) A Rede Wi-Fi. <http://www.ravel.ufrj.br/orla/ipanema/redewifi.php>. Acesso 05/12/2012
- 19) LEMOS, A. Mídias locativas e territórios informacionais. 2007. Disponível em: http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/midia_locativa.pdf. Acesso em: 25 jan. 2011.
- 20) YABE, Marcus. "ARTIGO – QR Code no Brasil: popularização do que já foi tendência" em 20/09/2011. Disponível em: <http://www.noticiasenegocios.com.br/2011/09/artigo-qr-code-no-brasil-popularizacao-do-que-ja-foi-tendencia/> Acesso em 04/12/2012.
- 21) SPINELLI, Evandro. "Sistema on-line informa horário correto dos ônibus em SP" Em 26/03/2012. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1067213-sistema-on-line-informa-horario-correto-dos-onibus-em-sp.shtm> . Acesso em 24/11/2012.
- 22) SOUZA, Giselle. "Contrato de concessão do novo sistema de ônibus da cidade do Rio de Janeiro. Em 30/09/2010. Disponível em:

- <http://www.editorajc.com.br/2010/09/contrato-de-concessao-do-novo-sistema-de-onibus-da-cidade-do-rio-de-janeiro/>. Acesso 01/12/2012.
- 23) PRASS, Ronaldo. "Prass Entenda o que são os 'QR Codes', códigos lidos pelos celulares". Atualizado em: 17/05/2011. Disponível em <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/05/entenda-o-que-sao-os-qr-codes-codigos-lidos-pelos-celulares.html>. Acesso em 01/12/2012. Acesso em 01/12/2011.
 - 24) Portal OLHO VIVO. Disponível em: <http://olhovivo.sptrans.com.br/>. Acesso em 01/12/2012
 - 25) ORLIKOWSKI, W. J. Sociomaterial practices: exploring technology at work. *Organization Studies*. v. 28, n. 9, p. 1435-1448, 2007.
 - 26) WALSH, A. Quick response codes and libraries. *Library Hi Tech News*, v. 26, n. 5/6, p. 7-9. 2009.
 - 27) RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
 - 28) CALSING, Eliseu F. Planejamento Econômico-Social e Trópico – Biblioteca Virtual de Tropicologia, In: *Seminário de Tropicologia: Questões da Atualidade Brasileira. Anais da Fundaj, Massangana-1986*.
 - 29) MOST D 6, 2003 – The Framework of Mobility Management across Europe- MOST MOBILITY MANAGEMENT STRATEGIES FOR THE NEXT DECADES / PROJECT CO-ORDINATOR: FGM-AMOR – Forschungsgesellschaft Mobilität, Austrian Mobility Research - <http://mo.st> - <http://www.epomm.org> - http://www.efgm.org/new_website/;
 - 30) EPOMM 2004 - NETS EWIV – Activities - European Forum for Soft Mobility in Tourism -Innovative Models and Pilot Projects – Elements for a sustainable Quality-Tourism - A conference within the Austrian presidency of the European Union – Overview and Conclusions - www.epom.org ;
 - 31) Magalhães, M. T. Q.; Yamashita, Y. (2006) Definição de Mobilidade: Uma Abordagem Crítica na Delimitação do Conceito. In: *Pluris 2006 - 2o. Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável*. Braga.