

4º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA (3)

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE UM NOVO CANAL DE VENDA DE BILHETES PARA
TRANSPORTE DE PASSAGEIROS SOBRE TRILHOS DA REGIÃO METROPOLITANA
DO RIO DE JANEIRO**

INTRODUÇÃO

O Estado do Rio de Janeiro conta hoje com o serviço público de transporte ferroviário de passageiros, que atende à cidade do Rio de Janeiro, e o serviço de trens urbanos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que atende os municípios Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Nilópolis, Mesquita, Queimados, São João de Meriti, Belford Roxo, Japeri, Magé, Paracambi e Guapimirim, além da própria capital. A partir de 1998, esses serviços passaram a ser operados e explorados por empresas privadas mediante concessão do Estado. Atualmente o serviço ferroviário é operado pela SuperVia o qual é regulada e fiscalizada pela Agetransp. A SuperVia conta com uma malha de 270 km atendida por 102 estações e transportou em 2016 em média, segundo dados extraídos do site da concessionária, 700 mil passageiros por dia útil.

A Fetranspor emite e comercializa os cartões eletrônicos de vale-transporte e outros produtos, por intermédio da sua unidade de negócios RioCard Cartões. A concessionária aceita os cartões RioCard como forma de pagamento para embarque. Essa, por sua vez, pode

vender seus próprios bilhetes eletrônicos, mas estes só podem ser utilizados para embarque no seu próprio sistema de transporte. Segundo dados fornecidos pela Gerência de Receitas Tarifárias da Gerência de Inteligência de Mercado da SuperVia, atualmente, 60% dos embarques são feitos com utilização dos cartões RioCard, e a outra parcela dos embarques é realizada com a utilização de bilhetes eletrônicos emitidos e comercializados pela própria concessionária.

O estudo deste trabalho se inicia com uma contextualização dos principais problemas identificados e o porquê de eles terem sido escolhidos como objeto desse trabalho. Além disso, também é explicitada a relevância deste estudo, através da análise SWOT do setor ferroviário do Estado do Rio de Janeiro para canais de venda e da Proposta de Valor Canvas.

A Proposta de Solução deste trabalho consiste na elaboração de um Plano de Negócio para um novo canal de venda de bilhetes no setor de transporte público ferroviário no Estado do Rio de Janeiro. Com esse Plano de Negócios, pretende-se estudar a viabilidade financeira e a rentabilidade da nova solução proposta, assim como identificar os benefícios intangíveis advindos desse novo canal.

DIAGNÓSTICO

A implantação de um novo canal de vendas seria um facilitador para a comercialização dos bilhetes e representaria uma redução de custos fixos necessários para manter a estrutura das bilheterias, à medida que haveria deslocamento da venda dos bilhetes, que atualmente são realizados exclusivamente de forma presencial ou pelas bilheterias.

Outro fator motivador para implantação desse novo canal tem origem nas reclamações realizadas através das mídias sociais e pelo SAC. Os dados da SuperVia revelam a existência de 52 reclamações de janeiro a outubro de 2016 relacionadas ao tempo de espera em fila, feitas através do SAC. As menções feitas em redes sociais no mesmo período foram desconsideradas devido a sua insignificância. Na SuperVia, a oferta de lugares e o número de viagens obedece diariamente a um movimento pendular para atender ao fluxo de passageiros, que entre as 06h00 e 09h00, e 17h00 e 20h00 está mais intenso. Essa característica no modelo operacional da SuperVia possibilita a concentração de recursos em locais e horários predefinidos, para atender à demanda de passageiros e minimizar os eventuais problemas com filas. Em contrapartida, são necessários custos extras na disponibilização de mais bilheteiros, mais agentes de controle, mais agentes de limpeza, mais vigilantes na estrutura das bilheterias.

Percebe-se então a necessidade da criação de um canal de venda de bilhetes on-line, seja a partir dos custos inerentes da manutenção das bilheterias, ou pela quantidade de reclamações relacionadas às filas.

Importante ressaltar que há infraestrutura disponível para operacionalizar o projeto, visto que as alterações em processos existentes são mínimas, além da possibilidade de utilizar os recursos já disponíveis. De maneira geral, a implantação do canal de vendas geraria a necessidade de: definir a forma de pagamento pelos clientes; definir como os bilhetes e os comprovantes de compra seriam disponibilizados; definir a campanha de divulgação do serviço nas redes sociais; definir o marketing digital a partir da divulgação do serviço em links patrocinados e em sites comparadores de preços.

A base conceitual deste trabalho é orientada por três temas centrais:

- (i) Comportamento do consumidor, as influências, processos de decisão de compra e o hábito de consumo no ambiente virtual;
- (ii) Construção de um plano de negócio;
- (iii) Conceitos sobre a viabilidade econômica de um projeto.

(i) Kotler e Keller (2012) afirmam que o comportamento de compra do consumidor é influenciado por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos. Entre esses, os fatores culturais exercem a maior influência. Para eles, o domínio da cultura sobre os outros fatores é explicado a partir da compreensão de que a cultura é composta por subculturas, que fornecem identificação e socialização para seus membros, por exemplo, as nacionalidades, as religiões, os grupos sociais e as regiões geográficas. Além disso, o desenvolvimento da cultura em um indivíduo depende diretamente da influência que o mesmo sofre da família e da sociedade desde criança.

Ainda segundo Kotler e Keller (2012), o ponto de partida para compreender o comportamento do consumidor ocorre a partir dos estudos ambientais e de marketing, que penetram o consciente do comprador e o levam a processos de decisão de compra. Fatores psicológicos, como motivação, percepção, aprendizagem, crenças e atitudes, combinados a determinadas características do consumidor, culminam com processos de decisão de compra. A Figura 1 evidencia a gama de fatores que podem influenciar o comportamento do consumidor.

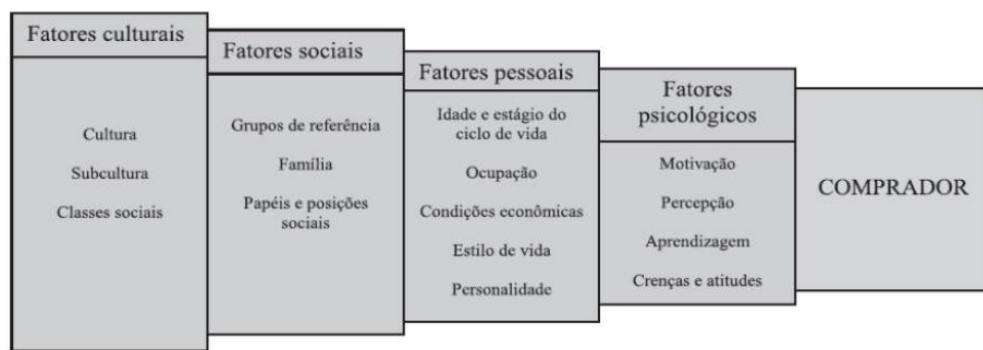


Figura 1 – Fatores que influenciam o comportamento do consumidor. Fonte KOTLER, 1998.

