



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO
E PESQUISA DE ENGENHARIA
CENTRO DE REFERÊNCIA EM INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

Ana Caroline Soares Marcelo

André Almeida de Carvalho

Jacqueline dos Santos Oliveira

Paulo Fernandes da Silva

Raquel Maria Wanderley Pereira

Ricardo Bicalho Souto

Mobilidade Urbana Inteligente: uma ferramenta para melhorar a gestão de tempo no transporte público carioca

Rio de Janeiro

Setembro, 2013

Ana Caroline Soares Marcelo

André Almeida de Carvalho

Jacqueline dos Santos Oliveira

Paulo Fernandes da Silva

Raquel Maria Wanderley Pereira

Ricardo Bicalho Souto

Mobilidade Urbana Inteligente: uma ferramenta para melhorar a gestão de tempo no transporte público carioca

Projeto final submetido ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Especialista em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial.

Orientador: Marconi Ponte Pereira

Rio de Janeiro

Setembro, 2013

MOBILIDADE URBANA INTELIGENTE: UMA FERRAMENTA PARA MELHORAR A
GESTÃO DE TEMPO NO TRANSPORTE PÚBLICO CARIOCA

Ana Caroline Soares Marcelo

André Almeida de Carvalho

Jacqueline dos Santos Oliveira

Paulo Fernandes da Silva

Raquel Maria Wanderley Pereira

Ricardo Bicalho Souto

PROJETO FINAL SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM GESTÃO DO
CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL.

Aprovado por:

Prof. Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti, D. Sc.

Prof. Marconi Ponte Pereira, Esp.

Ana Rosa Boulinauri, Esp.

RIO DE JANEIRO, RJ BRASIL

SETEMBRO, 2013

Mobilidade Urbana Inteligente: uma ferramenta para melhorar a gestão de tempo no transporte público carioca / Ana Caroline Soares Marcelo...[et al.]. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE/CRIE, 2013.

52 p.: il. color.; 29,7 cm.

Orientador: Prof. Marconi Ponte Pereira.

Especialização (Projeto Final) – UFRJ/COPPE/Programa de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia/CRIE, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 49-52.

1. Transporte público 2. Mobilidade urbana I. Marcelo, Ana Caroline Soares. II. Carvalho, Andre Almeida de. III. Oliveira, Jacqueline dos Santos. IV. Silva, Paulo Fernandes da. V. Pereira, Raquel Maria Wanderley. VI. Souto, Ricardo Bicalho. VII. Pereira, Marconi Ponte (orient.). VII. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/CRIE.

CDD 388.4

Resumo do Projeto Final apresentado à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Especialista em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial.

MOBILIDADE URBANA INTELIGENTE: UMA FERRAMENTA PARA MELHORAR A GESTÃO DE TEMPO NO TRANSPORTE PÚBLICO CARIOCA

Ana Caroline Soares Marcelo
André Almeida de Carvalho
Jacqueline dos Santos Oliveira
Paulo Fernandes da Silva
Raquel Maria Wanderley Pereira
Ricardo Bicalho Souto

Julho / 2013

Orientador: Marconi Ponte Pereira

Programa: COPPE/CRIE – Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial

Este trabalho tem como objetivo melhorar a gestão do tempo gasto no transporte urbano no Rio de Janeiro em momentos de lazer. Desde o século XIX com a urbanização das grandes cidades brasileiras, o transporte é um fator crítico para a grande massa quando não acompanhado de planejamento. A proposta deste trabalho é informar os horários disponíveis das linhas de interesse dos usuários de transporte público, bem como oferecer opções de comércio e serviços locais. Os modelos de transporte inteligentes já aplicados fora do Brasil mostram-se financeiramente sustentáveis, viáveis e atraentes para investidores. O advento da tecnologia móvel, GPS, e sua popularização foram decisivos para concepção desta obra.

Palavras-chaves: Transporte Público; Mobilidade Urbana; Gestão do Tempo; Transporte Inteligente

Abstract of Final Project presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for The degree of specialist on Business and Knowledge Management.

MOBILIDADE URBANA INTELIGENTE: UMA FERRAMENTA PARA MELHORAR A
GESTÃO DE TEMPO NO TRANSPORTE PÚBLICO CARIOCA

Ana Caroline Soares Marcelo

André Almeida de Carvalho

Jacqueline dos Santos Oliveira

Paulo Fernandes da Silva

Raquel Maria Wanderley Pereira

Ricardo Bicalho Souto

July / 2013

Advisors: Marconi Ponte Pereira

Department: COPPE/CRIE - Knowledge Management and Enterprise Intelligence

This assignment has the objective to improve time management spent on urban transportation in the city of Rio de Janeiro during moments of leisure. Since the nineteenth century with the urbanization of large Brazilian cities, transportation is a critical factor for population at large when not planned accordingly. The proposition of this project is to inform the GPS-arrival time of public transportation routes interesting to users as well as offer information about local shops and services. The intelligent transportation models already in use outside Brazil have been proved financially sustainable, viable and attractive to investors. The availability and popularization of mobile technology, GPS have been decisive to the idea of this Project.

Keywords: Public Transport, Urban Mobility, Time Management, Intelligent Transportation

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Pontualidade na frequência dos transportes públicos utilizados (%). O transporte público costuma atrasar?	17
Gráfico 2	Estrutura	24
Gráfico 3	Fluxo da Informação	25
Gráfico 4	Condições para passar a utilizar o transporte público	35
Gráfico 5	Coleta de dados	46
Gráfico 6	Refinamento	47
Gráfico 7	Entrega	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Qual meio de transporte você mais utiliza para se locomover em sua cidade? (%)	16
Tabela 2	Chegada de turistas ao Brasil, por vias de acesso, segundo Unidades da Federação (2011-2012)	30
Tabela 3	Principais fontes de informação sobre transporte	32
Tabela 4	Avaliação da quantidade de informação disponível a população sobre transporte público	36
Tabela 5	Facilidade/dificuldade de encaminhar uma reclamação ou denúncia correlação aos serviços prestados pelo transporte público urbano	37

SUMÁRIO		
1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Histórico do transporte no Rio de Janeiro	11
1.2	Cenário atual do transporte no Rio de Janeiro	15
1.3	Os modelos no país e no mundo	20
1.3.1	<i>Olho Vivo</i>	20
1.3.2	<i>Buus</i>	20
1.3.3	<i>NextBus</i>	21
1.3.4	<i>Clever Devices</i>	21
2	APRESENTAÇÃO DO PROJETO	22
2.1	Soluções pretendidas	22
2.2	Estrutura do projeto	23
3	O PÚBLICO BENEFICIADO	26
3.1	Percepção do usuário	26
3.2	Os envolvidos e interessados	27
3.3	Demanda de público / mercado potencial	28
4	PLANO DE AÇÃO – ÁREAS DE ATUAÇÃO	32
4.1	Ferramentas de gestão	33
4.2	Oportunidades, ameaças, fraquezas e forças	34
5	VIABILIDADE FINANCEIRA	35
5.1	Investimento inicial	40
5.2	Análise orçamentária (previsão de gastos e receita)	43
6	A TECNOLOGIA	45
6.1	Coleta de dados	45
6.2	Refino	46
6.3	Entrega	48
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

A precariedade do transporte público das nossas cidades é percebida diariamente pela falta de conforto, por atrasos, engarrafamentos, falta de educação dos usuários, pouquíssima informação a respeito do transporte público e modelos com pouca inteligência, tornando a experiência de utilizar o transporte público um martírio e por consequência faz com que as pessoas optem por colocar seus carros nas ruas.

Esta precariedade do transporte público acabou servindo até como estopim para esta série de manifestos observados pelo país. No Brasil, o mês de Junho de 2013 foi marcado por inúmeros protestos e a voz de milhões de brasileiros gritando “o povo acordou!” se fez ouvida em praticamente todas as capitais brasileiras.

No Rio de Janeiro, o dia 20/06/2013 ficou marcado para sempre por um dos maiores protestos do país, onde cerca de 300 mil pessoas tomaram conta do centro da cidade trazendo consigo uma série de reivindicações não pelo abuso da piada sem graça do aumento de vinte centavos na tarifa dos ônibus, mas pelas condições inaceitáveis precárias do transporte público que os usuários são obrigados a tolerar todos os dias, pelo sucateamento da saúde e da educação, pela intolerância com a corrupção, injustiças e etc.

O transporte público, assim como a saúde e a educação, são vítimas da corrupção dos governantes bem como da falta de investimento em setores críticos da sociedade, chegando ao ponto do povo ter que ir às ruas reivindicar melhores condições.

Analisando um pouco as mazelas e possíveis melhorias do transporte público, muitas vezes já nos pegamos pensando “eu quero controlar melhor meu tempo”; “gostaria muito de saber quanto tempo meu ônibus levará para chegar”; “Espero o seguinte ou vou neste mesmo?”; “saio correndo para o ponto de ônibus ou fico mais um pouco?”; “gostaria de me organizar melhor”.

A preocupação não está apenas no dia-a-dia dos moradores da cidade, estamos à beira de grandes eventos e uma das maiores preocupações governamentais e da população é justamente como será organizada esta logística de transporte durante os eventos. Conseguiremos suprir todas as necessidades de transporte?

A segurança nos grandes centros também é uma grande preocupação. Em eventos com grandes aglomerações as falhas, principalmente de transporte, ficam mais evidentes e pontos críticos como transportes ilegais e a falta de opção de mobilidade são gritantes. Moradores da cidade do Rio de Janeiro e estrangeiros que a visitam ficam a mercê de casos de violência como é notório em muitos noticiários.

Diante disso, o propósito deste projeto é tentar amenizar estes problemas e tornar o transporte público menos sofrível através da utilização de inteligência em seu planejamento,

proporcionando ao usuário um maior controle do seu tempo e às empresas de transporte uma fonte riquíssima de informações para o negócio. Desta forma, as pessoas poderão se organizar melhor e usufruir de maior conforto e, até mesmo, de segurança, por saber que o transporte regular poderá ser utilizado.

Este projeto procura se diferenciar dos demais existentes sobre o tema, pois coloca o usuário no centro de tudo, buscando geração de bem-estar e informação com fácil usabilidade e tendo os demais beneficiados (governo, empresas e etc) como parceiros para este fim.

Para este estudo tomaremos como base o transporte público feito por meio de linhas de ônibus no Rio de Janeiro. Entenderemos as principais dificuldades e necessidades dos usuários que precisam destas linhas de ônibus e tentaremos melhorar esta experiência através da informação.

1.1 Histórico do transporte no Rio de Janeiro

Com o objetivo de contextualizar o surgimento do transporte público no estado do Rio de Janeiro, vamos entender um pouco sua história e o seu surgimento.

Em 1808, com a chegada da família real ao Brasil vieram com eles os primeiros meios de transporte, tais como coches e carruagens. Estes transportes eram veículos privados cujo objetivo maior era o de levar “pessoas de posse” às cidades vizinhas e a locais do interior. Naquele período, apenas essas pessoas tinham o direito de deslocar-se às localidades mais afastadas do centro histórico da cidade ou empreenderem viagens mais longas.

Esta condição permaneceu até 1817 quando foi decretado pelo Rei que se iniciasse o serviço de transporte público na Capital por conta do aumento considerável do número de habitantes na cidade. Já neste momento fica evidente que o que levou a esta decisão do Rei não foi atender à população, e sim os seus interesses políticos visto que a primeira linha de transporte público criada fazia o trajeto Praça XV – Fazenda Santa Cruz, percurso realizado pelo Rei com regularidade.

Este serviço de transporte permitia que os seus súditos pudessem o acompanhar em seu trajeto para ter a honra de beijar sua mão. Este motivo era considerado muito nobre e de um status bastante significativo. Logo depois foi dada a concessão para operação de outras linhas, também saindo da Praça XV, mas desta vez com destino à Quinta da Boa Vista.

Os transportes na eram movidos à tração animal e como estas duas linhas realizavam viagens longas fazia-se necessária a troca de animais ao longo do caminho.

Todos esses ônibus eram de origem francesa e de cor vermelha, com capacidade para transportar até 24 pessoas.

Em 1841, outro tipo de transporte surgiu chamado gôndola. Tratava-se de uma carruagem espaçosa com nove lugares, sendo identificada com lanternas de diversas cores, o que indicava o bairro para o qual se dirigiam. Pereira Passos, prefeito do Distrito Federal na época, incentivava o investimento nestes transportes coletivos isentando de todos os impostos todos aqueles que transportassem passageiros e cargas. Isto já era um primeiro sinal de que a população estava crescendo e desta forma começava a necessitar de serviços de transporte.

Neste mesmo período surgiu a primeira linha ferroviária do Brasil, que foi uma obra do Barão de Mauá e que fazia a linha Porto da Estrela (hoje Mauá), até a raiz da Serra da Estrela (atual trecho que liga o Rio de Janeiro à Petrópolis).

Em 1855, a Companhia da Estrada de Ferro D. Pedro II foi criada, sob a direção de Christiano Benedicto Otoni (MISSACI, 2009). O projeto tinha como objetivo a construção de uma espécie de "espinha dorsal" entre o Rio de Janeiro e a estação de Belém em Japeri, que teria conexões com todas as regiões do Brasil através de ramais a serem construídos pela própria companhia, ou, por meio de outras ferrovias.

O objetivo era diversificar cada vez mais os meios de transporte e permitir o acesso às regiões mais distantes. Isto impactava diretamente num maior desenvolvimento das cidades. O primeiro trecho realizado por esta ferrovia era da Praça da Aclamação (atual Praça Benedito Otoni) à Freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Marapicu, Queimados.

