



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Industrial 4.0

CHARLES EVERSON AGOSTINI MAKIYAMA

JOÃO CLOVES BATISTA LUCIO

MARCIO FALCI JUNIOR

PABLO RICARDO LOUREIRO PIUS

UMA PROPOSTA DE MOBILIDADE URBANA E SUSTENTÁVEL COM
VIÉS B2B E B2C

CURITIBA
2020

CHARLES EVERSON AGOSTINI MAKIYAMA
JOÃO CLOVES BATISTA LUCIO
MARCIO FALCI JUNIOR
PABLO RICARDO LOUREIRO PIUS

**UMA PROPOSTA DE MOBILIDADE URBANA E SUSTENTÁVEL COM
VIÉS B2B E B2C**

Monografia apresentada como resultado parcial à obtenção do grau de especialista em Engenharia Industrial 4.0. Curso de Pós-graduação em Engenharia Industrial 4.0, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Deivid Valle

**CURITIBA
2020**

RESUMO

O presente relatório propõe uma opção de mobilidade urbana e sustentável avaliada através de testes práticos dos diversos dispositivos disponíveis no mercado bem como o levantamento de dados e informações relacionados ao mercado de aplicação – ciclismo urbano. O levantamento das informações mostram que há um nicho do mercado com previsão de elevado crescimento para os próximos anos relacionado ao transporte realizado pelas bicicletas elétricas, seja para o uso em rotina diária ou a exploração turística e delivery em regiões centrais das grandes cidades. Apesar de boas expectativas, o assunto apresenta pouco debate

Palavras-chave: Bicicleta elétrica. Mobilidade urbana. Locomoção sustentável.
Empreendedorismo. Startup.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – ILUSTRAÇÃO DO KIT ELÉTRICO: MOTOR (DIREITA) E BATERIA (ESQUERDA)	10
FIGURA 2 – BICICLETA COM KIT INSTALADO (MOTOR, CONTROLADOR, BATERIA E ACELERADOR)	10
FIGURA 3 – CANVAS DA MOBIL APRESENTADO NO PITCH DAY	11
FIGGUEL	14

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. DESENVOLVIMENTO.....	6
2.1. IDENTIFICAÇÃO DA OPORTUNIDADE	6
2.2. SELEÇÃO DOS COMPONENTES PARA APLICAÇÃO	9
2.3. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO NEGÓCIO	11
2.3.1. Transformação de bicicletas comuns em elétricas	12
2.3.2. Aluguel de bicicletas em estações – Hotéis	13
3. CONCLUSÃO.....	15
4. AGRADECIMENTOS	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1. INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é um dos grandes assuntos debatidos nos dias atuais. Quanto maior o centro urbano, maiores são os desafios dos gestores públicos para trazer soluções eficazes e de bom grado a sustentabilidade e a população. Conforme as cidades vão se expandindo, as distâncias se tornam cada vez mais distantes entre os pontos de saída e chegada da população. Essa consequência da evolução da expansão das cidades faz com que o poder público desenvolva melhorias no transporte público fazendo com que as conexões possam ser realizadas pela população. O grande desafio desta evolução é que, na maior parte das vezes, os órgãos públicos priorizam o desenvolvimento do transporte público da grande massa e deixam em segundo plano o desenvolvimento de vias sustentáveis de locomoção.

Em virtude da grande disparidade de melhorias relacionadas às formas sustentáveis e que priorizem a cultura de cuidado ao meio ambiente e a saúde, a população tem cobrado com mais ênfase o poder público municipal para desenvolver e gerar ações que fomentem e incentivem a prática e uso dos veículos, ditos, limpo. Com essa cultura melhor trabalhada e difundida entre a população, a evolução do uso de transportes alternativos tem aumentado significativamente em todas as regiões do Brasil. A associação brasileira do setor de bicicletas (Aliança Bike) registrou um aumento de 50% nas vendas de maio, na comparação com o mesmo período do ano passado. Esse aumento ocorreu tanto na venda de bicicletas convencionais como em bicicletas elétricas. Outro estudo da Aliança com a Sidera Consult, mostrou que a estimativa de venda de bicicletas elétricas no Brasil pode chegar a 280 mil. Essa quantia é relativa à cerca de 7% do número total de bicicletas vendidas no Brasil, ou seja, um aumento de aproximadamente 200% se comparado com as expectativas de 2020.