Entre os subgrupos destacados como fatores que influenciam o comportamento do consumidor destaca-se a motivação. Segundo Robbins (2008), pode-se definir motivação como a disposição de um indivíduo para fazer alguma coisa, que é condicionada pela capacidade dessa ação de satisfazer uma necessidade do indivíduo. Ainda segundo o autor, uma necessidade não satisfeita gera tensão, que estimula a vontade do indivíduo e desencadeia uma busca de metas que, uma vez cumpridas, satisfarão a necessidade e levarão à redução de tensão. Kotler e Keller (2012) afirmam que a motivação possui tanto um direcionamento, quando selecionamos um objetivo em detrimento do outro, quanto uma intensidade, quando perseguimos um objeto com mais ou menos vigor.

A decisão de compra do consumidor passa por etapas determinantes para a concretização ou não da aquisição de determinado produto ou serviço. A Figura 2 mostra o modelo das cinco etapas do processo de compra do consumidor.

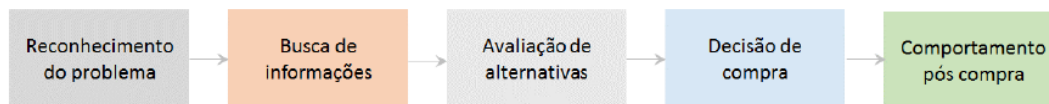


Figura 2 – Modelo das cinco etapas do processo de compra do consumidor. Fonte adaptado KOLTER e KELLER (2013)

O processo de compra começa quando o comprador reconhece um problema ou uma necessidade estimulada por estímulos internos ou externos. Em seguida inicia-se o processo de busca de informações, que curiosamente é feito de maneira limitada pelos consumidores. As principais fontes de informação procuradas pelos consumidores são: pessoais (família, amigos e vizinhos); comerciais (propagando, sites, embalagens); públicas (meios de comunicação em massa) e experimentais (uso do produto e manuseio).

A terceira etapa é a avaliação de alternativas, onde o consumidor analisa as opções e possibilidades de substituição ou não do bem desejado e o risco em sua decisão. O preço, praça, produtos, prazo e forma de pagamento são importantes nessa avaliação. Caso o consumidor não encontre nenhuma variável que o leve à desistência inicia-se a penúltima etapa do processo.

A quarta etapa do processo é a decisão de compra, e esta somente ocorre após efetivação das etapas anteriores. Por fim, a última etapa é caracterizada pela confirmação pelo consumidor se a compra atendeu ou superou suas expectativas, gerando satisfação ou insatisfação.

Dados provenientes da pesquisa sobre o uso da internet pelo site E-commerce em janeiro de 2015 indicam que o Brasil é o terceiro país no mundo que passa mais tempo na internet, seja através de desktop, notebooks ou telefone celular.

A pesquisa revelou também que há mais telefones celulares do que pessoas no Brasil, sendo 54% são usuários ativos de internet. Quando comparado com o janeiro de 2014, a quantidade de usuários mobile aumentou 15% enquanto que o número total de usuários ativos cresceu 10%. Esses dados mostram a tendência de crescimento de usuários para os próximos anos que utilizam a rede exclusivamente através do telefone celular.

Oliveira (2007) afirma que no processo de decisão de compra realizado através da internet, há grande presença da influência de familiares e amigos durante a etapa de busca de informações. Assim, é possível concluir que os consumidores necessitam de apoio para constatar a legalidade de suas consultas antes de completar o processo on-line.

Miranda e Arruda (2004) após aplicação de pesquisa com 198 consumidores que realizam rotineiramente compras on-line, afirmam que comodidade de poder comprar um produto sem a necessidade de deslocamento é considerada pela maioria dos consumidos como fator preponderante para a decisão de compra virtual. Além disso, fatores como facilidade e rapidez de navegação, acesso a produtos não encontrados no mercado, presença de ferramentas de segurança, qualidade e variedade dos produtos ofertados, entrega no prazo previsto, presença de um canal de serviço e preço inferior às outras formas de comércio são considerados pelos consumidores como altamente importantes para a decisão de compra pela internet. A pesquisa também revelou que a participação em sorteios, divertimento e o layout da página não são fatores determinantes para compras on-line.

(ii) Segundo Dornelas (2011), o Plano de Negócios é um documento utilizado para planejar um empreendimento ou unidade de negócio, com o objetivo de definir a estratégia de atuação futura e se testar a viabilidade de uma ideia. Para Biagio e Batocchio (2012), o ato de escrever

um plano de negócios justifica-se pelos benefícios que ele agrega ao empreendimento. Ele auxilia o empreendedor a avaliar os riscos e as oportunidades, clarificando as ideias e auxiliando na tomada de decisões.

O desenvolvimento de um Plano de Negócios se inicia com a análise da oportunidade e encerra-se com o documento final completo. A Análise de Oportunidade é uma etapa realizada antes da elaboração do documento propriamente dito, e serve para identificar se uma ideia pode ou não ser uma boa oportunidade de negócios.

De acordo com Dornelas et al. (2016), há vários métodos ou modelos que auxiliam o empreendedor na identificação de oportunidades. Uma das maneiras mais conhecidas e utilizadas atualmente é o modelo de negócio Canvas. Através deste, é possível selecionar a oportunidade mais interessante para se tornar um negócio.

O modelo de negócio Canvas, de acordo Dornelas et al. (2016), tem como objetivo analisar uma ideia e conceituar um modelo de negócio para uma empresa a partir desta ideia, de forma prática individual e interativa. Um modelo de negócios pode ser entendido como a busca para se entender como uma empresa fará dinheiro, qual será seu modelo de receita e como as áreas de negócio se relacionam para atingir o objetivo de fazer com que a empresa funcione, gerando valor aos clientes. Após concluir o Canvas, inicia-se a formulação do plano de negócios e posteriormente, os estudos de viabilidade financeira.

Para propor uma nova alternativa de canal de venda para o segmento estudado, serão alinhadas as informações da matriz SWOT com a Proposta de Valor Canvas, para a construção de um modelo de negócio Canvas. Este modelo e os dados coletados junto à Supervia servirão

para a construção do Plano de Negócios, visando testar a viabilidade e servir de base para a implantação do novo canal proposto.

Observa-se um consenso na literatura a respeito da inexistência de uma regra rígida sobre a forma de construir um plano de negócios. Biagio e Batocchio (2012, p.9) fazem a seguinte afirmação: “Não existe um tamanho ideal de um plano de negócios, nem mesmo uma composição ideal. Cada empresa deve procurar aquilo que melhor lhe convenha, dependendo de seus objetivos e da utilização do plano de negócios”.