Nessa época havia cinco estações: Campo (atual Central do Brasil), Engenho Novo, Cascadura (todas no Município da Corte), Maxambomba (atual Nova Iguaçu) e Queimados, na Província do Rio de Janeiro (MISSACI, 2009).

Seis anos depois da criação da Companhia, os trilhos chegaram à Cascadura com dois trens por dia, ajudando a ampliar a cidade. E em 1864 foi inaugurada a primeira linha férrea exclusiva para lazer, ligando o Cosme Velho ao alto do Corcovado.

Foi em 1870 que essa companhia privada passou para o controle do Estado, quando então recebeu reformas e a iniciou-se a construção de uma nova estação. Com o progresso da cidade esta Cia foi sendo ampliada até as dimensões da atual estação, e com a Proclamação da República, passou a chamar-se Estrada de Ferro Central do Brasil.

Em 1859, com a presença do Imperador D. Pedro II e da Imperatriz Dona Thereza Cristina, foi inaugurada a primeira linha de bondes do Brasil. Este era um transporte onde os carros corriam sobre trilhos de aço e eram puxados por animais (burros ou mulas). Os bondes chegaram para competir com os outros meios de transporte existentes na ocasião: ônibus e gôndolas.

Os bondes eram espaçosos, com acomodação para trinta passageiros e representaram um imenso progresso para a cidade. A primeira linha criada ligava a Rua do Conde (atual Visconde do Rio Branco) à Boa Vista, na Tijuca, e pertencia a Companhia de Carris de Ferro Tijuca. Em 1862, já pertencendo ao Barão de Mauá, tentou-se a experiência de colocar locomotivas a vapor no lugar destes animais, mas este sistema não foi aprovado devido à grande quantidade de fumaça que poluía o centro urbano e também por ter acarretado um significativo aumento nas passagens.

Voltou-se então para o transporte de tração animal, porém a grande quantidade de animais circulando pela cidade continuou a criar problemas de higiene, não só nas ruas por onde passavam, mas principalmente nos pontos finais do centro da cidade.

Segundo Moraes (2011), foi em 1892 que encontrou-se uma solução para isso com a inauguração da primeira linha de bondes elétricos do Brasil. Os bondes de tração animal sido retirados de circulação em 1914.

Foi provavelmente em 1830 que surgiu uma opção ao transporte movido a tração animal e sobre trilhos. O britânico Goldworthy Gurney desenvolveu uma longa carruagem movida a vapor, provavelmente o primeiro ônibus motorizado. Em 1895, Karl Benz criou o primeiro ônibus movido por um motor a explosão dotado de um motor a gasolina de 5cv, que alcançava 15Km/h e transportava até oito passageiros.

Mas somente muito tempo depois, em 1908, que surgiu a primeira linha de ônibus movidos à combustão aqui no Brasil, que ligava o Passeio Público à Praça Mauá. A origem da palavra ônibus vem de *omnibus*, que significa "para todos" em latim e este era o objetivo da expansão do transporte. O serviço de ônibus produziu repercussões na sociedade e na urbanização.

Socialmente, o serviço colocava pessoas em intimidade física sem antecedentes, espremidos uns contra os outros numa pressão democrática que nem mesmo a pessoa de classe média com a mentalidade mais liberal tinha experimentado antes. Foi uma mudança importante para a sociedade como um todo porém os mais pobres continuavam excluídos destes meios de transporte.

Com o crescimento da população e da concorrência, o ônibus motorizado foi aperfeiçoado e passou a ser cada vez mais adquirido pelas companhias de transporte. Em 1911 foi fundada a primeira empresa de transporte público do Brasil, que se chamava Auto-Avenida.

Apesar dos ônibus movidos a combustão terem aumentando em números durante o período de 1917 e 1928, circulavam também os ônibus movidos à bateria (Eletricidade), construídos nos Estados Unidos (MORAES, 2011). Este tipo de ônibus circulou por aproximadamente dez anos, mas logo caiu em desuso.

Apesar deste crescimento e diversificação, os ônibus só chegavam a realizar cerca de 5% do total de viagens realizadas diariamente. Com o crescimento da frota e conseqüentemente com o aumento dos engarrafamentos no trajeto destes ônibus, saiu um decreto limitando o tamanho dos ônibus. Desta forma, o comprimento dos ônibus foi limitado a 10 metros e a largura a 2,40 metros.

Em 1926 foi adotado um novo modelo de ônibus, que se tratava de um automóvel fechado, com janela de boa ventilação, dois acessos de entrada e de saída, assentos de duas pessoas e dispunha de 20 lugares. Isso fez com que a partir daí, todos os ônibus seguissem este novo modelo a fim de que as empresas recebessem concessão para continuar operando.

No ano de 1927 o Rio recebeu novos ônibus e ainda este ano foi criada a Viação Excelsior, que veio a ser a primeira viação a implementar o regulador de velocidade e o controle de lotação nos transportes. Esta mesma viação, em 1928, criou a linha Praça Mauá – Leblon, existente até hoje.

Estimativas apontavam que as empresas de ônibus transportavam cerca de 88,1 milhões de passageiros/ano, e em pouco mais de uma década o ônibus passou de transporte complementar a principal meio de transporte utilizado pela população.

Com a Segunda Guerra Mundial o Brasil passou a importar transportes diferenciados, para suprir suas demandas de crescimento e foi durante este período que surgiram os ônibus movidos a gasogênio. Uma linha que trafegava com este ônibus era a Urca – Ipanema. Surgiram neste período também as lotações, que eram transportes que comportavam um número menor de passageiros e competiam diretamente com os ônibus.

As lotações trafegaram dos anos 40 até os anos 60, quando surgiu a Comissão de Reestruturação da Superintendência de Transporte com um decreto cujo objetivo era racionalizar o serviço de transporte urbano.

Para aumentar ainda mais o controle sobre o número de transportes que existiam, o Governador do estado decretou que os proprietários se unissem em grupos, o que levou à criação de empresas como: Viação Novacap, Auto Viação Tijuca, Verdun, entre outras. Muitas dessas empresas perduram até os dias atuais.

O Sindicato das empresas de ônibus, Rio Ônibus, foi criado em 1941 e é composto por 47 empresas de ônibus (RIO ÔNIBUS, 2013). Em 1962, foi criada a CTC (Companhia de Transportes Coletivos) com objetivo de se estabelecer como órgão controlador do sistema de transporte público no Rio. Um ano depois que foi decretado que o ônibus era o único veículo rodoviário admissível no transporte coletivo.

O número de empresas e frotas aumentou significativamente nos anos seguintes e em 1975 surgiram os já muito conhecidos "frescões" (HISTÓRIA DO ÔNIBUS URBANO NO RIO DE JANEIRO, 2012). Auto Viação Alpha S.A., Real Auto Ônibus, Transportes São

Silvestre, Auto Viação Três Amigos, Transportes Paranapuan, Rodoviária A.Matias e Viação Forte S.A e Auto Diesel S.A são outros exemplos de empresas criadas durante este “boom”.

Em 1981 chegaram os ônibus articulados, que comportavam um número bem maior de passageiros, mas que logo foram extintos por necessitarem de uma via especial a fim de serem melhores aproveitados.

Em 1982, como solução ao grande volume de passageiros e com o objetivo de dar maior vazão e tornar os trajetos mais rápidos, foi criada a integração metrô – ônibus. Apesar do investimento este tipo de integração não trouxe os resultados esperados e não durou muito na época. Este tipo de combinação só voltou a ser utilizada muitos anos depois.

Com objetivo de melhorar o serviço de transporte oferecido aos usuários, a Rio Ônibus em 2011 criou os Corredores BRS que visavam organizar e agilizar o trânsito de coletivos na cidade. Com a BRS vieram também novas tecnologias de combustível, ônibus *lowentry* (de entrada e saída mais baixa) para facilitar embarque e desembarque, o Bilhete Único Carioca que trouxe economia na utilização de dois ônibus pelo preço da tarifa modal e outras melhorias (RIO ÔNIBUS, 2013).

1.2 Cenário atual do transporte no Rio de Janeiro

Hoje em dia, não se pode pensar em desenvolvimento econômico e social sem pensar em transporte. As pessoas precisam se deslocar para estudar, trabalhar, desenvolver suas atividades e possuem cada vez mais a necessidade de estarem em movimento.

Segundo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o meio de transporte mais utilizado pelos brasileiros para locomoção dentro da cidade, com pouco mais de 44%, é o transporte público, sendo este, em geral, o ônibus, seguido pelo transporte por carro, 23,8%, e por moto e a pé com valores similares, 12,6% e 12,3%, respectivamente.

A Região Sudeste, na qual o Estado do Rio de Janeiro se encontra, tem percentual maior que a média Nacional, contabilizando quase 60% de uso do transporte público, conforme Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Qual meio de transporte que você mais usa para se locomover em sua cidade? (%)

Tipo / Região	Brasil	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Transporte público	44,3	46,3	50,7	39,6	37,5	40,3
Carro	23,8	31,7	25,6	36,5	13,0	17,6
Moto	12,6	12,4	11,6	6,5	19,4	8,2
A pé	12,3	7,6	8,3	13,7	18,8	16,1
Bicicleta	7,0	2,0	3,8	3,7	11,3	17,9

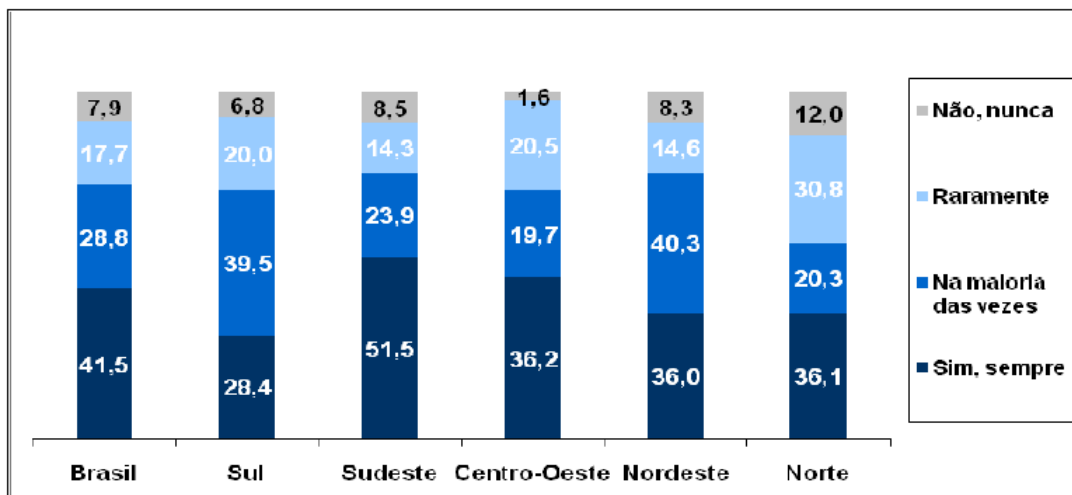
Fonte: SIPS, 2010 apud SIPS 2011.

O transporte urbano no Brasil, de modo geral, é precário e os usuários, são os que mais sofrem. Há falta de conforto, atrasos, congestionamentos, vias em mau estado de conservação, pontos de alagamento, mau comportamento dos usuários e inúmeros outros desconfortos.

Com o aumento da competição no mercado de transporte urbano, característica das cidades brasileiras a partir dos anos 90, o desempenho dos serviços está se tornando cada dia mais importante. A ineficiência, num plano mais geral, e a baixa qualidade dos serviços, num enfoque mais específico, podem cobrar um preço elevado aos operadores e às organizações governamentais vinculados ao transporte público, reduzindo drasticamente a sua participação no atendimento à mobilidade urbana. E isso tem um custo elevado para toda a sociedade.

A pontualidade é um dos aspectos principais discutidos neste trabalho. O gráfico abaixo mostra percentualmente a pontualidade na frequência dos transportes públicos em todas as regiões do Brasil.

Gráfico 1 – Pontualidade na frequência dos transportes públicos utilizados (%). O transporte público costuma atrasar?



Fonte: Sips, 2010.

Nota-se que na Região Sudeste tem o maior percentual de atraso, 10% maior que a média nacional. Este indicativo justifica a insatisfação e o estresse dos usuários frente ao transporte público. Os prestadores de serviço, isto é, as empresas de ônibus, perdem diariamente seus usuários não somente para o transporte alternativo e ilegal quanto para soluções individuais (carro particular e Taxi).

Em recente pesquisa do aplicativo de celular Moovit, os cariocas perdem, em média, duas horas por semana só na espera do transporte público, o que representa quatro dias inteiros ao ano. O estudo identificou ainda que os passageiros gastam oito horas semanais com o transporte público, ou seja, 17 dias por ano.

A pesquisa, feita com 300 dos 40 mil usuários do aplicativo na capital carioca, entre os dias 27 de maio e 10 de junho de 2013, mostrou ainda as maiores insatisfações dos passageiros na cidade. A superlotação foi a primeira reclamação, com 34%, seguida pela incerteza do horário de chegada, com 29%, e pelos atrasos, com 17%.

Nota-se que o longo tempo de espera é causado, principalmente, pelo trânsito das grandes cidades, o que impossibilita a previsão dos horários dos ônibus.

Na crise da mobilidade que envolve as grandes cidades brasileiras, caracterizada principalmente por velocidades de circulação cada vez mais baixas devido a este trânsito, as manifestações populares sobre o problema começam sempre pela condicional “se existisse um sistema de transporte público de boa qualidade...”, completada por uma intenção de aderir a ele e deixar o carro em casa.

O Rio de Janeiro está prestes a receber o maior volume de recursos de sua história para investimento de infraestrutura em mobilidade urbana no que diz respeito a Copa do Mundo de Futebol (2014) e Olimpíadas (2016), e como exemplo podemos citar a

construção dos Sistemas Transcarioca, Transolímpica e Transoeste, e o metrô Lagoa-Barra (alongamento da Linha 1). Segundo o site Portal 2014, o Governo Federal prevê investimentos de R\$ 38,5 bilhões em mobilidade urbana.