Aliando as melhorias urbanas desenvolvidas nos últimos anos, aumento do uso de meios de transportes alternativos e as boas projeções de consumo para o setor trilharam o desenvolvimento do estudo que embasa este trabalho na vertente eletrociclismo. Percebemos com a experiência dos membros do grupo a necessidade de um transporte alternativo para a jornada diária de transporte até o trabalho, a necessidade da realização de atividade física e propiciar a facilitação da locomoção em regiões centrais. Dentre tantas alternativas que surgiram nos últimos anos

como: aluguel de bicicletas e patinetes por aplicativo buscaram trazer uma alternativa que atende um público diferente dos atuais modelos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DA OPORTUNIDADE

O desenvolvimento deste trabalho teve início com *brainstorming* entre os integrantes do grupo de estudo ao longo do curso de pós-graduação em indústria 4.0, o qual nos fornecia, através dos professores, suporte teórico e experiências profissionais que os instigavam a buscar cada dia o aprimoramento do trabalho. Todo o desenrolar construtivo da proposta que apresentaremos a seguir teve uma vertente ligada ao desenvolvimento de uma startup por isso construímos as análises iniciais utilizando o guia de seis passos para o levantamento das inúmeras variáveis que possam implicar na identificação e posicionamento do *start* do estudo.

A primeira fase da análise consiste no levantamento do problema que queremos resolver. Foi levantado itens como: trazer uma possibilidade de transporte sustentável e saudável, reduzir a utilização de automóveis com propulsão a combustíveis fósseis, facilitar a mobilidade em regiões de grande fluxo de automóveis, reduzir os custos de locomoção, incentivar o lazer para famílias de grandes cidades. Neste sentido, convergimos em uma idéia única entre os integrantes, o qual foi escolhido o transporte por bicicleta. Dentre as possibilidades levantadas, a bicicleta é a que melhor se encaixa para os problemas que queremos resolver. A utilização da bicicleta tem, por sua natureza, uma facilidade de deslocamento podendo cumprir toda a abrangência necessária.

A segunda fase de análise é identificar qual é o público alvo a utilizar a solução. Para este item foram identificados e correlacionados com os tipos de problemas que mencionamos na primeira fase de identificação, são eles: pessoas comuns que queiram facilidade no transporte diário, pessoas que costumam ir ao trabalho com transporte alternativo, público voltado ao delivery (motoboy), estudantes que percorrem curtas distâncias até seus colégios ou faculdades e turistas que queiram explorar as atrações dos grandes centros históricos. Foi neste passo que identificamos a necessidade de oferecer ao público uma bicicleta com características de ajuda de propulsão o que poderia auxiliar entregadores que

fazem uma longa jornada de trabalho diária minimizar a exaustão muscular e auxiliar, paralelamente, na agilidade das entregas bem como o turista transitar pela cidade de forma tranqüila, curtindo o ambiente sem ter que fazer força para locomoção. Após a terceira rodada de *pitch*, um dos avaliadores ficou muito interessado na maneira como estávamos fazendo o *approach* diferenciado se comparado com o que já temos no mercado (aluguéis de bicicletas comuns) e sugeriu uma nova modalidade para nosso negócio: além da venda direta das bicicletas, do fornecimento de serviços de upgrade diretamente aos clientes (*B2C*), pensar em uma maneira de monetizarmos o sistema através de um *approach business to business (B2B)*. Foi aí que criamos a idéia de fornecimento para hotéis na região central da cidade onde estes estabelecimentos pudessem acolher as bikes (fornecidas por nós) e ofertar aos seus hóspedes em forma de pacotes de estadia ou aluguel diário/horário.