A análise SWOT do setor ferroviário do Estado do Rio de Janeiro para canais de venda, descrita na Tabela 1, foi elaborada para descrever como o problema de pesquisa estudado é relevante para o mercado e para as empresas do setor.

Segundo Biagio e Batocchio (2012), a matriz SWOT é montada a partir da identificação dos pontos fortes e fracos referentes ao ambiente interno das empresas e da análise das oportunidades e ameaças relativas ao ambiente externo onde eles se situam. A construção dessa matriz orienta a análise da situação atual do negócio, proporcionando a visão estratégica do objeto de estudo.

Tabela 1 - Matriz Swot

Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	Força da Marca	Lealdade do Cliente
	Disponibilidade de Capital	Lobbies junto ao governo
	Qualidade do Serviço	Escalabilidade da tecnologia atual
	Reputação das empresas	Participação no mercado de venda de
	Capacitação dos empregados	bilhetes (Bilhete próprio x RioCard)

Ambiente Externo	Oportunidades Facilidade de se adquirir um cartão de crédito. Popularização do acesso à internet. Utilização de smartphones pela maioria dos clientes. Conceito de e-commerce difundido e aceito por grande parte da população. Custo baixo da tecnologia disponível hoje para novos canais de venda. Busca por conveniência e facilidade é uma tendência moderna.	Ameaças Imposição de regras tarifárias do Governo do Estado como Bilhete Único. Tarifa regulada pelos contratos de concessão. Delegação da emissão de vale-transporte feita pelas concessionárias à RioCard. Concorrência com produtos RioCard e seus canais de venda. Regras do Procon para concessão de desconto em tarifas. Necessidade de mudança de cultura. Curva de aprendizado baixa dos usuários para novos processos. Instabilidade da economia.
------------------	--	--

(iii) De acordo com Cecconello (2008), a análise de viabilidade econômico-financeira de um projeto se dá pela confrontação dos investimentos necessários com os lucros operacionais potenciais projetados, e geração consequente de caixa para o negócio. O resultado dessa análise pode ser positivo ou negativo e é balizado por parâmetros predefinidos que contemplam basicamente o prazo de retorno máximo aceitável para o investimento necessário, a taxa de retorno mínima esperada e se o valor de retorno é maior que zero.

Rocha (2009) ressalta que o estudo de viabilidade consiste em estabelecer diversos cenários de modo a identificar qual a opção mais vantajosa para os acionistas. Portanto procura-se encontrar uma solução que dê origem a maiores receitas, num prazo de tempo mais curto possível e com custos reduzidos, tendo sempre em consideração estimativas realistas de venda e custos.

Bernardi (2013) afirma que a viabilidade econômica de um projeto é usualmente calculada através da velocidade do retorno (Payback), taxa interna de retorno (TIR) e valor presente

líquido (VPL). Há a necessidade de citar a taxa de atratividade, que define o que o investidor pretende de retorno com o projeto, e é utilizada para descontar o fluxo de caixa do projeto.

Segundo Gitman (2010), estes indicadores podem ser definidos da seguinte maneira:

- Payback: representa o tempo necessário para que uma empresa recupere o investimento inicial no projeto a partir das entradas de caixa proporcionado por este. O critério de decisão se dá através da definição do período máximo de payback aceitável. Se o período de payback calculado for menor do que o estimado, se aceita o projeto, caso contrário ele é rejeitado.
- VPL: é encontrado subtraindo-se o investimento inicial do projeto do somatório do valor presente das entradas de caixa, descontando-se destas a taxa de custo de capital (taxa de desconto), ou mesmo a taxa mínima de atratividade do empreendimento exigida pelos sócios. A taxa de custo de capital é o retorno mínimo que o projeto deve proporcionar para que se mantenha inalterado o valor da empresa no mercado. O critério de decisão é feito da seguinte forma: se o VPL for igual à zero ou positivo, se aceita o projeto, caso contrário ele é rejeitado. O VPL positivo indica que o projeto proporcionará um retorno maior do que o custo de seu capital.
- TIR: consiste em encontrar a taxa de desconto que faz com que o VPL seja zero (quando o valor das entradas de caixa se iguala ao valor investido). Ou seja, é a taxa de retorno anual que a empresa obterá se investir o capital no projeto. O critério de decisão é feito da seguinte forma: se a taxa de desconto for maior do que o custo de capital, ou a taxa mínima de atratividade definida pela empresa, se aceita o projeto, caso

contrário ele é rejeitado. O projeto sendo aceito de acordo com este critério garante que a empresa irá receber o retorno requerido.

- Ponto de Equilíbrio (PE): é o nível de vendas, em unidades físicas ou em valor (R\$), no qual a empresa opera sem lucro ou prejuízo. A análise do ponto de equilíbrio ou análise custo-volume-lucro é usada para determinar o nível de operações necessário para cobrir todos os custos operacionais e avaliar a rentabilidade associada a diferentes níveis de vendas. O PE (quantidade) é calculado dividindo-se os Custos e Despesas Fixos Mensais pela Margem de Contribuição Unitária (Preço de Venda menos os Custos e as Despesas Variáveis). O PEC (\$) é calculado dividindo-se os Custos e Despesas Fixos Mensais pela % Margem de Contribuição (MC unitária menos Preço de Venda).

A análise de viabilidade econômico-financeira visa obter indicadores que recomendem ou não o investimento objeto da análise. Os métodos tradicionais de avaliação de investimentos buscam apresentar ao investidor três informações para a tomada de decisão: prazo de amortização do investimento (Payback), ganho líquido após amortização do investimento (VPL) e a capacidade de o projeto se pagar (TIR).

A construção dessas informações é feita a partir do fluxo de caixa do projeto, para o qual são necessários: resultado econômico operacional de cada período, investimentos necessários de partida, capital de giro incremental, geração operacional de caixa, total de gastos não financeiros como depreciação e amortização ao longo dos períodos e taxa mínima de atratividade do negócio exigida pelos sócios, bem como custo médio das fontes de terceiros.

Devido às mudanças mercadológicas ao longo do tempo, que impactam diretamente a economia, ambiente, tecnologia e comportamento das pessoas com o tempo, faz-se necessário a elaboração de cenários que buscam prever as mudanças futuras nas variáveis externas que impactam no resultado do negócio ou organização.

Segundo Tavares (2000), a análise mercadológica tem como objetivo definir a posição da organização diante das oportunidades e ameaças vindas do macroambiente. Podem-se adotar metodologias como SWOT ou análise PEST (Política, Econômica, Social e Tecnológica) através de um processo de profundas dimensões capazes de impactar na vida da organização.

Ao final desse processo busca-se um cenário que delimite com a maior precisão possível o futuro, buscando prever mudanças nas principais variáveis que impactam no negócio, trazendo maior assertividade para o estudo de viabilidade econômica, com o objetivo de orientar a tomada de decisão em todos os níveis estratégicos, táticos e operacionais, podendo proteger-se de mudanças no mercado em que se encontra.