Para tanto, em diversos pontos da cidade há intervenções para obras a fim de adequar-se aos megaeventos e com isso a fragilidade no trânsito torna-se mais latente. A população sofre diariamente com o aumento no tempo de locomoção, o que ocasiona um desperdício de tempo e aumento do estresse diário, podendo impactar diretamente nas atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, por exemplo.

Se para os residentes a situação é caótica, para os turistas não tende a ser diferente. Muitos recebem poucas orientações sobre a melhor forma de usufruir dos transportes públicos a favor do turismo pela cidade, levando-os a dar credibilidade aos transportes alternativos, muitos irregulares, podendo ocasionar incidentes como o caso da jovem americana abusada sexualmente ao optar pelo transporte de van, na companhia do namorado, num trajeto turístico entre Copacabana e Lapa (VEJA, 2013).

Com isso, houve tamanha repercussão na mídia internacional prejudicando a imagem do país e da Cidade Maravilhosa, com destaque para a baixa segurança aos visitantes, pois “conter a violência é uma prioridade para as autoridades no Rio” (BBC apud EXAME, 2013) ressaltando as milhares de pessoas esperadas na cidade. Além disso, é importante frisar que “de maio a junho, a autarquia de Proteção e Defesa do Consumidor do governo estadual (Procon-RJ) recebeu 197 queixas contra o transporte público, maior parte relacionada a serviço de ônibus.” (NOTÍCIAS TERRA, 2013) um reflexo da insatisfação popular diante dos péssimos serviços disponibilizados.

Em Abril, um acidente impactante num viaduto da Av. Brasil elevou a atenção para a situação das frotas de ônibus na cidade, instaurando-se a chamada Operação Roleta Russa para fiscalizar frotas no Rio e Grande Rio, que culminou na interdição de 446 carros até que os devidos reparos fossem realizados, destes já foram normalizados 389 até então (NOTÍCIAS TERRA, 2013).

Sem contar que anualmente, em diversos estados, as tarifas dos transportes sofrem reajustes que não condizem com a qualidade e o conforto dos transportes oferecidos. No início de 2013, diante de mais aumento, a média foi de 10% na cidade do Rio de Janeiro (MOBILIZE, 2013), a população passou a pagar mais caro pelo serviço.

Na cidade de São Paulo, ainda segundo Mobilize (2013), o Movimento Passe Livre de São Paulo (MPL) já reivindicava providências e destacava a preparação de manifestações contra os reajustes abusivos pelo país. E em 27 de março de 2013 um grupo de manifestantes na cidade de Porto Alegre desencadeou o primeiro de uma série de protestos que traz como um dos pontos de discussão o aumento nas tarifas de ônibus.

No Rio, a primeira contestação ocorreu em 6 de junho de 2013, reunindo cerca de 200 pessoas (O GLOBO, 2013) e após semanas de manifestos pelo país com cunhos de reivindicações diversos, o prefeito da cidade do Rio de Janeiro Eduardo Paes, revogou o aumento das tarifas dos transportes públicos.

O conjunto de ações e projetos no campo da mobilidade urbana tem sido denominado, pelas autoridades e pela mídia em geral, como “Revolução nos Transportes” todos ligados à realização da Copa e dos Jogos Olímpicos. Em contrapartida a população clama por melhorias nos serviços de transporte de massa para outras regiões da cidade, não somente para o Centro do Rio, Barra e Zona Sul, mas também para todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro.

Segundo relatório de atividades da Fetranspor (2012), a adoção de faixas exclusivas para ônibus nas duas mais importantes avenidas do Centro da capital (Rio Branco e Presidente Vargas) marcou em 2012 a consolidação do Sistema BRS como alternativa para a mobilidade em áreas de grande congestionamento. Com a chegada do sistema às duas vias, em março e abril, o Rio passou a dispor de 29 quilômetros de corredores exclusivos para ônibus – incluindo outras vias do Centro e da Zona Sul (Copacabana, Ipanema e Leblon). Essas faixas exclusivas do Centro abrangem as vias de maior circulação da região, racionalizando o uso de espaço.

O Sistema BRT foi recebido com alto índice de aprovação pelos usuários do transporte, de acordo com pesquisa promovida pelo Rio Ônibus em julho de 2012. Um mês após a inauguração do Sistema TransOeste, que liga a Barra da Tijuca a Santa Cruz (Zona Oeste), 90% dos entrevistados aprovaram o sistema. Das 400 pessoas ouvidas nas estações do BRT, 84% passaram a usá-lo como meio de transporte para ir ao trabalho e voltar para casa. O tempo de viagem foi reduzido à metade para 91% dos passageiros que participaram da pesquisa.

De acordo com o Institute for Transportation and Development (Instituto de Políticas de Transportes e Desenvolvimento), sediado em Nova York, os moradores do Rio de Janeiro têm o privilégio de usar um dos melhores sistemas BRT do mundo. As linhas BRT da TransOeste, na capital carioca foram consideradas da categoria “ouro” em estudo que pontua mundialmente os melhores BRTs, um sistema de ônibus que pretende ser sobre superfície o que o metrô é abaixo dela. Verdade ou não, nunca foi tão importante investir no desempenho e na qualidade dos serviços.

Ainda falando do cenário atual, um dos grandes obstáculos para implementação de novas estratégias que beneficiem o transporte público é o fato que hoje grande parte das empresas de ônibus são empresas familiares. E todas estas empresas estão organizadas em 4 grandes consórcios que detém o controle de grande parte das rotas de ônibus: Internorte, Santa Cruz, Transcarioca e Intersul; representados respectivamente pelas

empresas: Viação Nossa Senhora de Lourdes, Expresso Pégaso, Viação Redentor e Real Auto Ônibus. Além dos consórcios temos inúmeros sindicatos tais como: TransÔnibus, Rio Ônibus, Transcarioca, entre outros.

Por suspeita de formações de cartéis e por conta da má qualidade na prestação de serviços dos ônibus, em setembro de 2013 foi criada a CPI dos ônibus com objetivo de investigar essas denúncias. Um dos nomes mais citados na CPI foi o de Jacob Barata, que segundo o presidente da Rio Ônibus, é o maior empresário individual e familiar nos consórcios de ônibus. Segundo o Jornal o dia, sua frota é de 4,60%, enquanto o segundo, a de Álvaro Lopes é de 4,27%. Em participação familiar, Jacob salta para um índice de 11,28%, na frente também de Lopes, com 9,53%. Isto exemplifica muito bem o monopólio das empresas de transporte nas mãos de poucos empresários. Além disso, para enfatizar mais ainda a força dos consórcios, até as informações sobre o faturamento das empresas e donos que foram apresentados na CPI eram referentes aos consórcios e não às empresas e donos individualmente. Ao Jornal o Dia, a Rio Ônibus alegou que os balanços das empresas não foram entregues porque os contratos com a prefeitura são assinados pelos consórcios.

1.3 Os modelos no país e no mundo

Para exemplificar, serão apresentadas a seguir as soluções desenvolvidas tanto no Brasil quanto no exterior.

1.3.1 *Olho Vivo*

O sistema é usado nos corredores de ônibus de São Paulo. O projeto é focado em um *website* projetado para funcionar em dispositivos móveis e também em *notebooks* e *desktops* normais.

Os principais serviços são:

- De Olho Na Linha: indica quantos veículos estão circulando e o local onde os mesmos se encontram no mapa dos corredores;
- De Olho No Ponto: o usuário informa o ponto que deseja monitorar e é informado a hora na qual os ônibus de uma linha irão passar no local;
- De Olho Na Via: velocidade média de deslocamento nos corredores de ônibus.

1.3.2 *Buus*

É um aplicativo para dispositivos móveis que rodam sistema operacional Android ou iOS. O *website* não fornece as informações, mas funciona como manual de uso do

aplicativo, *feedback* de usuários e votação em quais as próximas linhas devem ser incorporadas e monitoradas pelo serviço.

A proposta do aplicativo é fornecer aos operadores das linhas, maiores informações sobre o perfil dos passageiros, aumentar a taxa de ocupação e percepção de qualidade de serviço.

1.3.3 *NextBus*

O NextBus é um sistema comercial usado por vários estados e cidades dos EUA. O foco desse trabalho foi a versão aplicada na cidade de São Francisco, Califórnia, conhecido como San Francisco Muni. O sistema conta com rastreamento por satélite e é adaptado para cada cidade onde é implantado.

Seu maior valor é ter uma grande precisão por usar modelos matemáticos específicos para cada cidade e correção matemática dinâmica, além da informação ser acessível via web, por telefones comuns com o uso de mensagens de texto, por aplicativos em smartphones e por voz.

O sistema ainda informa o usuário no próprio ponto de ônibus através de letreiros luminosos, sem a necessidade de equipamentos adicionais.

1.3.4 *Clever Devices*

Sistema comercial bastante proeminente nos EUA e usado pelo New Jersey Transit, foco do estudo. É semelhante aos outros quanto o rastreamento por satélite e aplicativos móveis e acesso via *website* próprio.

Além dos serviços semelhantes, a tecnologia foi complementada com verificação e checagem em solo, contagem de passageiros, serviços de planejamento de viagem e no estado de Nova Jersey foi aplicado a toda rede interestadual e intermunicipal.

Com a integração de outros modais de transporte público, um usuário pode planejar suas viagens entre cidades em um único local e estimar tempo e custo.

Chama a atenção a preocupação do projeto com a redundância de sistemas de comunicação para evitar que áreas de sombra e falhas em um módulo afetem a experiência e a percepção de qualidade do usuário final da rede de transportes públicos.

2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Dado o cenário vivenciado e a necessidade cada vez mais urgente de se encontrar soluções eficientes para combater ou até mesmo amenizar estes problemas do transporte público, pretendemos apresentar uma ideia materializada através de uma ferramenta online denominada por nós MobUI, que irá proporcionar ao usuário uma experiência que não é vista no sistema de transporte brasileiro.

A ideia é informar ao usuário, de maneira online, a exata localização do transporte regular de ônibus que o levará ao seu destino, assim como o tempo que ele levará para chegar até seu ponto de partida ou até mesmo a previsão de tempo que ele levará para chegar até seu destino.

Além disso, pretende-se proporcionar outras informações úteis como itinerários das linhas que atendem aquela localidade, estimativa de tempo do percurso, informações de pontos turísticos e serviços de utilidade pública no trajeto, link para redes sociais que informam condições do trânsito, sugestões de bons restaurantes e hotéis e etc.

A intenção é tornar o transporte público menos sofrível, mais inteligente e seguro. O propósito deste projeto é garantir ao usuário o poder de controlar melhor o tempo através da informação que antes ele não tinha e com isso o tempo obrigatoriamente “perdido” poderá se transformar em momentos mais produtivos, criando opção para quem precisa do transporte público e não deixando usuários a mercê de transportes não regularizados.

Iremos propor formas de levar a informação e utilizaremos esta informação para financiar o projeto através de apoio das empresas de transporte e comércios locais, e também até mesmo do governo. Usaremos ferramentas online e de fácil usabilidade.

2.1 Soluções pretendidas

Vale lembrar que este projeto não tem a pretensão de solucionar os problemas de transporte público no Rio de Janeiro, problemas estes que possuem um cunho mais complexo e que necessitam de uma série de investimentos e planejamento para que possam ser solucionados.

O sistema de transporte é um organismo que necessita de constante revitalização e organização. Com este projeto pretendemos atender necessidades específicas que estão incluídas neste meio e com ele teremos ganhos significativos em atendê-las.

Imagine o turista que veio ao Rio de Janeiro acompanhar a Copa do Mundo de Futebol e gostaria de conhecer a Lapa. Temos o seguinte cenário: pouca informação sobre transporte público, dependência de táxi (muitos deles ilegais ou mal-intencionados em

“esticar” um pouco a corrida) e noticiários de estrangeiros que pegaram transportes ilegais (as famosas vans) e foram roubados ou violentados.

Para este turista não seria uma grande comodidade se existisse um site, que pudesse descobrir a linha de ônibus regular para levá-lo à Lapa, o ponto de ônibus em que deve pegar o transporte e quando irá passar e o tempo estimado para chegar à Lapa? Um site diferente, com foco no usuário e não apenas informativo.

Exemplificando, continuamos na Lapa. Imagine você: marcou um chope com os amigos na Lapa e optou não ir de carro para evitar acidentes e também a multa salgada por dirigir embriagado. Chamar o táxi na cooperativa de costume parece uma boa solução, mas o valor da corrida pode ser alto, principalmente se você não tem amigos que morem próximo a você para dividir o valor final. Sobrou o transporte público certo?