A terceira fase de levantamento de informação é a respeito dos meios que concorrem ao uso da nossa proposta de transporte. Dentre as diversas formas de transporte urbano, quase todas elas podem ser substituídas pelo uso da bicicleta elétrica. São elas: bicicletas convencionais que demandam propulsão pela força humana, evitar o superlotação e o atraso do transporte público, assim como os altos preços praticados pelo grupo de taxis da cidade e, por fim, substituir o uso diário do seu próprio carro familiar. Sendo assim, são inúmeras as possibilidades de substituição que a população pode fazer para buscar um transporte mais limpo, sustentável, barato e eficiente.

O quarto item discutido foram os benefícios que o modelo do negócio trará para os usuários. No levantamento dos benefícios levantados, o grupo focou em trazer benefícios que cativam e fazem a diferença na hora da abordagem completa do suprimento do serviço prestado e aqueles que tenham um diferencial se comparado aos meios correntes de transporte alternativo que concorrem com nossa proposta. São eles: praticidade no recebimento da bicicleta em sua casa, aplicativo completo com guias de utilização correta e manutenção dos equipamentos, dicas de como extrair a melhor performance do equipamento, serviço de apoio por telefone ou aplicativo próprio a qualquer hora do dia, serviço de manutenção programada com redução significativa dos custos. O serviço ainda fornecerá a possibilidade de locação dor tempo decorrido, onde o usuário só pagará pelo tempo que ficar em utilização da bicicleta ou, caso opte melhor no perfil, o aluguel poderá ser por prazo

estendido (mensal, semanal, anual) como, por exemplo, o cliente que faz rotina diária de deslocamento.

Na seqüência das análises prévias, o quinto item analisado foi o levantamento de custos operacionais iniciais. A idéia aqui é termos uma previsão de investimento inicial para que, com essa quantia, possamos buscar investidores anjos interessados para alavancar o projeto. Começamos a avaliação levantando os custos operacionais, ou seja, para que pudéssemos iniciar a comercialização do produto estimamos a necessidade de 10 bicicletas equipadas e pronta para uso. Para isso, precisaríamos levantar uma quantia de 45 mil reais. Para tornarmos a locação funcional, precisaremos desenvolver um aplicativo de iteração com o usuário bem como o vínculo do aplicativo com a plataforma de cobrança. Esse sistema de aplicação nos custaria inicialmente oito mil reais. Por último, estaríamos promovendo o negócio através de propagandas e marketing digital com maior intensidade no primeiro ano de lançamento e adaptando o alvo da propaganda a partir do segundo ano. O investimento inicial levantado para a propaganda é de 19 mil reais. Sendo assim, o investimento inicial para começarmos a movimentar o negócio é de 72 mil reais.

O último item analisado na construção do panorama geral do projeto foi o levantamento dos potenciais parceiros para o negócio. Dentre os vários levantados, selecionamos os principais para a aplicação. São eles: as prefeituras municipais, plataformas de *booking* hoteleiro e os próprios hotéis seriam nossos principais parceiros quando definimos a aplicação das bicicletas elétricas para a exploração do turismo local. Quando levantamos a aplicação das bicicletas para melhorar a rapidez das entregas, foi apontado realizar a parceria junto às empresas de delivery e os aplicativos de entrega. Este último, em virtude da grande explosão do mercado de entregas/consumo via aplicativos que ocorreu nos últimos anos, tornará o nicho onde buscaremos o maior número de parceria neste primeiro momento.

Com a ajuda deste guia inicial de levantamento das diretrizes gerais de análise das oportunidades, esta ferramenta trouxe-nos maior clareza em relação às tomadas de decisões além de estimular os integrantes a buscar soluções cada vez mais exclusivas que busquem atender o consumidor final de uma forma ampla e completa. A partir deste levante completo de informações, passamos a buscar dados que endossem nossa propostas de solução, como veremos nos passos seguinte deste relatório.

2.2. SELEÇÃO DOS COMPONENTES PARA A APLICAÇÃO

A primeira análise que realizamos em relação à proposta de aplicação do negócio foi o levantamento das informações do principal item que compõem as alterações que devem ser feitas nas bicicletas para que elas se tornem de propulsão elétrica. Estamos falando do kit elétrico gerador do movimento. Depois de alguns testes práticos de utilização dos vários modelos disponíveis no mercado, o motor que trouxe o melhor custo-benefício para o conjunto (com foco no trecho urbano) foi o motor elétrico de 350 watts de potência. Este modelo de motor poderá ser instalado em bicicletas de tamanhos variados de roda (os mais comuns são de 26 e 29 polegadas).