Normalmente, como resultado, chegamos a três cenários:

- Otimista: Com base na realidade, projetam-se tendências de aproveitamento substancial das oportunidades, movimentos opostos ao desenvolvimento da empresa não ocorram ou que sejam de intensidade menor do que a esperada.
- Realista: Projeta tendências das variáveis de mercado considerando seguirem seu curso normal, sem alterações significativas, gerando os efeitos mais prováveis na empresa e no mercado.

- **Pessimista:** Com base na realidade, projeta tendências das variáveis de mercado para não atingirem as expectativas reais da empresa. Movimentos que prejudiquem o desenvolvimento da organização sejam significativos ou mais intensos do que o esperado; além de reduzir ou até anular os ganhos por oportunidades.

As três variáveis básicas que afetam um plano de negócio diretamente são:

Tabela 2 - Variáveis que afetam um negócio.

	Custo Fixo	Receita	Investimento
Otimista	↓	↑	↓
Pessimista	↑	↓	↑

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A figura 3 representa um fluxograma que contém o processo resumido para a elaboração de um plano de negócio. É possível a iteração entre os passos, possibilitando ajustes de parâmetros, revisão de premissas e até mesmo da ideia inicial, com o objetivo de apresentar as conclusões do estudo de viabilidade e rentabilidade para a implantação de um novo canal de venda de bilhetes no setor de transporte público ferroviário no Estado do Rio de Janeiro.

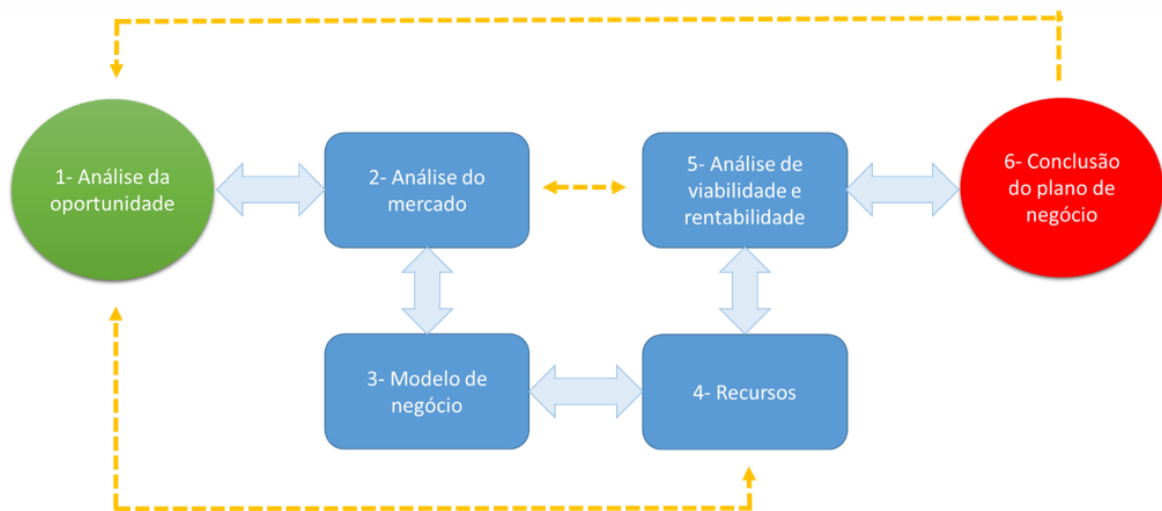


Figura 3 – Fluxograma Macro do Modelo de Conceitual. Fonte: elaborado pelo autor

A análise da oportunidade é o momento em que se identifica um problema ou oportunidade de melhoria, analisando possíveis ideias de resolver problemas identificados ou aproveitar oportunidades.

Para verificação do potencial desta ideia, é necessária a realização de uma análise de mercado, onde é possível avaliar a aplicabilidade da ideia e delinear um modelo de negócio que atenda ao mercado, avaliando a oportunidade identificada, com o público alvo, as concorrências, trazendo a necessidade da construção de uma estratégia operacional e de marketing básica, que demandarão recursos que trazem a solução para o problema identificado. Na sequência, com base nos investimentos necessários para suportar o modelo de negócio, é possível realizar a análise da viabilidade e rentabilidade da iniciativa, fornecendo a informação que falta para a conclusão, onde podem ser ajustados premissas e cenários, modificando o modelo de negócio para unir o aproveitamento da oportunidade ao retorno financeiro, além dos

benefícios intangíveis. Para facilitar o entendimento da iniciativa, foi estruturado o Modelo de Negócio Canvas conforme tabela 3.

Tabela 3 - Modelo de negócios Canvas. Fonte: elaborado pelo autor.

Parceiros-Chave: Operadora de cartão de crédito Desenvolvedor do aplicativo Fornecedor do software gerenciados Fornecedor de leitor de código de barras	Atividades-Chave: Manutenção do Aplicativo Gerenciamento de cadastros Administração financeira junto a operadora de cartões	Propostas de Valor: Praticidade Facilidade Promoções Benefícios Formas de pagamento variadas	Relacionamento com os Clientes: Através de SAC Redes Sociais Funcionários nas estações	Segmentos de Clientes: Clientes Frequentes Turistas Clientes esporádicos
	Recursos-Chave Leitores de código de barras 2D Aplicativo para celular Banco de Dados e sistema gerenciador		Canais Redes Sociais: Web Site Propaganda nas estações Propaganda em rádio	
Estrutura de Custos: Taxa de administração do cartão de crédito Manutenção das leitoras Suporte e Atualização de software Divulgação mensal			Fontes de Receita: Propaganda no aplicativo Aluguel de espaço comercial	

O serviço planejado nesse trabalho trata-se de um canal de venda de Bilhetes através de aplicativo, trazendo retorno financeiro, reduzindo custos operacionais, aumentando receitas acessórias, oferecendo maior comodidade e praticidade aos clientes.

A Proposta de Valor Canvas, ilustrada na Figura 4, foi elaborada para destacar o cenário atual do segmento de clientes e as propostas de valores que as empresas do setor podem oferecer para atender suas necessidades no que diz respeito a um novo canal de venda.