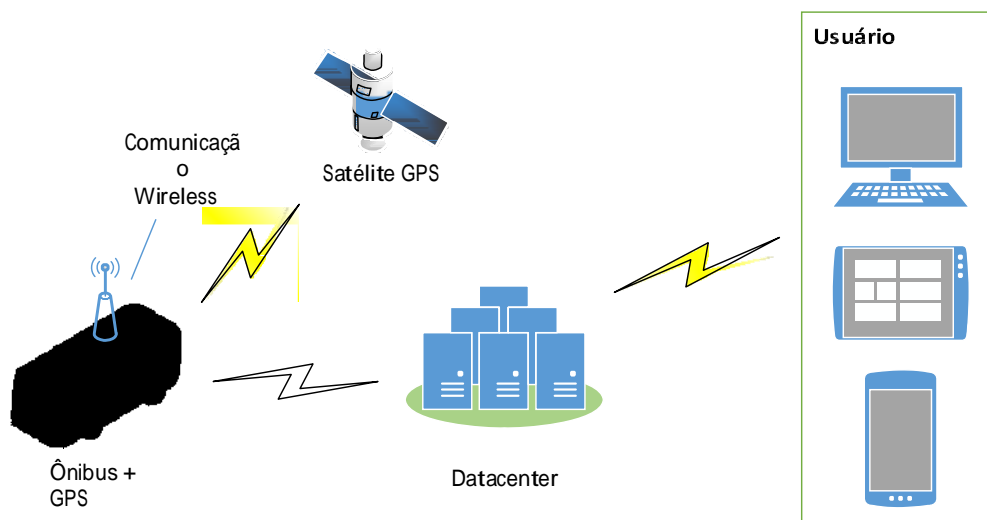
Mas deixar o chope de lado para ficar naquele ponto de ônibus sozinho esperando pela condução que não se sabe quando irá passar e até mesmo se ele irá parar é um pouco arriscado. Não seria interessante se existisse um aplicativo, onde você pudesse acompanhar o momento exato que o ônibus passará? Assim, você poderia se programar para pegar aquele ônibus, tomaria a “saideira” e pagaria a conta com calma.

2.2 Estrutura do projeto

Os alicerces envolvem várias tecnologias que se popularizaram e integraram ao longo dos anos.

O sistema de localização global mais usado hoje é o GPS e é praticamente ubíquo até mesmo em equipamentos móveis mais simples. Além disso, a comunicação sem fio é essencial para a implantação e sucesso na realização. É possível fazer uso de diversas tecnologias padronizadas pela indústria e com componentes e serviços amplamente disponíveis como rede de dados celular, pontos de acesso fixo com RFID e equipamentos que implementam vários protocolos IEEE 802.x sem fio (wireless).

Gráfico 2 - Estrutura



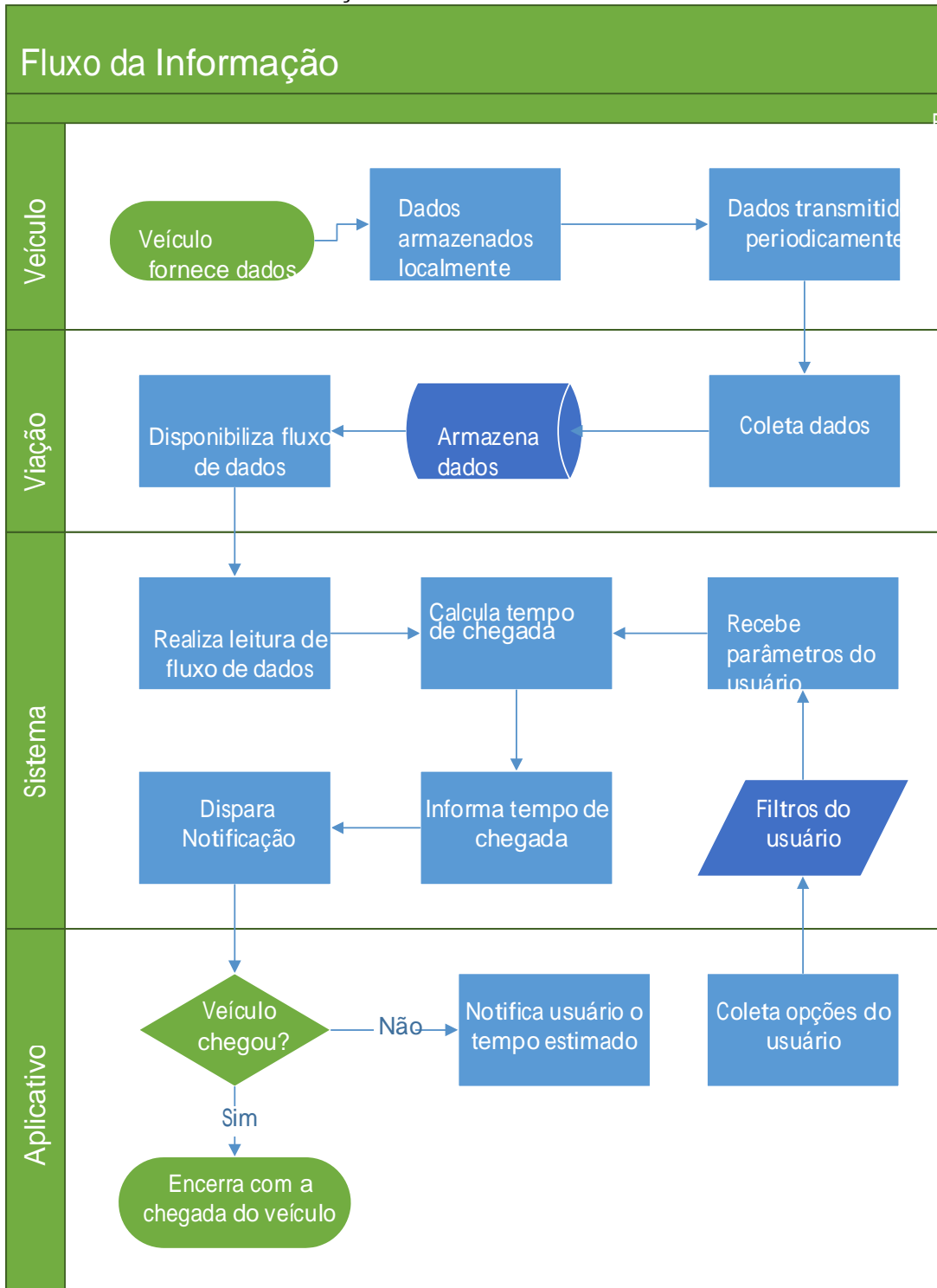
Fonte: O autor, 2013.

A transmissão dos dados é direcionada para uma central de processamento de dados, o Datacenter, que realiza os cálculos e disponibiliza a informação para o consumo. Apesar dos pacotes de dados serem pequenos, a precisão das informações depende de um fluxo constante de atualizações de cada veículo monitorado.

A comunicação entre usuário e o Datacenter é necessária para filtrar as informações relevantes como a linha de ônibus monitorada, o ponto de ônibus que servirá de referência e também outras informações relevantes e notificações.

Abaixo se encontra o fluxo principal de como dados coletados tornam-se informação útil para o usuário final de transporte urbano.

Gráfico 3 – Fluxo da informação



Fonte: O autor, 2013.

3 O PÚBLICO BENEFICIADO

O público que ele se propõe a atender é um diferencial deste projeto: o usuário de transporte público da cidade do Rio de Janeiro. Nas pesquisas realizadas foram observados diversos projetos sobre a temática, cujo objetivo final era financeiro, gerando uma grande quantidade de informações que ficariam à disposição apenas das empresas ou do governo.

Conforme colocado anteriormente, o objetivo deste projeto é levar informação e proporcionar ao usuário de transporte público o poder de administrar melhor seu tempo e com qualidade.

O tempo que era gasto anteriormente esperando o ônibus poderá ser revertido em algo mais produtivo como estudo, trabalho, diversão, consumo e etc. Vale reforçar este último ponto, o consumo, pois com este aplicativo esperamos atrair o interesse comercial de empresas para atuarem como parceiros e financiadores do projeto.

3.1 Percepção do usuário

Grande exemplo da insatisfação dos usuários com o serviço de transporte público existente são os números de reclamações que tem sido feitas em sites destinados a este fim. Ao navegar pela lista de reclamações contidas no site Reclame Aqui, pode-se observar que às relacionadas ao péssimo serviço de transporte são as que merecem grande destaque.

Para listar alguns dos pontos de maior recorrência observam-se o descaso de alguns motoristas de ônibus que não param nos pontos ainda que recebam o sinal; grandes intervalos entre os ônibus (falta de planejamento) que faz com que as pessoas se acumulem nos pontos tornando o ato de embarcar/desembarcar do ônibus uma aventura por conta da multidão; atrasos constantes e que não refletem as informações disponibilizadas nos painéis (ex.: BRT); superlotação dos ônibus que torna o trajeto extremamente inseguro para todos que estão nele; retirada das vans e outros transportes irregulares sem com isso aumentar a frota de ônibus que faz estes mesmos percursos.

Apesar de estas situações serem recorrentes em todos os locais do estado do Rio de Janeiro, até o momento elas não tem ganhado muita importância junto aos governantes visto que se acompanhados mês a mês os históricos de reclamações, mudam os reclamantes mas as situações caóticas citadas são exatamente as mesmas. Segue abaixo alguns relatos de pessoas anônimas que registraram suas críticas no site:

- “ ... dependemos do ... que leva de 30 a 40 minutos para passar, chegando a levar mais de 100 pessoas quando passa, quando a lotação máxima ... gira em torno de 50 pessoas... Sugiro que a Empresa coloque as linhas a disposição para serem exploradas por outras empresas, visto que estes não possuem a mínima condição de prestar o serviço a população, eles não servem nem para transportar animais...” (RECLAME AQUI, 29 nov. 2012)
- “... Sou usuário da linha 2203 ..., é o retrato perfeito dessa desordem. Essa linha opera com apenas com 5 carros sem qualquer horário regular e a cada viagem seus motoristas escolhem o trajeto, muitas vezes alterando ao longo do trecho e não adianta reclamar, pois as respostas dadas pela empresa é sempre padrão "vamos conversar com motorista". A mais nova implantada pelos motoristas é não fazer a última viagem que sai do Castelo as 21:00 h principalmente quando está chovendo ou o transito está mais lento...” (RECLAME AQUI, 4 abr. 2013)
- “... Continua a falta de ônibus nessa linha. Todos os dias existem atrasos, pela manhã e pela tarde. Especialmente a tarde, entre 17:00 e 18:30, todos os dias a espera é de mais 30 minutos, com muitas vezes passando dos 50 minutos. E depois de tanta espera, a empresa manda um micro ônibus. Este é um horário crítico... que tem um maior número de passageiros, conseqüentemente deveria haver um "reforço". A falta de respeito tem sido rotineira, especialmente no trajeto Curicica X Del Castilho no período citado o motorista coloca mais passageiros que a lei permite... as pessoas vêm praticamente umas em cima das outras, pois não querem perder o único ônibus porque na maioria das vezes ainda irão pegar outra condução.” (RECLAME AQUI, 10 jun. 2013).

3.2 Os envolvidos e interessados

O projeto possui apelos que conseguimos dividir entre três grupos:

- Apelo Social: Usuários de transporte público

O público que sofre com a precariedade do transporte e necessita ser mais bem atendido. Acreditamos que esta necessidade será a motivadora para a aderência dos usuários a esta ferramenta;

- Apelo Corporativo: Empresas de transporte, empresas do entorno dos pontos de ônibus e agências de publicidade.

Neste projeto atuaremos em dois pilares que com certeza atrairá muitos investimentos e oportunidades: o público e a informação. Hoje as empresas de transporte

público no Rio de Janeiro possuem grandes *gaps* estruturais. Em sua maioria ainda atuam em um modelo de empresa familiar onde a informação e o planejamento são pouco notados como forma de redução de custo e maximização de lucros.

A partir do monitoramento das frotas de ônibus de uma determinada empresa, teremos uma enorme quantidade de dados que poderão ser transformados em informação e planejamento com o máximo de sigilo.

Para o empresário de transporte público apoiar este projeto significaria ter mais informações para o negócio, ter controle de produtividade, conhecimento na estratégia de distribuição de frota para melhor atendimento com maior produtividade e redução de custos.

Para os empresários que possuem seu comércio perto dos pontos de ônibus também existiriam grandes oportunidades, afinal o usuário de transporte que possui um pouco mais de tempo poderia tomar um café, comer um sanduíche, comprar uma revista, apostar na mega-sena e etc. E se o nome ou a propaganda desta empresa estiver exposta em um painel no ponto de ônibus neste momento? Esta ação poderá atrair um bom número de novos clientes para o estabelecimento.

Oportunidades através das ferramentas também são grandes. Como pretendemos atingir um bom número de turistas utilizando o aplicativo e o site, são sempre bem-vindas as indicações de um bom hotel ou um bom restaurante nas redondezas.

- Apelo Governamental: Prefeitura

Com eventos importantes como a Copa do Mundo de Futebol e as Olimpíadas chegando e com a gigante onda de protestos em que o anseio pela melhoria dos transportes é um dos temas protagonistas, as lideranças governamentais estarão bastante propensas a apoiar ações privadas que venham ajudar a minimizar problemas do transporte público.

3.3 Demanda de público / mercado potencial

A informação direcionada à gestão de tempo no transporte público se prestará a ser mais uma ferramenta de contribuição e apoio a mobilidade urbana à cidade do Rio de Janeiro.

Na pesquisa realizada nos anos de 2010, 2011 e 2012 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), sobre o Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS) constatou-se que as manchetes de jornais noticiaram o tráfego intenso nas principais rodovias da região Sudeste, a exemplo do que vem sendo constatado também no município do Rio de Janeiro em relação aos congestionamentos que os usuário de ônibus têm enfrentado, seja esse usuário residente na cidade ou turista.

O número de pessoas que enfrentam congestionamentos mais de uma vez por dia na região Sudeste é de 21,6%, um pouco acima da média nacional, de 20,5%. Já na frequência de uma vez por dia, a região Sudeste tem o índice de 15,5%.

No estudo do Ipea, a rapidez é o fator que mais influencia o cidadão a escolher o meio de transporte, com índice de 32,7%, e depois vem o preço, com 14,8%, ou seja, o fato de o transporte ser o mais barato é também de grande importância na hora da decisão do meio de transporte a utilizar.

O potencial de oportunidades de melhorias existente no mercado do transporte urbano é fator impulsionador para o estudo da gestão voltada para a mobilidade urbana na cidade do Rio de Janeiro.