O segundo item objeto de teste para o conjunto, foi o sistema de baterias que compõe o kit. Foram testadas baterias a base de lítio com cargas entre 8 e 15Ah. A escolha da capacidade de carga da bateria está diretamente associada à autonomia desejada pelos usuários. Para que pudéssemos escolher entre as possibilidades, fixamos 2 parâmetros chave para a escolha: autonomia variando de 30 a 40 km e duração do período de carga entre 4 e 5 horas. A definição destes parâmetros tem relação com o público alvo da aplicação que busca movimentar não mais do que esta distância diária, bem como teria o período noturno para fazer o carregamento total da bateria. A bateria definida possui 15Ah, em um design moderno, aerodinâmico, selada à prova de água, que será fixada ao quadro da bicicleta através de um suporte tipo caramanhola, exposta e de fácil acesso para manutenção ou substituição. Para os casos específicos de aplicação no ramo de delivery, onde se necessita de uma autonomia maior de uso, trabalharemos com a comercialização de baterias sobressalentes de fácil troca (tipo *plug and play*) possibilitando ao usuário rodar o dobro da capacidade normal, podendo chegar até 80 km no dia com a utilização de 2 baterias. Junto ao sistema de baterias estamos propondo disponibilizar um *smart gadget* que consiste numa tela de LCD onde o usuário poderá ter informações disponíveis em tempo real dos itens relacionados ao sistema, como: carga da bateria, autonomia (estimativa em horas e quilômetros), velocidade da bicicleta e outras informações (temperatura local, data e hora). Ou seja, um monitor de acompanhamento para facilitar e dar suporte para que os

usuários possam ter uma jornada tranquila de deslocamento evitando os percalços diários.



FIGURA 1. Ilustração do kit elétrico: motor (direita) e bateria (esquerda).

Para ter domínio da dirigibilidade da bicicleta elétrica teremos, integrado ao sistema, o dispositivo de controle de velocidade instalado no manete do guidão, ou seja, será um acelerador similar ao utilizado em motocicletas que trará sensibilidade no controle do equipamento. Para integrar todos estes componentes selecionados, foi feita a seleção de um módulo controlador 36V 350W *brushless* (sem escova) que trabalha silenciosamente, é à prova d água, possui tamanho físico sutil e entrega um excelente nível de sensibilidade para sistema.



FIGURA 2. Bicicleta com kit instalado (motor, controlador, bateria e acelerador).

Com todo o sistema definido, criamos um procedimento de montagem dos kits para que possamos treinar a equipe que ficará responsável pelo *hands-on* nas

bicicletas. O procedimento ainda ajuda a minimizarmos erros de montagem e tornamos a montagem rápida e simplificada. Foi elaborado também um *check list* de inspeção, calibração do sistema e performance do conjunto para garantir que nenhum item da qualidade do serviço seja deixada para trás. Só depois de finalizada a verificação de todos os itens do *check list* é que a bicicleta é encaminhada para o cliente final.

2.3. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO NEGÓCIO

O levantamento das informações preliminares do negócio através das 6 características descritas em 2.1, foi essencial para criar a base do desenvolvimento. Sendo assim, buscamos descrever de forma mais detalhada como seriam os planos e características do desenvolvimento do projeto.

Para que pudéssemos chegar a um nível de detalhamento com alto grau de assertividade, passamos por diversos *pitchs* de apresentações nos quais estavam presentes grandes empreendedores, professores e entusiastas do mundo *startup* que puderam trazer informações e dicas muito relevantes ao nosso desenvolvimento. Os comentários destes críticos só vieram a somar no nosso trabalho, para tanto, após o levantamento das informações preliminares, realizamos varias mudanças e adaptações em nossa proposta inicial justamente para atender solicitações mais atraentes vindas dos avaliadores.