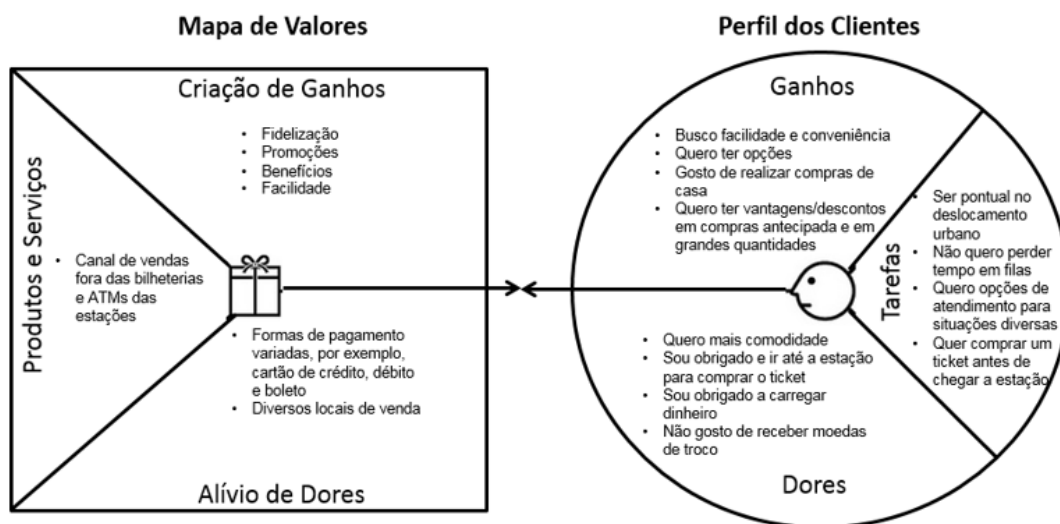


Figura 4 – Proposta de Valor Canvas para novo canal de vendas de bilhetes de transporte.
Fonte: adaptado de Ostewalder (2014)

Com o aumento do uso de celulares com internet e aplicativos, cada vez mais pessoas estão usando a tecnologia para facilitar suas atividades de rotina. A compra de passagem na bilheteria representa um incremento no tempo total de viagem, já que o mesmo precisa ficar na fila para adquirir sua passagem e apenas após isso, pode se dirigir até as catracas para acessar a estação. A recarga através do aplicativo não apenas reduziria o tempo de viagem, como também permitiria que o cliente pudesse comprar através de cartões de crédito ou débito, o que hoje não é permitido nas bilheterias.

Diante desse cenário, o mercado potencial para Supervia seriam os clientes que compram ou recarregam sua passagem diretamente na bilheteria. Esta quantidade corresponde a cerca de

40% dos clientes totais da Supervia. Os perfis de usuário que migrariam a curto e médio prazo para a plataforma nova são aqueles que já possuem celular com aplicativos, tem facilidade e vontade de usar novas tecnologias, além de utilizarem com frequência o trem ou o metrô. A pesquisa realizada evidenciou que 71% das pessoas que utilizam a bilheteria, migrariam para uma plataforma nova, caso ela existisse.

As seguintes premissas foram adotadas, com base na realidade da empresa.

Tabela 4 - Tempo de concessão. Fonte: Elaborado pelo Autor

Nome da empresa	Ano Inicial	Ano Final	Moeda
Supervia	1	31	R\$

Tabela 5 - Projeção de indicadores financeiros. Fonte: Elaborado pelo Autor

Índices	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
SELIC	8,5%	8,5%	8,5%	8,0%	8,0%	8,0%
ISS	5,0%					
Impostos sobre faturamento	12,6%					
IR	25,0%					
CSLL/PIS/COFINS	9,0%					
IPCA (IBGE)	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
IGP-M (FGV)	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%

Tabela 6- Quadro Geral de Premissas. Fonte: Elaborado pelo Autor

Item	Supervia
Custo do casco do cartão	R\$ 3,20

Total de Cartões Comprados por Ano	160.000
Dias Úteis no Mês	22
Tarifa Unitária	R\$ 4,20
R\$/mês Manutenção Software	R\$ 10.000,00
R\$/mês Bilheteiro	R\$ 3.600,00
Quantitativo Bilheteiro	560
Custos Propaganda/MKT mês	R\$ 5.000,00
R\$ Validador (unidade)	R\$ 1.500,00
R\$ mensal Transporte de Valores	R\$ 210.000,00
R\$ mensal Manutenção PDV	R\$ 4.000,00
R\$ com Publicidade/1000 acessos	R\$ 2,80

Tabela 7 - Preço médio por metro quadrado. Fonte: Elaborado pelo Autor

Item	Supervia
Bilheteiros	560
Bilheteiros / Posto de Bilheteria	4
m ² /Posto de Bilheteria	2

Quantidade de Postos	140
Oportunidade Comercial (m ²)	280
R\$/m ² *	R\$316,86

	Supervia					
	Cenário	Ano 1	Ano 3	Ano 5	Ano 15	Ano 25
OTIMISTA	Aderencia dos Clientes	40%	50%	70%	85%	90%
	Redução de Custo Operacional	12%	15%	21%	38%	40%
	Taxa do Cartão	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
REALISTA	Aderencia dos Clientes	30%	40%	60%	70%	80%
	Redução de Custo Operacional	9%	12%	18%	31%	36%
	Taxa do Cartão	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
PESSIMISTA	Aderencia dos Clientes	10%	20%	30%	40%	50%
	Redução de Custo Operacional	3%	6%	9%	18%	22%
	Taxa do Cartão	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%

Figura 5 – Quadro de Cenário – Supervia. Fonte: Elaborado pelo Autor

Para o fator-chave, item variável com o tempo e com os cenários, existe a correlação com a aderência dos clientes ao novo canal de venda. Logo para explicar essa relação, foi calculado o percentual que cada bilheteiro pode reduzir no número total de operações. Com base nisto este fator é replicado para cada alteração das transações totais, reduzido de acordo com o aumento da aderência conforme os cenários. O Quadro 18 mostra o cálculo exemplificado para a redução dos custos operacionais:

Clientes Bilheteria	Transação por posto	Redução Qtde. de Postos Bilheteiro	Bilheteiro por posto	Redução Qtd. Bilheteiro	Total de Bilheteiro	Relação Aderência x Custo Operacional
240.000	5760	42	4	167	560	29,8%
Memória de Cálculo	$=4*60*8*3$	$=240.000/5.760$		$=42 \times 4$	$=167*4$	$=167/560$

Figura 6 – Relação aderência X Redução de custos operacionais Fonte: Elaborado pelo Autor

Cada bilheteiro por turno realiza 1920 transações. Ambas as empresas operam em três turnos e regime de escala. Portanto para eliminarmos os custos referentes a um posto de bilheteria, é necessária a redução dos bilheteiros dos três turnos que com isso permite-se eliminar mais um que cobre a folga dos demais na escala.

Logo, esse posto possui capacidade de realizar 5760 transações por posto, que dividindo o número total de transações migradas para o novo sistema, pelas 5760, é possível concluir a quantidade de postos de bilheteria que podem ser reduzidos. Essa quantidade de postos, multiplicado por quatro, chega-se ao número de bilheteiros que podem ser reduzidos, que dividido pelo total de bilheteiros da empresa multiplicado por 100, encontramos a quantidade a reduzir de bilheteiros, que conforme premissa, também será aplicada para redução dos demais custos operacionais.