Segundo a contagem do IBGE de 2010, estamos falando de uma região de 6.320.446 habitantes, que além de ser um importante centro comercial e de serviços vem recebendo grandes investimentos decorrente dos grandes eventos que sediará conforme já mencionado. Além de apresentar forte potencial econômico, muito por conta do mercado petrolífero, uma vez que um volume razoável de petróleo é extraído no estado do Rio de Janeiro.

Como público que poderá se beneficiar das informações disponibilizadas tomemos por base dados extraídos do Anuário Estatístico de Turismo de 2013 do Ministério de Turismo, que reúne informações do ano base 2012, do fluxo de chegadas de turistas ao Brasil por Unidades da Federação, e aqui tomemos o estado do Rio de Janeiro, pelas vias de acesso aéreo, marítimo, terrestre ou fluvial.

Segundo esta fonte, o estado recebeu 1.044.931 turistas em 2011 e 1.164.187 turistas em 2012, sendo o segundo no Brasil em números de turistas, ficando atrás somente de São Paulo. Portanto, desde que bem trabalhados os números demonstram o potencial turístico a ser explorado e a ser beneficiado com a gestão do tempo nos transporte público no modal ônibus.

Tabela 2 – Chegadas de turistas ao Brasil, por vias de acesso, segundo Unidades da Federação (2011-2012)

Unidades da Federação	Chegadas de turistas									
	Total		Vias de acesso							
			Aérea		Marítima		Terrestre		Fluvial	
2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	
Brasil	5.433.354	5.676.843	3.808.341	3.986.629	127.853	90.359	1.442.865	1.540.646	54.295	59.209
Amazonas	24.764	34.720	18.995	30.212	-	-	5.769	4.508	-	-
Bahia	166.279	142.803	161.083	138.320	5.195	4.483	-	-	-	-
Ceará	97.553	91.648	84.610	84.231	12.943	7.417	-	-	-	-
Distrito Federal	63.384	68.540	63.384	68.540	-	-	-	-	-	-
Mato Grosso do Sul	39.100	43.891	-	-	-	-	39.100	43.891	-	-
Minas Gerais	52.134	54.480	52.134	54.480	-	-	-	-	-	-
Pará	15.930	16.877	11.849	10.944	-	-	-	-	4.081	5.933
Paraná	750.008	791.396	42.642	51.668	-	-	705.633	739.728	1.733	-
Pernambuco	79.835	70.259	63.352	56.442	16.483	13.817	-	-	-	-
Rio de Janeiro	1.044.931	1.164.187	978.385	1.132.710	66.546	31.477	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	44.235	40.488	43.980	39.688	255	800	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	724.879	810.670	95.685	115.722	2.068	-	598.176	656.927	28.950	38.021
Santa Catarina	179.303	195.708	92.208	91.981	22.502	28.426	64.593	75.301	-	-

Fonte: Sips 2010.

Verifica-se que as regiões mais desenvolvidas do Brasil possuem também os maiores indicadores de transportes, pois a evolução econômica traz consigo a necessidade de mais infra-estrutura, em especial ligada à mobilidade urbana. Considerando os diversos tipos de transportes existentes no Brasil, como carro, moto, bicicleta, ônibus, a escolha depende de uma série de fatores como conforto, tempo de trajetória, segurança, custo e acessibilidade, entre outros.

De acordo com estudo do Ipea e conforme citado nos tópicos anteriores, o meio de transporte mais utilizado na região sudeste é o transporte público, alcançando um percentual de 50,7% em 2011. Portanto, com base nesse percentual e a na população da cidade (6.320.446 habitantes, segundo a contagem do IBGE de 2010), num cálculo usando esses dados, teríamos que a quantidade de usuários na cidade do Rio de Janeiro a utilizar o transporte público seria de aproximadamente 3.204.466 habitantes.

É visível a existência de uma cadeia de valor financeiro e de qualidade de vida do usuário que pode ser observada no tempo que é desperdiçado aguardando seu transporte, diariamente, no deslocamento de para ir e vir no trajeto residência-trabalho-residência.

Com base na pesquisa do aplicativo de Moovit, onde em um grande centro urbano como a cidade do Rio de Janeiro, um cidadão perde em torno de 2 horas semanais aguardando seu transporte, podemos ver que isso representa um dia de trabalho perdido por mês, tomando por base a jornada de 8 horas diária.

Fazendo a conta de 2 horas semanais perdidas, chegamos ao incrível número de aproximadamente 105,5 horas perdidas no ano (levando-se em consideração, 5 dias trabalhados por semana e uma média de 22 dias por mês).

Esse prejuízo não está só nos dias de trabalho desperdiçados, pois todo este tempo ocioso representa uma grande perda para economia de um país. Fazendo uma simples conta usando como base um cidadão que ganha o salário mínimo de R\$ 678,00, se ele estivesse trabalhando, ao invés de aguardando o ônibus, no final do ano ele teria acumulado aproximadamente mais R\$ 406,18.

Para se chegar a esse cálculo usou-se o valor do salário mínimo de R\$ 678,00 dividido por 22 dias (média de dias de trabalho por mês), que depois dividiremos por 8 horas (média de horas trabalhadas por dia), chegando-se ao valor de R\$ 3,85 por hora por dia. Continuando esse raciocínio, usou-se esse valor de R\$ 3,85 multiplicado por 105,5 horas (média de horas perdidas por ano), chegando-se, finalmente, ao valor aproximado de R\$ 406,18.

Levando-se em consideração que temos aproximadamente 3 milhões de usuários de transporte público na cidade do Rio de Janeiro, o país pode perder ao ano, somente nesta cidade, cerca de 1,2 bilhões de reais, valor desperdiçado que deixou assim de movimentar a economia do Brasil.

A ferramenta MobUI busca também diminuir essa perda econômica, pois o usuário possuindo um maior controle sobre seu tempo poderá utilizá-lo trabalhando (ganhando mais dinheiro) ou até mesmo consumindo bens e serviços, enquanto aguarda seu meio de transporte, fazendo a economia girar, e de um modo peculiar comprovando o ditado popular que “tempo é dinheiro!”.

Na Tabela 3, os dados evidenciam as alternativas de maior importância para os cidadãos sobre as fontes de informações sobre transporte na cidade que residem. Em todas as regiões, o próprio ponto de parada é a principal fonte de informação, com uma média nacional de 31%. A TV, os terminais e as conversas também exercem papel importante no processo de distribuição das informações. Portanto, há a carência de que a informação seja disponibilizada ao usuário do ônibus de modo mais inteligente e eficaz, e, ao mesmo tempo, que esteja disponível ao usuário em todo o momento de sua locomoção.

Tabela 3 – Principais fontes de informação sobre transporte

	Brasil	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Nordeste	Norte
Pontos de parada	31,0	22,2	29,8	37,7	33,3	34,2
Terminais/estações	12,3	15,9	15,2	11,8	7,7	8,2
Ruas	6,4	17,3	2,8	5,9	5,0	7,3
TV	16,9	13,7	15,1	19,3	19,7	18,8
Rádio	5,1	3,7	5,2	1,6	8,4	2,7
Telefone	3,0	2,0	2,7	0,0	5,9	2,1
Jornal	4,9	4,6	7,5	2,5	1,8	5,2
Internet	2,6	2,9	3,4	2,5	1,5	1,5
Conversas	12,1	10,5	12,8	6,2	13,3	14,9
Funcionários	1,1	1,5	1,1	0,3	1,9	0,0
Outros	0,9	0,2	0,7	1,9	0,3	2,4
NS	2,4	2,2	3,0	6,5	0,0	1,8
NR	1,6	3,4	0,8	3,7	1,0	0,9

Fonte: Sips, 2010.

4 PLANO DE AÇÃO – ÁREAS DE ATUAÇÃO

Para este projeto acadêmico serão concentradas as ações e avaliações em uma determinada linha convencional de ônibus na cidade do Rio de Janeiro que, a nosso ver, representa bem uma amostra do público de usuários que pretendemos atingir com o projeto implantado em sua plenitude.

Este projeto quer disseminar informação para os usuários, pois é sabido que a informação é sempre muito bem-vinda e útil no dia-a-dia das pessoas a qualquer momento ou finalidade. Contudo, neste primeiro momento, o foco para análise será o público de usuários com viés mais turístico e de entretenimento, para posterior expansão às outras demandas.

Por conta disso, optou-se por uma linha de ônibus que atende o bairro de Copacabana que possui o maior apelo turístico da cidade e faz ligação com o bairro da Lapa, um dos pontos turísticos mais visitados por estrangeiros ou turistas brasileiros, especialmente pelo maior volume de tráfego em horários noturnos quando o número de ônibus em circulação é reduzido e a necessidade mais urgente. A linha escolhida é a dos ônibus 433, que faz o trajeto Leblon – Vila Isabel, via Lapa.

4.1 Ferramentas de gestão

Para análise inicial dos recursos utilizou-se o modelo Canvas:

Estrutura de Custo <ul style="list-style-type: none"> • Operação do Datacenter • Telecomunicações • Manutenção de equipamentos (quando fornecidos) • Taxas cobradas pela informação (quando aplicado) • Custo de operação de um negócio (aluguéis, salários, etc) 	Parceiros Chave <ul style="list-style-type: none"> • Fetranspor • Viações e Consórcios urbanos • Hotéis • Bares e Restaurantes • Estabelecimentos de entretenimento • Agentes de Turismo 	
	Recursos Chave <ul style="list-style-type: none"> • Equipamento de GPS e GPRS • Telecomunicações • Datacenter • Equipe de Vendas, Marketing • Equipe de tecnologia 	Atividades Chave <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para gestão de tempo • Fornecer horários dos próximos ônibus • Informar sobre comércio ao redor do ponto • Auxiliar em ações de marketing local
Estrutura de Receita <ul style="list-style-type: none"> • Análises e Estudos • Ambiente Analítico • Propaganda direcionada • Quiosques patrocinados • Controle de Frota 	Propostas de Valor <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de tempo • Segurança • Aumento do uso do ônibus como meio de transporte • Interação social • Maior consumo nas áreas cobertas com informação 	
	Canais <ul style="list-style-type: none"> • Website • Redes sociais • Aplicativo móvel nativo 	Relacionamento com Cliente <ul style="list-style-type: none"> • Redes sociais • Facebook e Twitter • Website: fóruns, faq, email • Aplicativo móvel nativo
	Segmentos de Cliente <ul style="list-style-type: none"> • Usuários de ônibus urbano • Hotéis • Comércio 	

4.2 Oportunidades, ameaças, fraquezas e forças

a) Oportunidades:

- Grande necessidade e reivindicação da sociedade por melhores condições do transporte;
- Apelo social, Corporativo/Financeiro e Governamental;
- Aproximação de grandes eventos;
- Grande número de usuários de internet no país;
- Grande aceitação e acesso a smartphones e computadores com acesso a web;
- Desmobilização de transporte irregular de vans em bairros da zona sul.

b) Ameaças:

- Vandalismo;
- Desconfiança dos empresários de transporte público na manipulação e sigilo das informações;
- Divulgação das ferramentas;
- Custo da Tecnologia envolvida;
- Fatores geográficos presentes na cidade do Rio de Janeiro que dificultam a utilização de tecnologias como GPS;
- As condições do transporte publico, principalmente no que diz respeito a segurança, conforto e preço pode distanciar os usuários mesmo com a informação de tempo;
- Fraco interesse em investimento por parte das empresas.

c) Fraquezas:

- Despreparo dos motoristas e cobradores para oferecer um atendimento de qualidade;
- Pouca experiência dos integrantes do grupo a frente de um negócio;
- Pouco contato com *stakeholders*;

d) Forças

- Apoio acadêmico;
- Diferentes perfis de conhecimento entre os integrantes;
- Conhecimento em Gestão da Informação.

5 VIABILIDADE FINANCEIRA

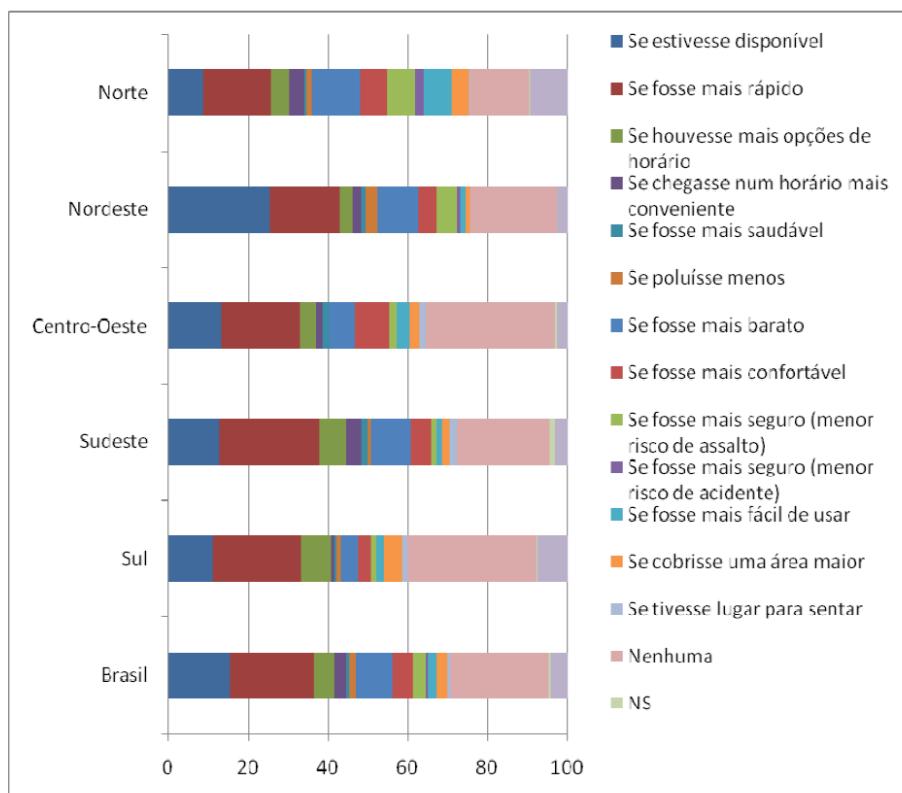
Para organizar uma estratégia de receita que mostre a viabilidade de negócio para a ferramenta MobUI, iremos fazer uma análise abrangente do problema de mobilidade urbana no país, chegando finalmente aos dados da cidade do Rio de Janeiro, que possam reforçar a necessidade do usuário e a viabilidade econômica da ferramenta.