The image shows a business canvas for 'Mobin' presented at a pitch day. The canvas is divided into several sections:

- Testes & Resultados:** Os testes foram realizados com sucesso, onde os clientes puderam fazer um teste drive das bicicletas. As bicicletas possuem motor forte e uma velocidade elevada proporcionando levar pessoas até 120 kg. Um concorrente forte, são os patinetes elétricos agora no centro da cidade. A vantagem da bicicleta é que possui uma autonomia maior de aproximadamente 30 km e podem andar por períodos maiores e locais mais distantes. A desvantagem é que as bicicletas precisam de um estacionamento coberto e de preferência com tomadas para recarga da bateria. Outro problema é que as pessoas que estão andando de carro não querem usar as bicicletas por que não existem ciclovias adequadas e acham perigoso.
- Plano de Negócio:** Nossos próximos passos serão de propaganda, anúncio das bicicletas e realização de um aplicativo onde os clientes poderão realizar o pedido de locação. Nosso diferencial está na locação semanal de nosso produto onde os concorrentes estão realizando locações por minutos e no máximo horas. A fraqueza de nosso projeto está em como levar as bicicletas até o cliente. Para minimizar um investimento inicial de várias bicicletas teremos que levar a bicicleta até o pedido de locação pelo menos no início do projeto. Eventuais ameaças são bicicletas normais para locação e patinetes elétricos no centro da cidade. Nossa perspectiva a longo prazo é começar um projeto com investimento mais baixo e menor e monitorar o mercado.
- equipe:**
 - Marcelo Falcini Junior
 - João Clovis Batista
 - Charles Makiyama
 - Pablo R. L. Plus
- produto:** Locação e venda de bicicletas elétricas somente para vocês. Um baixo custo para locação e muita satisfação no uso da bicicleta para o trabalho.
- User Experience & Público Alvo:** O cliente pode usar a bicicleta por uma semana quando o carro estiver em manutenção ou quando estiver um tempo agradável para pedalar. O custo da locação equivale a um valor menor que usar um Uber e um pouco mais do que um ônibus. O risco é que os concorrentes possuem maior flexibilidade realizando locação por menos tempo. Mesmo assim estamos propondo levar a bicicleta até o cliente para aumentar a praticidade.
- Monetização e/ou Investimento:** A monetização irá acontecer direto no aplicativo com pagamento via cartão de crédito e a bicicleta sendo levada ao cliente em sua casa. Quanto mais pessoas realizando locação maior a monetização. Além disso existe um ganho ambiental, qualidade para o cliente e prazer.
 - O custo inicial de operação é de R\$ 30.000,00.
 - R\$ 5.000,00 para desenvolvimento do APP e a plataforma completa de cobrança e segurança.
 - R\$5.000,00 para marketing digital e propagandas.
 - R\$ 20.000,00 para investimento em materiais, bicicletas, baterias e equipamentos necessários para manutenção.
 Um investimento de baixo custo e grande potencial!

The bottom bar of the canvas includes social media icons and the text: "Pos UFPR: um futuro melhor para as crianças".

FIGURA 3. Canvas da Mobin apresentado no pitch day.

Em um primeiro momento a equipe estava levantando informações a respeito do mercado geral de aluguel de bicicletas pois a idéia era entrar na concorrência com os atuais aluguéis de bicicletas e patinetes por aplicativos. O negócio abordava aquele cliente que estivesse na rua, com necessidade de transporte rápido/fácil e que pudesse realizar o aluguel naquele instante para usufruir do serviço. Além destes benefícios, contava ainda com uma redução significativa nos custos de deslocamento se comparado com o taxiamento por aplicativo, por exemplo, o Uber. Com este tipo de negócio, estaríamos lidando com a concorrência forte dos alugueis de bicicletas comuns, praticados atualmente pelas operadores conhecidas e diferenciadas pelas sua cores: amarela, laranja e verde. Após algumas discussões em *pitchs* a idéia não soou bem aos ouvidos dos avaliadores pois foi levantado o alto grau de competitividade, a baixa margem de lucratividade e as dificuldades que o equipamento poderia sofrer estando disponível nas ruas sem local apropriado. Diante destas avaliações, refizemos nossas avaliações e concluímos que, realmente teríamos grandes deméritos como, por exemplo, o roubo das bicicletas e acessórios. Como devolutiva da avaliação do *pitch*, tivemos a oportunidade de debater com os avaliadores alternativas mais atraentes para a proposta do negócio. Neste sentido, foi levantado a idéia de trazermos aos clientes uma proposta que carregasse consigo um valor agregado mais atraente quanto ao produto e serviço prestado. Foi assim que a equipe, durante a devolutiva junto aos avaliadores, levantou dois nichos diferentes de atuação, pouco explorados atualmente e que pudéssemos incrementar de forma significativa a atratividade e a monetização do negócio, são elas: adaptar bicicletas que estejam guardadas sem uso e transformar as mesmas em veículos de mobilidade com motor elétrico& instalar uma máquina de locação de bicicletas elétricas dentro dos hotéis centrais de cidades turísticas. A escolha apenas destes dois modais de atuação torna o produto simplificado e dá-nos a oportunidade de oferecer um maior grau de suporte aos clientes.