O canal de vendas proposto é um aplicativo para celular onde cliente poderá realizar o pagamento e geração do seu bilhete de embarque sem precisar passar pela fila da bilheteria, trazendo comodidade e economia de tempo. A forma de pagamento é outro diferencial do produto. O pagamento por cartão de crédito, opção mais aceita na pesquisa realizada, estará disponível no aplicativo e insere o conceito pós-pago nas operações de venda de bilhetes.

Além disso, a utilização do aplicativo torna este meio de transporte viável nos casos em que o usuário precisa fazer um deslocamento não planejado e não está portando dinheiro em espécie.

Benefícios para o Público Alvo: viajante Habitual: Elimina o tempo de fila, bilhete pós-pago; viajante Eventual: Elimina o tempo de fila, elimina a necessidade de comprar e portar um cartão de embarque que eventualmente não será mais utilizado; turista: Elimina o tempo de fila, não há necessidade de possuir moeda local para compra de bilhete e elimina a necessidade de comprar um cartão de embarque que eventualmente não será mais utilizado.

Esta funcionalidade estará disponível no aplicativo já existente da concessionária, que pode ser baixado gratuitamente nas lojas virtuais Play Store e Apple Store.

Este novo canal de vendas traz um novo modelo operacional, onde a compra do bilhete de embarque é feita através do conceito self-service virtual através de celular, dispensando assim a necessidade de bilheteiros e PDVs. Ou seja, a operação de venda na estação de deixa de ser requerida para os clientes que optarem por este canal. O modelo operacional de utilização e embarque passará a contar com um novo validador nas catracas com capacidade de leitura dos códigos de embarque gerados pelo aplicativo, conforme ilustrado na Figura 7. Com o tempo, os validadores atuais, que fazem a leitura de bilhetes podem ser substituídos na medida em que a utilização do aplicativo torna-se mais popular.

A cobrança será realizada pelo sistema de bilhetagem com o intermédio de uma operadora de cartão de crédito. Uma equipe de backoffice será responsável por administrar o processo de conciliação e resgate junto a operadora do cartão.



Figura 7 – Exemplo ilustrativo de catraca com validador de cartão e leitor ótico para código gerado a partir de celular. Fonte: Elaborado pelo Autor

O processo básico de utilização tem o seguinte fluxo:

1. Usuário baixa a nova versão do Aplicativo com a nova funcionalidade;
2. Usuário realiza o cadastro com seus dados pessoais e dados do cartão;
3. Ao chegar ao local de embarque o usuário gera o código de embarque;
4. Usuário apresenta o código ao leitor acima da catraca;
5. A catraca é liberada após validação do código;
6. Sistema de bilhetagem envia para a operadora a cobrança do crédito da viagem.

A tendência para os próximos anos é a diminuição do percentual de pessoas que usam o cartão da RioCard, devido à redução do subsídio fornecido pelo governo na realização de integrações intermunicipais. Atualmente, aqueles clientes que possuem um cartão RioCard vinculado ao CPF podem ter descontos na passagem ao realizarem uma integração. Com isso, é esperado

que o público potencial para a venda de bilhetes através do aplicativo aumentasse de 40% para 60% no ano 15, conforme tabela 8.

Tabela 8 - Oportunidade de crescimento Fonte: Elaborado pelo Autor

Empresa	Ano 1	Ano 15
Supervia	40,0%	60,0%

Existe a possibilidade de no futuro operar parte ou todas as estações sem bilheteria, com a difusão dos requisitos mínimos de tecnologia para o uso de aplicativo para todas as classes, o que permitirá a redução de 100% do custo operacional com bilheterias ou um fator bem próximo disto. Essa possibilidade não foi considerada no modelo apresentado, pois há incertezas sobre o desenvolvimento tecnologia à longo prazo, que não permitem realizar projeções a esse nível.

Como potencial risco a implantação do sistema off-line, está a possibilidade de um cliente ter seu cartão bloqueado pela operadora, devido ao delay de um dia para a operadora do cartão atualizar sua blacklist e repassar às empresas. Porém neste caso específico o cliente conseguirá realizar a compra do bilhete, trazendo esse risco ao modelo de negócio apresentado. Como medidas mitigatórias aos impactos financeiros que possam ser gerados, três ações podem ser tomadas, são elas:

- Atualização da blacklist no sistema com o menor intervalo de tempo possível;
- Limitar o quantitativo de passagem através do validador, mediante estudo prévio, que torne a perda não significativa;

Caso as duas opções acima não sejam aplicáveis o aplicativo deverá realizar a venda somente de forma pré-paga, onde a recusa ao cartão será realizada ao tentar efetuar a transação, o que não configura uma restrição ao negócio uma vez que todas as estações da Supervia são a céu aberto facilitando a utilização da internet móvel.

Os investimentos previstos para a operacionalização dessa solução estão na Tabela 9, e foram provisionados com base em estudos feitos anteriormente, em projetos semelhantes.

Tabela 9 - Investimento inicial

Item	R\$
Desenvolvimento do aplicativo	R\$ 50.000,00
Desenvolvedor do software dos validadores	R\$ 150.000,00
Divulgação	R\$ 100.000,00
Compra de validadores	R\$ 256.500,00
Investimento Total	R\$ 556.500,00

Foi realizada uma análise a partir da quantidade de acessos às bilheterias por dia, e definição quanto à segmentação pelo porte e da quantidade de validadores. Para definir o quantitativo de validadores que deverão ser instalados para viabilizar a solução, segmentaram-se as 85 estações da Supervia que possuem catracas eletrônicas. As estações que recebem mais de 12.362 (2,3%) acessos por dia foram classificadas como de grande porte. As estações que

recebem mais de 5.375 (1%) e menos de 12.362 acessos por dia foram classificadas como de médio porte. Todas as demais foram classificadas como de pequeno porte. Foram dimensionados 159 validadores, que estão distribuídos de acordo com a Tabela 10.

Tabela 10 - Quantidade de Validadores

Segmento	Quantidade de Estações	Nº Validadores por estação	Soma Validadores
Grande porte	10	5	50
Médio porte	9	4	36
Pequeno porte	65	1	65
Central do Brasil	1	20	20
	85	30	171

Os principais custos que decorrem da operacionalização do negócio são a manutenção do software, responsável por garantir a correta interface do aplicativo via mobile e os validadores, a publicidade e marketing, os custos com a operação do cartão e a amortização do empréstimo. A fim de não gerar impacto no caixa da empresa, e como é prática das operadoras de cartão de crédito a liberação do saldo em 30 dias, considerou-se a necessidade de recurso externo no primeiro mês de operação. A quantia correspondente ao principal tomado como empréstimo é diretamente proporcional ao percentual de aderência do cliente ao aplicativo. Por exemplo, se 10% do total clientes/dia aderirem à venda através do aplicativo

($10\% \times 600.000 = 6.000$), será necessário tomar um empréstimo de R\$554.400,00 ($22 \times 4,2 \times 6.000$), sendo 22 dias úteis em um mês a tarifa unitária de R\$4,20 (Supervia). Utilizou-se uma taxa de 14% ao ano e o sistema de juros compostos para o cálculo das parcelas.