No Gráfico 4 abaixo, por base nos dados do Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS), questiona-se o que levaria aqueles que não usam transporte público a utilizá-lo.

A disponibilidade e a rapidez obtiveram, o maior índice de respostas, ultrapassando, juntas, 40% das opções para a região Nordeste. Com a exceção da região Nordeste, em que a disponibilidade foi mais citada, as demais regiões optam primeiramente pela rapidez.

Como terceira opção, o preço (ser mais barato) e o conforto aparecem juntos, com aproximadamente 15% das considerações. Com exceção do Centro-Oeste, as demais regiões levam em conta mais o preço que o conforto. Contudo, uma parcela considerável dos respondentes afirma que nenhuma opção os faria utilizar os transportes públicos, com 14,7% para a região Norte, 32,5% para a região Centro-Oeste, e uma média nacional de 24,1%.

Gráfico 4 – Condições para passar a utilizar o transporte público



Fonte: Sips, 2010.

Diante disso, na análise de 2012 do Ipea referente a 2011, o tema do transporte e da mobilidade urbana tem sido reforçado na agenda política, pautando discussões no governo, na academia e na sociedade.

Além disso, foi sancionada em janeiro de 2012 a Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), um marco do setor, que pretende melhorar a mobilidade nos municípios. Em tese essa lei vem recheada de sugestões de melhorias, mas muito terá que ser investido na prática para que as construções e objetivos abstratos da letra da lei sejam transformados em realidade.

Neste contexto, o Ipea mantém como um dos temas tratados no SIPS 2011, a mobilidade urbana, já abordado na versão 2010 da pesquisa. Vindo por meio deste estudo, debruçar-se sobre a percepção da sociedade brasileira a respeito do tema. O estudo visa complementar dados produzidos por diversas instituições para o alcance de melhor entendimento da mobilidade urbana, indicando o potencial de uso da pesquisa e apresentando indícios das diferentes percepções observadas nos cidadãos.

Na avaliação da quantidade de informação disponível sobre o transporte público, há uma tendência de decisão maior nas cidades maiores, nas menores um contingente maior da população deixa de responder ou mantém-se indecisa ou optando por considerar regular. Ainda assim, a avaliação geral tende um pouco para ser negativa, conforme indicado na tabela 3 abaixo.

Tabela 4 – Avaliação da quantidade de informação disponível a população sobre transporte público.

	Muito boa/ boa	Muito ruim/ ruim
Abaixo de 20 mil	29%	33%
Entre 20 e 100 mil	31%	34%
Acima de 100 mil	34%	37%

Fonte: Sips, 2011.

A nova Lei da Mobilidade Urbana indica a obrigação de prestar informação sobre o transporte coletivo e abrir espaço à participação e reclamação popular. Nesse aspecto, a pergunta sobre canais de encaminhamento de reclamação, apresenta um cenário crítico, pois além de ter sido apresentada uma grande dificuldade de acessar esses canais, também foi apontada diversas vezes um total desconhecimento deste tipo de canal. Somadas a análise da dificuldade com a do desconhecimento observa-se valores próximos ou acima de 50%. Ou seja, percebe-se mais uma vez que a informação quando existe, não possui um canal eficiente para chegar ao usuário.

Tabela 5 – Facilidade/dificuldade de encaminhar uma reclamação ou denúncia correlação aos serviços prestados pelo transporte público urbano.

	Muito fácil/ fácil	Muito difícil/ difícil	Desconhece forma de fazer
Abaixo de 20 mil	31%	33%	15%
Entre 20 e 100 mil	25%	39%	13%
Acima de 100 mil	27%	50%	5%

Fonte: Sips, 2011.

Para tornar o projeto viável financeiramente, iremos apresentar a ferramenta MobUI como um negócio, e para tanto objetivou-se utilizar a ferramenta como uma plataforma de intermediação entre o usuário turista/residente de Copacabana, o prestador de serviço de transporte de ônibus e o comércio local dos bairros de Copacabana e Lapa, com um foco no turismo de lazer e entretenimento.

Observando as tendências e oportunidades do negócio, e segundo estimativas do Conselho Mundial de Viagem e Turismo (WTTC – World Travel&TourismCouncil), a participação da indústria de viagens e turismo no PIB do Brasil, incluindo os impactos econômicos indiretos, deve passar de 4,5%, em 2011, para 9,5% até 2022.

Até o fim da próxima década, aproximadamente 9% da população brasileira deve estar empregada em atividades características do turismo. Os investimentos chegarão a R\$ 47 bilhões, com estimativa de retorno indireto de R\$ 137,7 bilhões.

São esperados 600 mil visitantes estrangeiros e 3,1 milhões de brasileiros viajarão pelo país ao longo do torneio de futebol de 2014. No total, a Copa do Mundo será responsável por 5,9 milhões de viagens. Observa-se pelas pesquisas, que o perfil do turista em eventos como a Copa do Mundo será de 83% de homens, 70% têm entre 25 e 44 anos, 60% solteiros e 86% concluíram, no mínimo, o curso superior.

Ainda segundo a pesquisa, 87% pagaram a viagem com recursos próprios e gastaram em média R\$ 11,4 mil, sem contar as despesas com passagem. Esses turistas pernoveram em média 17,6 vezes na África do Sul e possuem renda familiar média de R\$ 23 mil. 83% afirmaram que iriam fazer turismo adicional, ou seja, realizar atividades não relacionadas ao evento esportivo.

Vale ressaltar que quem fez turismo adicional ficou, em média, três dias a mais no país africano. 69% hospedaram-se em hotéis e pousadas e 87% estavam pela primeira vez no país. A pesquisa também revela que cada turista visitou, em média, 3,8 cidades sul-africanas.

Entre os entrevistados, 92% sabiam que o Brasil seria a sede da próxima Copa e 20% já haviam visitado o País. Por esse perfil, há de se concluir que a maioria desses

turistas tenham aparelho *smartphone* para uso pessoal. Portanto, reforça-se a ideia de que as empresas de ônibus devam preparar-se para a demanda concentrada durante os eventos esportivos, buscando qualificar o serviço a ser oferecido num patamar aceitável, no atendimento razoável quanto ao conhecimento da região e dos produtos e serviços que podem ser ofertados aos visitantes e procurando compreender os costumes e características particulares dos turistas.

As empresas de ônibus devem preparar-se para a demanda concentrada durante os eventos esportivos, buscando qualificar o serviço a ser oferecido num patamar aceitável, no atendimento razoável quanto ao conhecimento da região e dos produtos e serviços que podem ser ofertados aos visitantes e procurando compreender os costumes e características particulares dos turistas.

É importante que as empresas de transporte público de ônibus desenvolvam relacionamento com as redes hoteleiras e representação de comércio de turismo de lazer/entretenimento dos bairros em foco, mantendo uma presença online eficiente, principalmente nas redes sociais, visto que a cada dia mais pessoas utilizam ferramentas online para buscar informações e contratar serviços relacionados ao turismo, inclusive o contrato de transporte público de ônibus.

E aqui é que o projeto vem a propor a utilização da ferramenta informacional, que buscará trazer conforto e qualidade aos serviços, como por exemplo, em relação ao critério tempo de espera no ponto de ônibus.

Conforme mencionado anteriormente, este projeto apresenta forte apelo corporativo e pretendemos através do público que estaremos em contato e do enorme volume de informações acumuladas gerar recursos suficientes para garantir a viabilidade financeira do projeto.

Vale lembrar que em momento algum o usuário irá desembolsar qualquer quantia diretamente para a ferramenta, porém o consumo que irá gerar poderá ser altamente aproveitado como motivação para publicidade e alianças comerciais.

Hotéis, pousadas, albergues, restaurantes, bares, museus, cinemas, lojas em geral são alguns exemplos de estabelecimentos que poderemos consolidar alianças e negócios, pois os mesmos sempre estarão interessados em atrair mais público e aumentar seus lucros. São destes estabelecimentos que pretendemos trazer os recursos através de publicidade, merchandising e indicação.

Transformar o tempo perdido nos pontos de ônibus em uma maior presença do público no comércio local, em torno dos hotéis e em locais de lazer/entretenimento, parece ser uma boa estratégia para fomentar.

Em um levantamento dos possíveis parceiros do nosso projeto temos os seguintes atores envolvidos:

- Mercado: empresas de ônibus, hotéis (Copacabana, já conta hoje com 63 hotéis e 7.366 quartos, e até as Olimpíadas contará com mais 12 hotéis e mais 1914 quartos); em Copacabana tem-se ainda 42 bares/choperia, e 19 boates/danceteria. Na Lapa o número de atores envolvidos pode ser definido com base em aproximadamente 76 casas de shows; 32 bares, 07 hotéis e 21 restaurantes). Campanhas podem ser criadas em diversas plataformas, dentre as quais o FacebookAds, Google AdWords, portais de conteúdo e blogs (SearchEngine Marketing – SEM).
- Parceiros: outros sites e aplicativos como “Transito Rio” que trás informações do trânsito na cidade de fontes como Centro de Operações, CET Rio, LAMSA e ect; “Waze” e “Decolar.com”. Os parceiros trarão credibilidade ao conteúdo do site. O link deles estará exposto em nossa página e o nosso conteúdo estará disponível nas páginas dos parceiros, aumentando nossa visibilidade.

É importante observar a cadeia de valor, representada pelo conjunto de atividades desempenhadas pelas empresas de ônibus, redes hoteleiras e comércio local, frente aos clientes, aqui representado pelo usuário de transporte no perfil de turista e eventual o morador residente de Copacabana, e também observar um maior valor a que as empresas de ônibus podem ofertar aos fornecedores de clientes, aqui representados pelos hotéis e comércio, onde esses clientes-turistas e clientes-residentes estarão frequentando.

Aplicar o planejamento de marketing no serviço de informações é utilizar essa ferramenta estratégica para posicionamento da marca no mercado e caracterização os diferenciais competitivos do serviço em relação aos demais concorrentes.

A disponibilização das informações dos ônibus que circulam em determinada linha oferecerá um serviço diferenciado e, de certo modo, personalizado, transformando-se num possível ponto forte, ao transformar a expectativa dos usuários da linha em necessidade atendida de modo quase que personalizado.

O setor de turismo está inserido no que se pode chamar de economia da experiência. A ABAV sugere que o Tour da Experiência, como também é conhecido, estimule a realização de uma variedade de iniciativas memoráveis para buscar a atenção, entreter, cativar, despertar a curiosidade e fascinar o consumidor pelo contato e pela oportunidade de ter experimentado uma situação inusitada, muitas vezes implícita em si mesmo.

As empresas dessas linhas de ônibus podem, através da internet, acessar o público turista e ainda o público residente dos bairros de Copacabana e Lapa de modo direto, oferecendo esse serviço personalizado. As redes sociais podem também serem usadas de modo a fixar a marca da empresa na mente do cliente, comunicar-se

diretamente com o consumidor final, contribuir através de dicas e informações sobre a região de destino, fazendo parte da construção do sonho da viagem.

5.1 Investimento inicial

Para compor o estudo de viabilidade financeira da implantação e manutenção da ferramenta MobUI, será usado como apoio a Série Fichas de Oportunidades do Programa Fichas de Oportunidade 2014 do Sebrae, que tem como objetivo explorar oportunidades para que as micro e pequenas empresas (MPEs) apropriem-se dos investimentos programados para os megaeventos que ocorrerão no Brasil, bem como do maior volume de movimentação econômica antes, durante e após esses eventos, com o objetivo de oferecer uma visão estratégica da atividade selecionada a empreender.

A decisão de investir num sistema de informações sobre ônibus configura-se numa atividade que exige uma análise de informações e alternativas que compõem esse negócio, com o intuito de diminuir os riscos e incertezas envolvidos. Para montar um quadro de projeções, buscando aumentar a precisão da análise, considerar-se-á o tamanho de mercado que já fora citado do decorrer desse projeto, os preços praticados de investimento, e os custos de capital, operacionais, entre outros.

Iremos analisar essa oportunidade de modo similar às oportunidades aproveitadas pelas Agências de Turismo Receptivo, que tem como produto principal Serviços Receptivos, no setor de Turismo. O modo de gerir o capital de giro, recursos financeiros necessários para manter a ferramenta em operação, irá indicar a capacidade de saldar os compromissos de curto prazo, como pagamento do material necessário a construir o protótipo do sistema de informações.

A necessidade de recursos para capital de giro pode ser satisfeita por recursos próprios dos empreendedores ou de terceiros, podendo ser esses, as empresas de hotelaria, comércio de lazer/entretenimento dos bairros envolvidos, e até mesmo instituições financeiras, onde se poderá obter um financiamento para implantação do serviço. O nosso negócio terá uma estrutura física simples, no primeiro momento. Trabalharemos em esquema de home-office e cada sócio já é possuidor das ferramentas necessárias para realizar o trabalho, como: *notebooks*, *smartphones* e acesso à Internet.