2.3.1. Transformação de bicicletas comuns em elétricas

Quem nunca comprou uma bicicleta com a melhor das intenções de reduzir os gastos com gasolina ou praticar uma atividade física e esta bicicleta acabou ficando encostada? Pois é, muitas pessoas atualmente possuem bicicletas paradas dentro de suas casas e não fazem uso deste equipamento como meio de transporte por

inúmeros fatores, por exemplo: não ter como tomar banho no local de trabalho, muitas vezes moram a uma distância relativamente alta em relação ao ponto final de destino, o que torna difícil e demorado o transporte utilizando uma bicicleta convencional. Foi justamente para este público que abrimos uma vertente do nosso negócio para atendê-los. Nosso objetivo é tomar a bicicleta deste cliente, fazer a instalação do kit elétrico de propulsão, revisar a bicicleta e, por fim, entregar ao nosso cliente uma nova experiência de mobilidade. Além disso, deixaremos todo nosso time de suporte disponível para atendê-lo a qualquer momento que necessite de assistência.

Esta proposta apresenta uma característica interessante que é o baixo custo de investimento para o cliente final. Uma vez que o cliente já possua a bicicleta, nós nos encarregaremos de tomar a bicicleta na casa do cliente, fazemos as adaptações necessárias, instalação do kit elétrico, revisão final e devolução da bicicleta. Ou seja, o usuário não terá trabalho algum, dentro de 3 dias, ele receberá sua bicicleta completamente transformada e pronta para rodar por onde quiser. Como já afirmamos anteriormente, este *upgrade* tem autonomia média de 35km, portanto o usuário pode fazer diferentes trechos ao longo do dia (exemplo: trabalho, faculdade, supermercado), sendo que a recarga da bateria só será efetuada novamente no final do dia.

Foi-nos questionado a respeito dos custos envolvidos na operação, desde a compra e instalação dos kits, quanto os custos de manutenção. Para deixar mais claro, fizemos o levantamento detalhado: o custo de instalação do kit sairá em torno de R\$2 mil reais, o custo de carga da bateria é muito baixo (similar a uma lâmpada de 100W ligada por 4 – 5 horas) fica em torno de 10 – 15 reais por mês & o custo de manutenção forneceremos grátis pelos primeiros 6 meses. Sendo assim, basicamente, o cliente terá o custo significativo do investimento inicial. Este custo, comparado com outros modais de transporte por aluguel ou público, o *payback* estimado do investimento é de apenas 6 meses. Um prazo muito curto se compararmos com a durabilidade e vida útil do equipamento adquirido.

2.3.2. Aluguel de bicicletas em estações - Hotéis

A segunda modalidade que incluímos em nossos estudos é a locação das bicicletas elétricas através de estações de aluguel, onde o cliente, com a ajuda de

seu smartphone, faz o aluguel da bicicleta de maneira rápida e fácil pelo aplicativo. A idéia principal desta vertente é atender um público de turistas/hóspedes de hotéis que permeiam a região central da cidade. Nesta condição, as bicicletas ficariam disponíveis nos hotéis parceiros tornando a estação um local de proteção para as bicicletas e, acima de tudo, seguro para as bicicletas e clientes.