Como receita esperada após implantação da solução, estão o aluguel de espaços comerciais, à medida que haverá redução de posto de trabalho de bilheteria e, conseqüentemente, mais espaços para locação; a economia gerada pela redução dos gastos com os cascos dos cartões, uma vez que o cliente irá utilizar o aplicativo via mobile para a compra do bilhete; a redução do quantitativo de bilheteiros, com a migração para a compra via aplicativo; a redução nos gastos com transporte dos valores recolhidos das bilheterias; a redução da manutenção do software e dos pontos de venda, que são operados pelos bilheteiros, e o ganho com a publicidade.

Serão demonstrados os gráficos mostrando a variação do fluxo de caixa acumulado para os três cenários estudados, uma tabela resumo contendo taxa interna de retorno, VPL e Payback e o ponto de equilíbrio da iniciativa.

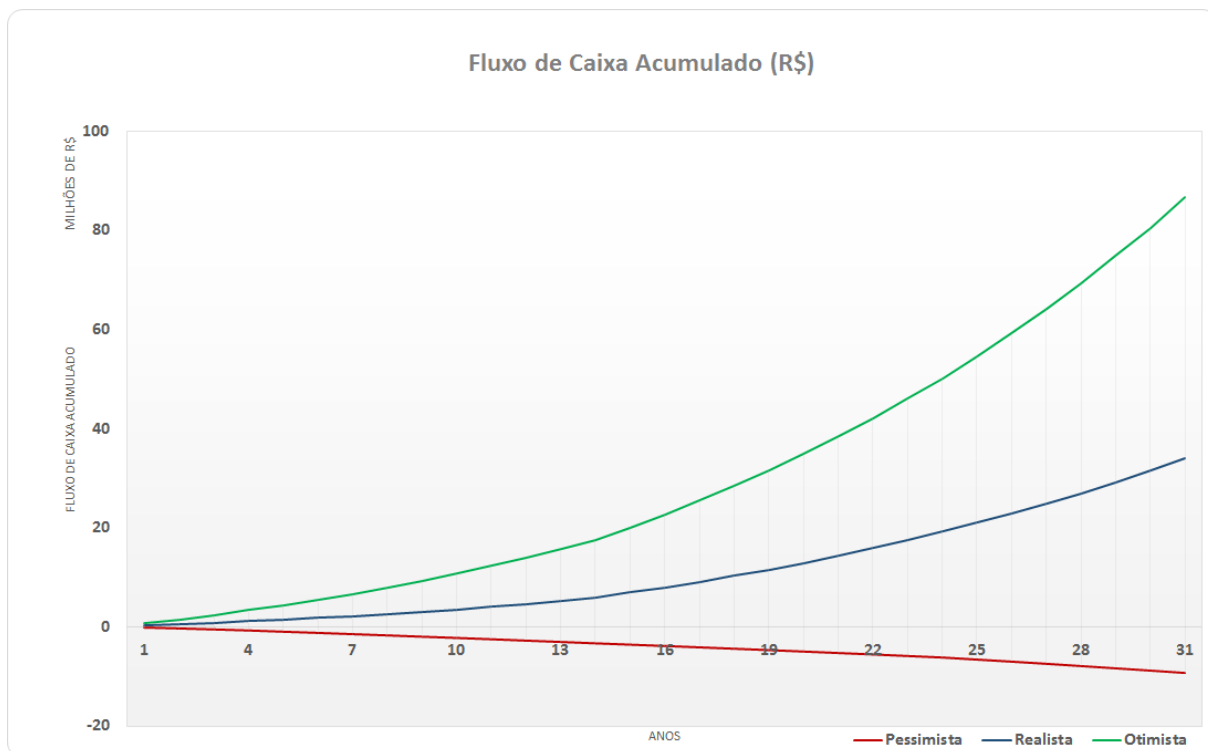


Figura 8 – Fluxo de Caixa Acumulado x Ano – Supervia. Fonte: Elaborado pelo Autor

Na Tabela 11 observa-se um resumo dos resultados financeiros encontrados para a Supervia

Tabela 11 - Indicadores financeiros

	Pessimista	Realista	Otimista
Taxa de Desconto	20%	20%	20%
VPL	-R\$ 1.653.900,19	R\$ 1.537.022,59	R\$ 5.390.026,14
TIR	N/A	54%	141%
Payback (anos)	>31	1	1

A taxa de desconto define o que o investidor pretende com o projeto e é utilizada para descontar o fluxo de caixa e adotar como base de comparação com a TIR. Segundo a área financeira da Supervia o, a taxa de desconto praticadas atualmente pelas companhias para cálculo de viabilidade de projetos é de 20%.

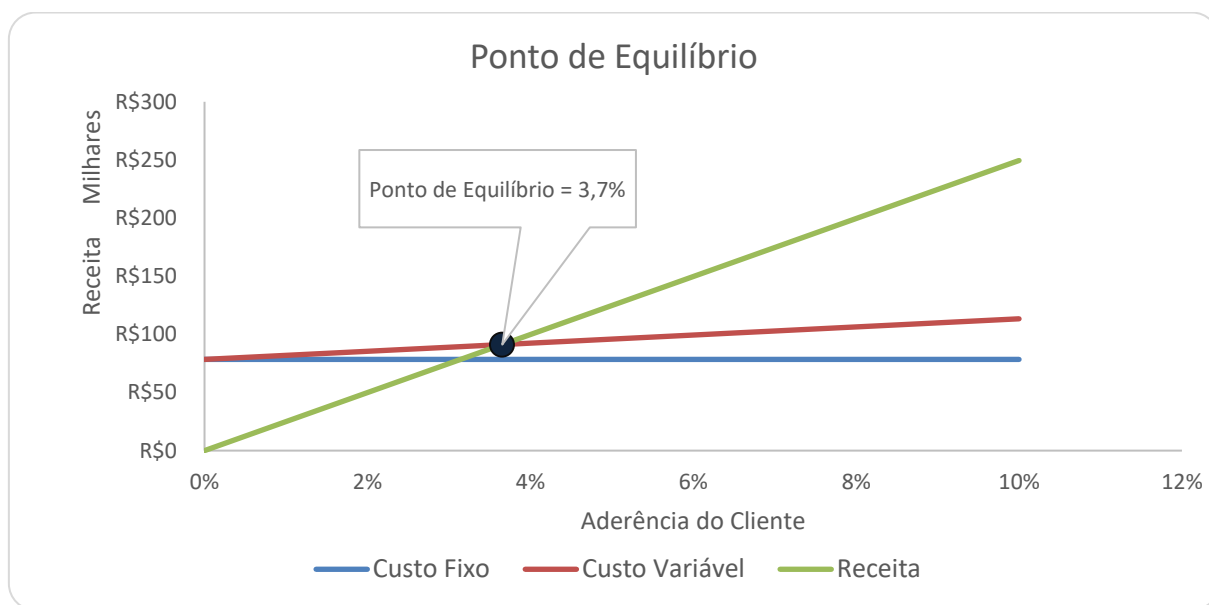


Figura 9 – Ponto de Equilíbrio Supervia – Cenário Realista.Fonte: Elaborado pelo Autor

As teorias relacionadas ao Ponto de Equilíbrio são baseadas em unidades produzidas. Porém, neste caso, o balizamento será pela aderência, plotando no gráfico valores de custos fixos, variáveis, e a receita de acordo com a variação da aderência. Para os cálculos, adotando a mesma premissa já utilizada, a parcela do empréstimo não está variando, sendo considerada como custo fixo.