O site é o nosso serviço, no qual todas as interações acontecerão. É importante manter o site funcionando com boa performance e com excelente usabilidade, permitindo uma melhor experiência para os nossos clientes. A ferramenta terá a base na computação em nuvem (CloudComputing), ferramenta facilitadora do trabalho de inteligência e comunicação digital em redes sociais, pois permite maior interação com o cliente ao oferecer o compartilhamento rápido e facilitado de arquivos de alta resolução.

No trabalho diário possibilita ainda a redução de custos, flexibilidade, agilidade, simplificação da gestão de tecnologia da informação (TI) e facilidade de acesso remoto. O software como serviço representa a maneira mais popular de contratar serviços na nuvem. Neste modelo, em vez de adquirir licenças, os usuários pagam uma mensalidade para o provedor de serviço, que fornece a aplicação pela internet.

Para que a MobUI funcione num site necessitamos de uma infraestrutura como o registro do domínio “mobui.com.br”, que deve funcionar com a compra do registro e manutenção do endereço online.

Para implantar a ferramenta é importante ter o cadastro Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, isto é, CNPJ, pois serão estabelecidas relações comerciais com os clientes comerciais, sendo criadas a identidade visual e a marca registrada para a empresa, que facilitará o reconhecimento e divulgação de ações da MobUI junto aos stakeholders.

É necessária também a fixação do Termo de Responsabilidade que é uma garantia do funcionamento do site, isto é, descrição dos serviços oferecidos e da segurança das informações cadastradas no site, e também o estabelecimento de um Código de Conduta, regras sobre utilização e comportamento no site.

O *notebook*, *smartphone* e *tablets* são ferramentas de primeira necessidade para a realização do trabalho. Optamos pelos *notebooks* e *smartphones* em função da mobilidade e da conectividade que esses recursos oferecem, facilitando a interação entre sócios, turistas-clientes, empresa de ônibus e estabelecimentos comerciais de hotelaria e de lazer/entretenimento.

Pretendemos utilizar como base, mesmo que forma parcial, o modelo de negócio praticado por Agências de Turismo Receptivo, que atuam de forma intermediária entre clientes e prestadores de serviços turísticos com o objetivo de recepcionar os viajantes, tanto os que viajam a lazer quanto a negócios, dar apoio em deslocamentos e vender produtos e serviços relacionados ao turismo a preços e condições especialmente atrativas em relação ao que se poderia obter ao dirigir-se diretamente a esses provedores.

Vale ressaltar as grandes diferenças existentes entre o nosso projeto e uma agência de turismo receptivo, porem iremos observar este modelo de negocio como exemplo de viabilidade.

Os serviços de receptivo também são ofertados por profissionais autônomos que trabalham por conta própria ou são contratados como *freelancers* por agências de viagens. A partir da Lei Complementar 128/08, estes empreendedores autônomos podem ser legalizados como Empreendedores Individuais (EI).

De acordo com o estudo do Sebrae, o investimento necessário para montar uma agência de turismo receptivo deverá girar em torno do que segue abaixo:

- Aluguel do local: R\$7.000,00;
- Reforma do local: R\$ 5.000,00;
- Mesas e cadeiras: R\$ 4.000,00;
- Armários: R\$ 4.000,00;
- Telefone, aparelho de fax, microcomputador e impressora: R\$ 5.000,00;
- Capital de giro: R\$ 2.000,00.

Tomando como base os dados acima, poder-se estimar que o recurso financeiro necessário para implementação da ferramenta MobUI, o montante deverá girar aproximadamente das cifras abaixo detalhadas:

- Telefone, microcomputador e impressora: R\$ 2.000,00, usados para manutenção desse meios de trabalho, visto que os empreendedores já possuem os citados aparelhos;
- Capital de giro: R\$ 300,00; pois pelo parâmetro usado da Agência de Turismo, o capital de giro necessário é baixo, correspondendo a 10% do investimento total. Isso porque, após o investimento inicial, os maiores custos concentram-se na folha salarial dos profissionais contratados, o que não ocorrerá no caso da MobUI, face os os empreendedores serem os fomentadores da implantação e manutenção da ferramenta.

A estrutura de implantação da ferramenta MobUI, será de base “home-office”, uma nova tendência empresarial, onde o profissional, com vínculo empregatício ou não, realiza o trabalho em sua residência. As vantagens da escolha deste modelo estrutural são a redução de custos com alimentação, materiais de limpeza, transporte, luz, e água. Isso sem levar em consideração a redução de custos operacionais, que pode ser revertida em num menor valor de capital social a ser contribuído por cada empreendedor.

A ferramenta também é fundamentada na estrutura de meios que cada empreendedor já possui, não sendo necessário capital de terceiros, dispensando assim o pagamento de juros de empréstimos ou financiamento. Portanto, o investimento total para implantação da MobUI será então em torno de R\$ 3.300,00.

5.2 Análise orçamentária (previsão de gastos e receita)

A ferramenta MobUI e as informações nela contida, na forma de site, não prescindem de estrutura física, como um escritório para atendimento a clientes. A mão-de-obra necessária não passará dos seis empreendedores desse projeto, executando as atividades do processo administrativo e financeiro.

Como equipamento necessário para a montagem do site com sistema de informações, na parte de tecnologia, o empreendimento deverá possuir um software específico de atendimento automatizado dos clientes, que passa pelo processo de divulgação de quanto tempo se estima para a chegada do próximo ônibus em determinado ponto de embarque ou desembarque, dentre outros.

Um site de turismo com sistema de informações é tipicamente um prestador de serviços. Portanto, como não há venda de mercadorias, o consumo de produtos resume-se à manutenção dos equipamentos que cada empreendedor já possui e da manutenção do site que conterá a MobUI..

Diante dessas análises conceituais, conclui-se ser preponderante conhecer os valores gastos com a prestação desse serviço de informações, ou seja, os custos, e deles obter subsídios para a tomada de decisão e para o conhecimento do lucro resultante, para que, de modo eficaz, se reduza os riscos do serviço prestado e disponibilizado. Também não deixa de ser importante conhecer os gastos da comercialização e administração do serviço, ou seja, as despesas envolvidas no negócio.

Para o funcionamento das operações da MobUI, os empreendedores-sócios irão disponibilizar um capital social de R\$ 6.000,00, divididos igualmente entre eles. Desse montante, serão direcionados os R\$ 3.300,00 para o investimento inicial do empreendimento.

O principal ponto do orçamento de caixa tomada nesse estudo é a previsão de ocupação hoteleira de turistas em Copacabana, bairro de maior capacidade de hospedagem que a Lapa, tomada a partir do estudo de informações oriundo de períodos anteriores de ocupação dos hotéis, projeções de crescimento da economia, expectativa de investimentos, objetivos e metas estratégicos, capacidade hoteleira do bairro e a sazonalidade.

Os custos, ou seja, os gastos realizados na produção de um bem ou serviço e que serão incorporados posteriormente ao preço dos produtos ou serviços prestados, como: aluguel, água, luz, salários, honorários profissionais, despesas de vendas, matéria-prima e insumos consumidos no processo de produção, serão também analisados, tomando por base, os gastos realizados numa agência de turismo receptivo.

O cuidado na administração e redução de todos os custos envolvidos na compra, produção e venda de produtos ou serviços que compõem o negócio, indica que o empreendedor poderá ter sucesso ou insucesso, na medida em que encarar como ponto fundamental a redução de desperdícios, a compra pelo melhor preço e o controle de todas as despesas internas. Quanto menores os custos, maior a chance de ganhar no resultado final do negócio.

Os custos para abrir uma Agência de Turismo Receptivo, com faturamento médio mensal de R\$ 20.000,00, devem ser estimados considerando os itens abaixo:

- Salários, comissões e encargos: R\$ 8.000,00;
- Tributos, impostos, contribuições e taxas: R\$ 3.000,00;
- Aluguel, taxa de condomínio, segurança: R\$ 2.000,00;
- Água, luz, telefone e acesso a internet: R\$ 750,00;
- Produtos para higiene e limpeza da empresa e funcionários: R\$ 250,00;
- Assessoria contábil: R\$ 500,00;
- Propaganda e publicidade da empresa: R\$ 500,00;
- Manutenção dos equipamentos: R\$ 2.000,00.

Com base nos dados do Sebrae, e considerando como métrica de faturamento da MobUI, o mesmo valor mensal de R\$ 20.000,00; serão elencados a seguir os custos para implementar a ferramenta de informação, que é foco nesse estudo:

- Tributos, impostos, contribuições e taxas: R\$ 2.000,00;
- Água, luz, telefone e acesso a internet: R\$ 750,00;
- Assessoria contábil: R\$ 500,00;
- Propaganda e publicidade da empresa: R\$ 500,00;
- Manutenção dos equipamentos: R\$ 2.000,00.

Os valores gastos com tributos, impostos, contribuições e taxas serão um pouco aquém da base de referência, por ser um empreendimento sem a necessidade de uma estrutura física de imóvel para poder funcionar.

Não serão considerados os custos com salários, comissões e encargos, pois os empreendedores serão os próprios funcionários desse empreendimento e cumprirão a atividade de gerenciador da ferramenta, após o horário de suas atividades principais, no modelo *home office*. Também não haverá gastos de recursos financeiros para aluguel, taxa de condomínio, seguranças, produtos para higiene, e limpeza da empresa e funcionários,

todos pelo motivo antes mencionado da não existência de imóvel para servir de sede da MobUI.

Obtém-se, portanto, um valor de custo total de R\$ 6.750,00 para se abrir/implementar a MobUI, inserido-a no mercado de informações relativas ao transporte público da cidade do Rio de Janeiro. Esse total pode ser então absorvido pelo faturamento mensal, o que resultará num lucro de aproximadamente R\$ 13.250,00. Se levarmos em conta que esses gastos serão subsidiados pelos parceiros da MobUI, o faturamento tornar-se-á o valor tido como faturamento mensal.

Portanto, muito pouco pelo valor de lucro mensal passível de ser obtido, mais muito pela contribuição a que a ferramenta se propõe a dar ao turista e ainda ao residente dos bairros envolvidos da cidade, fica patente a viabilidade de implantação desta ferramenta.

A ferramenta MobUI levou em conta os inúmeros dados informativos da existência de um problema na estrutura de mobilidade urbana no município do Rio de Janeiro, fato que é, claramente sentido nos demais municípios do país, ou seja, a ferramenta pode ser caracterizada para expandir o leque de informações aos turistas das outras cidades e a um público maior ainda, que são os moradores de cada cidade.

6 A TECNOLOGIA

Para realização do projeto, é necessário empregar tecnologia de hardware e software para todas as etapas, desde a coleta de dados, passando por sua transformação em informação e finalmente sendo servida como insumo para melhorar a gestão de tempo do usuário.

Além disso, os modelos matemáticos também devem evoluir ao longo do tempo para refletir melhor a realidade da cidade e incluir ferramentas de aprendizado com dados históricos, incluir feriados, cruzar dados meteorológicos, mudança de rotas, eventos na cidade com operações especiais de trânsito e intervenções de obras.

6.1 Coleta de dados

A coleta de dados é a fase na qual o ônibus tem sua posição geográfica informada em intervalos de tempo regulares e configuráveis. Para esse projeto, o Global Positioning System (GPS) foi escolhido como o provedor dos dados de latitude, longitude e tempo.

A transmissão dos dados é feita por rede de dados celular para uma central de operações que por sua vez irá de fato realizar o processamento.

A proposta tecnológica inicial assume as seguintes premissas para a linha de ônibus:

- Ausência de túneis de grande extensão;
- Amplo acesso aos sinais dos satélites GPS;
- Boa cobertura de rede de dados celular.

O tempo de coleta deve possuir uma frequência inferior a um minuto, no mínimo a cada 45 segundos para previsões satisfatórias, de acordo com estudo realizado por Chien, Chen e Liu (2003) para o Departamento de Transporte de Nova Jersey, nos EUA.

Gráfico 5 – Coleta de dados



Fonte: O autor, 2013.

Apesar da escolha do GPS para a linha de ônibus desse trabalho, a geografia e a geometria urbana da cidade do Rio de Janeiro não favorecem o uso de GPS em todas as soluções por causa da grande quantidade de montanhas, túneis, mergulhões e passagens entre edificações altas. Para que o sistema atenda ao maior número de trajetos e com precisão, será necessário evoluir o sistema com dispositivos de coleta em solo e atualizar e calibrar os modelos para que essa imprecisão seja levada em conta.

O sistema empregado em Nova Jersey, nos EUA, faz uso de diversos sistemas para monitorar sua frota e informar o usuário. Além da informação de GPS, pontos de checagem com tecnologia *wifi* são usados para contar passageiros, informar a chegada em tempo preciso e determinado e realizar serviço de informação automatizado para informar a próxima parada.

Para o Rio de Janeiro, medidas semelhantes podem ser adotadas para as áreas na qual o GPS introduziria uma grande quantidade de informações incorretas.

6.2 Refino

O refinamento transforma os dados recebidos em informação útil para o usuário. É a camada com o maior número de componentes e também a mais complexa em termos de implementação de software e modelos matemáticos.

Gráfico 6 – Refinamento

Fonte: O autor, 2013.

Um servidor de comunicação é encarregado de receber o fluxo constante de dados vindo dos veículos e dos usuários em uma base de dados temporária em memória e assíncrona. Sua responsabilidade é garantir que o dado ao chegar não será descartado ou perdido.

O servidor de banco de dados é o repositório central de dados e informações relacionadas. Essa base de dados contém as tabelas de tempos e modelos relacionais de informação geográfica para que o sistema evolua com maior granularidade de informações.

O servidor de aplicação é o responsável por calcular o tempo estimado de chegada de um veículo em um ponto de ônibus. Os modelos matemáticos consomem as informações disponíveis do servidor de banco de dados em intervalos que podem variar entre 5 e 15 segundos.