CONCLUSÕES

A iniciativa mostra-se viável nos cenários realista e otimista, uma vez que o VPL é positivo, e a TIR é maior que a taxa de atratividade usual da concessionária. Já no cenário pessimista, os resultados encontrados inviabilizam a iniciativa, já que o VPL é negativo. Pode-se perceber nesse cenário que a aderência estimada dos clientes é insuficiente para garantir que os níveis de redução do custo operacional estejam balanceados com relação ao valor da perda acarretada pelas operações de crédito.

Além dos três cenários estudados, o modelo matemático para a análise deste negócio foi bastante conservador, ao considerar:

- O não aumento da demanda de clientes até o fim das concessões.
- Apenas os dias úteis.
- Manter no mínimo um posto de bilheteria.
- Recebimento em 30 dias das operadoras de crédito.
- Excluída a necessidade de aporte financeiro dos investidores.
- Cálculos que consideraram amortização de empréstimo captado para compensação das perdas de caixa / liquidez criada pela iniciativa.
- Não forçar o aumento da aderência de forma provocativa, com a eliminação dos demais canais de venda.

Além da atratividade do modelo financeiro, existem outros benefícios, porém intangíveis, advindos do novo canal de vendas de bilhetes através de aplicativo. São estes:

- Para os clientes:
 - Facilidade na hora de comprar o bilhete.
 - Maior comodidade e praticidade, pois os clientes podem utilizar o aplicativo em qualquer lugar.
 - Diminuição no tempo total de viagem, visto que o usuário não precisará enfrentar mais fila para adquirir seu bilhete/sua passagem.
 - Maior segurança para os clientes, uma vez que não precisam andar com dinheiro, nem se arriscarem parados em filas ou em caixas eletrônicos, principalmente em horários de pouco movimento nas ruas e estações.
 - Versatilidade na hora de escolher a forma de pagamento, podendo utilizar cartão de débito ou de crédito. A opção de crédito traz à venda de bilhetes uma inovação, pois permite que o usuário pague pelo serviço após tê-lo utilizado.

- Para as concessionárias:
 - Redução considerável do problema com o troco em moedas, nos diversos postos de venda.
 - Maior segurança para os funcionários, visto que o montante de dinheiro circulante irá diminuir.
 - Melhor o fluxo físico nas estações, liberando espaço capaz de atrair oportunidades comerciais de locação.

- Acompanhar uma tendência crescente de compras realizadas pela internet, se destacando dos concorrentes, criando uma imagem ainda mais positiva para a sociedade.

Todos os benefícios esperados, tanto financeiros quanto qualitativos, podem ser medidos, sejam através de indicadores financeiros bem definidos ou de pesquisas realizadas com os clientes, orientada para cada parte do assunto em referência.

Este trabalho não aborda os aspectos técnicos da solução a ser adotada, tanto instalações físicas quanto virtuais.

Com base nos dados apresentados, ficam evidenciados através do plano de negócio elaborado, os indicadores positivos dos resultados financeiros, além dos benefícios qualitativos trazidos pela iniciativa, indicando assim o forte potencial de aderência ao negócio proposto, entendendo-se como factível o cenário realista.

Para posterior implantação do projeto recomenda-se análise detalhada da estratégia operacional para instalação dos novos validadores com leitor de código de barra e consequente redução de efetivo, de acordo com o perfil de cada estação. Este trabalho limitou-se a avaliar esse aspecto de maneira geral tomando como base de cálculo o valor total de catracas e efetivo de bilheteiros, sem considerar as particularidades de fluxo, demanda e efetivo por estação.

Além disso, a redução com transporte de valores necessita ser estudada com maior profundidade para se encontrar a correlação entre a migração de um cliente da bilheteria para o aplicativo e a redução do custo com transporte de valores. A premissa deste trabalho, para

este tema, limitou-se a encontrar o custo de transporte de valores para cada transação com base em fórmula matemática direta, bem como o estudo detalhado do potencial de ganho com aluguel de espaço e publicidade.

Para complementação deste estudo, é indicada a realização da análise de sensibilidade de risco da iniciativa, com o objetivo de trazer mais segurança às decisões, e aumentar a certeza de quais variáveis podem afetar significativamente o resultado e a intensidade com que afetam. Os valores obtidos dão aos envolvidos a leitura relativa às variáveis mais críticas e o grau de risco que uma ou outra variável pode representar.

Recomenda-se também estudo e avaliação de riscos relacionados à segurança e às fraudes na utilização do aplicativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIAGIO, Luiz Arnaldo; BATOCCHIO, Antonio. Plano de negócios: estratégia para micro e pequenas empresas. 2. ed. Barueri: Manole, 2012.

BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de Plano de Negócios. Fundamentos, Processos e Estruturação. São Paulo: Atlas, 2011.

CECCONELLO, Antonio Renato. A construção do plano de negócio: percurso mercadológico para: caracterização da oportunidade, estruturação do projeto conceptual, compreensão do contexto, definição do negócio, desenvolvimento da estratégia, dimensionamento das operações, projeção de resultados e análise de viabilidade. São Paulo: Sarava, 2008.

DORNELAS, José. Plano de negócios: seu guia definitivo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

DORNELAS, José et al. Plano de negócios com o modelo Canvas: guia prático de avaliação de ideias de negócio a partir de exemplos. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira. Tradução por Allan Vidigal Hastings. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin L. Administração de Marketing. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

KOTLER, Philip. Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

OLIVEIRA, E. C. Comportamento do consumidor: processo de decisão de compra de livros pela Internet. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

ROCHA, Nelson Fernando Cabeda. Análise de Sensibilidade dos Estudos de Viabilidade na Construção de Empreendimentos. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Universidade do Porto, 2009.

ROBBINS, Stephen P. Fundamentos do comportamento organizacional. São Paulo: Saraiva, 2008.

TAVARES, Mauro Calixta. Gestão Estratégica. São Paulo: Atlas, 2000.

Sites:

Site E-commerce Brasil. Disponível em:

<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/pesquisa-mostra-dados-da-internet-no-brasil-em-2015/> Acesso em: 13 nov. 2016.