O servidor web serve as páginas com as informações requeridas pelos usuários e recebe as requisições e filtros dos mesmos. Esse servidor não realizará cálculos.

O servidor para dispositivos móveis é especializado em tablets, smartphones e featurephones para que o servidor web seja sobrecarregado. As especializações são necessárias para paralelizar o desenvolvimento, manutenção e aumentar o paralelismo da solução.

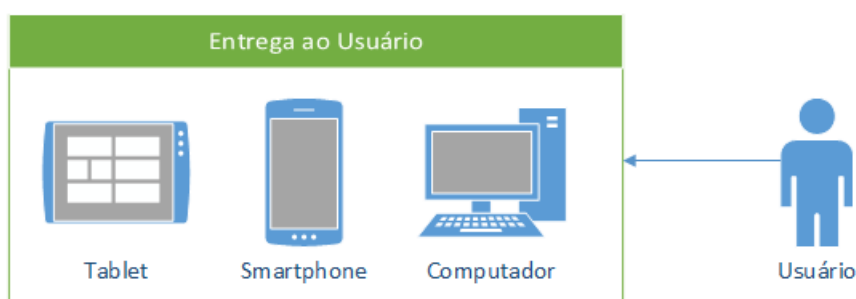
6.3 Entrega

Os canais de comunicação com o público são através de dispositivos móveis e qualquer outro equipamento com acesso à internet.

O usuário poderá acessar informações de tempo de chegada em um ponto de ônibus e ainda receberá informações sobre o comércio local para decidir entre aguardar alguns minutos ou, por exemplo, fazer um lanche.

Ainda é possível ser notificado por email para monitorar os tempos de chegada em um intervalo de tempo. Por exemplo, monitorar os ônibus da linha 438 que irão passar entre 22h e 23h e se planejar para chegar no ponto poucos minutos antes de sua chegada.

Gráfico 7 - Entrega



Fonte: O autor, 2013.

O sistema poderá, no futuro, ser implantado em painéis luminosos nos pontos de ônibus, como já implantado em várias cidades dos EUA e da Europa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante entendermos que este projeto nasceu de uma necessidade vivida não só pelos integrantes deste grupo, mas por milhares de brasileiros. Temos a consciência de que a solução do transporte público brasileiro não está e nunca passará apenas pela criação de uma ferramenta.

O transporte público é um organismo em constante transformação. Como podemos observar ao longo da história do transporte no país aqui citada, toda vez que nos deparamos com o constante crescimento demográfico e populacional se faz necessário subir um degrau na evolução dos transportes. Com o crescimento acelerado da sociedade, a constante globalização e a expansão da tecnologia, notamos claramente que os transportes no país não conseguiram imprimir a mesma velocidade e hoje temos uma grande escadaria de atraso.

A evolução do transporte passa por aspectos bem mais abrangentes. Podemos começar com uma “reforma” da educação para formar cidadãos mais conscientes e líderes mais preparados e uma higienização que combata a corrupção, desta forma nunca mais teríamos as cenas vividas de passeatas e violência que tivemos. Notamos também que a gestão da informação é muito mal direcionada pelas empresas e órgão governamentais para ajudar no planejamento e no dia-a-dia das pessoas na sociedade. Qualquer empresa que utilize de forma estruturada a gestão da informação aplicada a sociedade, possui grandes chances de serem reconhecidas como empresas transformadoras. Dada as possibilidades, este grupo procurou apresentar uma solução para uma das necessidades do transporte público. Visitamos órgãos competentes, conversamos com especialistas e usuários e diante das pesquisas e estudos feitos analisamos que a MobUI poderia sim ajudar e agregar no dia-a-dia do usuário de transporte público.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, John, HUSSEY, Galen, WEBER, Matt, 2007, "Bus Prediction Algorithm Evaluation". In: **CS4440 Emerging Database Technologies Project Proposal**, 2., Atlanta. Disponível em: <http://www.cc.gatech.edu/projects/disl/Courses/cs4440/07Fall/project/proposals/Group7_Proposal.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2013.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Desempenho e qualidade nos sistemas de ônibus urbanos**. Brasília: NTU, 2008. Disponível em: <<http://www.ntu.org.br/novosite/mostraPagina.asp?codServico=16&codPagina=355>>. Acesso em: 06 jul. 2013.
- BRASIL. Ministério do Planejamento. **Mobilidade urbana**: Rio de Janeiro. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/cidade-melhor/mobilidade-urbana/rj/>>. Acesso em: 26 jun. 2013.
- BRASIL. Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. **Anuário estatístico de turismo**: 2013. Brasília, v. 40, 2013. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/anuario/downloads_anuario/Anuário_Estatístico_de_Turismo_-_2013_-_Ano_base_2012_-_V_12_jun.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2013.
- BRASIL. **Gentileza urbana**: transporte coletivo é a solução. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/cidadania/gentileza-urbana/paz-no-transito/transporte-coletivo-e-a-solucao>>. Acesso em: 14 abr. 2013.
- BULLOCK, Philip, JIANG, Qingjian, STOPHER, Peter R., 2005, "Using GPS Technology to Measure On-Time Running of Scheduled Bus Services", **Journal of Public Transportation**, v. 8, n. 1, pp. 21-40. Disponível em: <<http://nctr.usf.edu/jpt/pdf/JPT%208-1%20Bullock.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2013.
- CAMPOS, Luiz Claudio de Souza; GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro Gomes. Avaliação de risco no transporte urbano: uma aplicação ao metrô do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 103-124, jan./mar.2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552005000100006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em 14 abr. 2013.
- CASTRO, Maurício Barros de. **Caminhos do Brasil**. Rio de Janeiro: Arte Ensaio, 2011.
- CHIEN, Steven I-Jy; CHEN, Mei; LIU, Xiaobo. **Use of Neural Network/Dynamic Algorithms to Predict Bus Travel Times Under Congested Conditions**. In: Final Report, nov. 2003. Disponível em: <http://transportation.njit.edu/nctip/final_report/UseDynamicToPredictBusTimes.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2013.
- DORMINDO no ponto... de ônibus. **O DIA**, Rio de Janeiro, 26 jun. 2013. Disponível em: <<http://odia.ig.com.br/noticia/rio-de-janeiro/2013-06-27/dormindo-no-pontode-onibus.html>>. Acesso em: 26 jun. 2013.
- FERNANDES, Angélica; REZENDE, Constança. Mesmo esvaziada, CPI dos Ônibus já aponta contradições: Procurador e representantes de empresas dão versões diferentes sobre consórcios. **O Dia**, Rio de Janeiro, 6 set. 2013. Disponível em:

<<http://odia.ig.com.br/noticia/rio-de-janeiro/2013-09-10/cpi-dos-onibus-para-ingles-ver.html>>. Acesso em: 17 out. 2013.

HISTÓRIA do ônibus urbano no Rio de Janeiro. **Wikipedia**, [s.l.]. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_%C3%B4nibus_urbano_no_Rio_de_Janeiro>. Acesso em: 25 jun. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social: mobilidade urbana**: análise preliminar dos dados coletados em 2011. 2.ed. Rio de Janeiro: Ipea, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120119_sips_mobilidadeurbana.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social: mobilidade urbana**. Rio de Janeiro: Ipea, 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2013.

LIN, Wei-Hua, ZENG, Jian, **An Experimental Study on Real Time Bus Arrival Time Prediction with GPS Data**. Disponível em: <<http://floridaapts.eng.fiu.edu/pdf/Study%20on%20Real-time%20Bus%20Arrival%20with%20GPS%201999.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2013.

MADEIRO, Carlos Madeiro; CALGARO, Fernando. RJ, SP e BA querem mais de 50% de recursos de obras de mobilidade urbana do país. **Uol**, Rio de Janeiro, 8 jul. 2013. Disponível: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/07/08/rj-sp-e-ba-querem-mais-de-50-de-recursos-de-obras-de-mobilidade-urbana-do-pais.htm>>. Acesso em: 11 jul 2013.

MISSACI, Murilo. **Estrada de Ferro Dom Pedro II: 1858**. São Paulo, 9 nov. 2009. Disponível em: <<http://brasil--historia.blogspot.com.br/2009/11/estrada-de-ferro-dom-pedro-ii-1858.html>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

MORAES, Carlos. **História dos coletivos**: linhas, modelos e empresas. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://oriodeantigamente.blogspot.com.br/2011/01/historia-dos-coletivos-linhas-modelos-e.html>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

OLIVEIRA, Pâmela. Turista americana foi estuprada oito vezes na van do terror. **Veja**, Rio de Janeiro, 10 jul. 2013. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/turista-americana-foi-estuprada-oito-vezes-na-van-do-terror>>. Acesso em 10 jul. 2013.

OLIVEIRA, Pâmela. A van do horror: polícia procura terceiro acusado de estupro de turista no Rio. **Veja**, Rio de Janeiro, 10 jul. 2013. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/a-van-do-horror-policia-procura-terceiro-acusado-de-estuprar-turista-no-rio>>. Acesso em 10 jul. 2013.

Os desafios do Rio de Janeiro para a Copa 2014: garantir segurança aos torcedores e melhorar o acesso à rede hoteleira são os desafios do Rio. **Portal 2014**, Rio de Janeiro, 29 maio 2009. Disponível em: <<http://www.portal2014.org.br/noticias/296/OS+DESAFIOS+DO+RIO+DE+JANEIRO+PARA+A+COPA+2014.html>>. Acesso em 27 set. 2013.

PRATES, Marco. Estupro de turista assusta mídia internacional antes da Copa. **Veja**, Rio de Janeiro, 10 jul. 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/estupro>>

de-turista-assusta-midia-internacional-antes-da-copa>. Acesso em 11 jul. 2013.

RATTON NETO, Hostilio Xavier. Transporte e meio ambiente. O transporte sobre **trilhos que o Rio precisa**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://ferrovias.com.br/portal/transporte-e-meio-ambiente/>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

REZENDE, Constança. CPI dos Ônibus para inglês ver: investigação empaca na caixa-preta das empresas... **O Dia**, Rio de Janeiro, 10 set. 2013. Disponível em: <<http://odia.ig.com.br/noticia/rio-de-janeiro/2013-09-10/cpi-dos-onibus-para-ingles-ver.html>>. Acesso em: 17 out. 2013.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Proteção de Defesa do Consumidor. **Procon-RJ interdita 70 Ônibus da empresa Pégaso na Operação Roleta Russa**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.procon.rj.gov.br/index.php/publicacao/detalhar/633>>. Acesso em 9 jul. 2013.

RIO ônibus. 70 anos trabalhando pela qualidade do transporte. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.rioonibus.com/rio-onibus/historia/>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

RIO ônibus. Uma cidade em transformação. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.rioonibus.com/rio-onibus/projetos-de-transporte/#detalhes-dos-projetos>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

RITTO, Cecília. Rio começa a abrir dados sobre empresas de ônibus. **Veja**, Rio de Janeiro, 25 jun. 2013. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/rio-comeca-a-abrir-dados-sobre-empresas-de-onibus>>. Acesso em 27 jun 2013.

RITTO, Cecília Ritto; OLIVEIRA, Pâmela. Quando os grandes eventos são um mau negócio. **Veja**, Rio de Janeiro, 6 jul. 2013. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/quando-os-grandes-eventos-sao-um-mau-negocio>>. Acesso em 10 jul. 2013.

SIMÕES, Raul de Bonis Almeida. Projetos em desenvolvimento e mobilidade urbana. In: Seminário Trans Trilhos, 2012, Rio de Janeiro. **O transporte sobre trilhos que o Rio precisa**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://ferrovias.com.br/portal/projetos-em-desenvolvimento-e-mobilidade-urbana/>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

SUN, Dihua, LUO, Hong, FU, Liping, et al., 2007, "Predicting Bus Arrival Time on the Basis of Global Positioning System Data", **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, n. 2034, pp. 62-72, Washington. Disponível em: <[http://www.civil.uwaterloo.ca/itss/papers/2007-4%20\(Bus%20arrival%20time%20prediction%20using%20GPS%20data\).pdf](http://www.civil.uwaterloo.ca/itss/papers/2007-4%20(Bus%20arrival%20time%20prediction%20using%20GPS%20data).pdf)>. Acesso em 04 jul. 2013.

WEINGANG, Li. Information System of Urban Public Bus Transportation with Business Intelligence Solution – SITCUO. Brasília: Unb, 2006. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~weingang/research/its/its.html>>. Acesso em: 28 jun. 2013.

WEINGANG, Li., MACIVER, A., KOENDJBIHARIE, Marlon W., et al., "SITCUO: a dynamic information system for bus passengers in Brasilia". **Beijing International Exhibition and Seminar on ITS**, 2., 2002, Beijing. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~weingang/pub/itsbeijing2002.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2013.

WEIGANG, L., YAMASHITA, Y., SILVA, O. Q. da, et al., 2001, "Implementação do Sistema de Mapeamento de uma Linha de Ônibus para um Sistema de Transporte Inteligente". In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 21., in Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, v. 1, pp. 72-85, Fortaleza. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~weigang/pub/itssemish2001.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2013.

YU, Bo., LU, Jing, YU, Bin, et al., 2009, An Adaptive Bus Arrival Time Prediction Model. In: **Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies in The International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies**, 8., v. 7. Disponível em: <http://www.easts.info/publications/journal_proceedings/journal2010/100064.pdf>. Acesso em 28 jun. 2013.

ZHANG, Feng; SHEN, Qing; CLIFTON, Kelly. An Examination of Traveler Responses to Realtime Bus Arrival Information Using Panel Data". In: **Annual Meeting of the Transportation Research Board**, 87., Washington, Jan. 2008. Disponível em: <<http://www.connexionz.co.nz/assets/assets/08-2781-UMD-Connexionz.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2013.