Como funcionaria? Inicialmente desenvolveremos duas formas de locação: a forma mais simples é a que deixaremos as bicicletas disponíveis nos hotéis e o próprio hóspede se encarrega de fazer o aluguel. A segunda maneira é realizar a locação diretamente aos hotéis que deixarão disponíveis as bicicletas para seus clientes. Em ambas as situações todas as questões relacionadas à manutenção e preservação das bicicletas ficam por responsabilidade de nossa empresa. O custo de aluguel das bicicletas ficaria em R\$0,10 por minuto (R\$6/hora), um custo relativamente baixo se comparado com a facilidade e praticidade deste tipo de veículo. Um turista com a manhã livre e que queira conhecer o centro da cidade, utilizando em torno de 3h de passeio, pagaria apenas 18 reais pelo período.

Este tipo de sistema é bem vantajoso para os hotéis que podem ofertar o aluguel das bicicletas como um serviço adicional ao plano de estadia do hóspede. Além disto, podemos fazer parcerias focadas no marketing onde as bicicletas levem uma propaganda ou a logomarca do hotel estampado na carenagem da bicicleta.



FIGURA 3. Imagem meramente ilustrativa de uma estação de bicicletas para aluguel.

3. CONCLUSÃO

A forma como as autoridades municipais vem tratando o desenvolvimento e incentivo do uso de modais de transporte “limpo”, através da construção de ciclofaixas e eventos de incentivo à população, estimulam fortemente o uso de novas alternativas. É neste sentido que estamos vendo uma grande alta no mercado do ciclismo, tanto convencional quanto elétrico para os próximos anos. Com estes dados levantados, trabalharemos fortemente para levar uma alternativa de transporte ao modo sustentável, limpo e econômico que dará suporte a população consciente com a natureza e o tráfego urbano diário.

Acreditamos na força da proposta deste negócio justamente pelas duas bases sólidas que podemos atacar: o relacionamento B2B através do relacionamento com empresários do ramo de hotelaria e aqueles no ramo do delivery por bicicleta, bem como, o relacionamento direto com os clientes (B2C) através da adaptação e transformação de suas bicicletas convencionais em bicicletas elétricas. Tomamos ciência da necessidade destas duas formas de *approach* através dos contatos realizados nos encontros de *pitch*, o qual nos deixou claro o quanto esta variação pode manter o fôlego de um negócio mesmo em tempos difíceis como estamos passando com o advento do COVID-19.

Lembramos que os estudos focados em transportes alternativos não motorizados a combustão ainda são escassos e estão começando surgir recentemente, portanto, neste contexto, é muito valioso o levantamento da discussão inclusive para fomentar e instigar o debate a respeito das políticas públicas.

4. AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente todo o corpo de professores da pós-graduação em engenharia 4.0 da UFPR, que nos apoiaram e incentivaram o desenvolvimento do trabalho ao longo dos anos que estivemos juntos. Ressaltamos a importância fundamental do contato com os avaliadores nos *pitch days*, os quais foram decisivos para a guinada do nosso trabalho. Por fim, gostaríamos de agradecer todas as pessoas e empresários que disponibilizam conhecimentos e informações que embasaram o estudo de caso do nosso trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliança Bike, 2018. **Dados do setor de bicicletas no Brasil**. Disponível em: <http://www.aliancabike.org.br/dados-do-setor/#>. Acesso em: 30/07/2020
- Brazil Electric, 2005 **Legislação Pertinente**. Disponível em: <http://www.brazilelectric.com.br/copia-portfolio-1>. Acesso em: 30/07/2020
- Pereira, A. C. e Xavier, S. D. e Krewer, E. J., 2018. **Mobilidade urbana: um estudo de caso sobre os projetos SIM CAXIAS e INOVA CAXIAS MOBILIDADE**.
- Silva, M. R. e Salvalaio, R. e Brito, J. F. G. e Alvarez, C. A., 2017. **A Bicicleta como alternativa de mobilidade urbana em cidade de médio porte: estudo de caso na cidade de Vitória (ES)**.
- Só, P. L. S., 2017. **Enfrentando os desafios da mobilidade urbana: um estudo de caso na região metropolitana da grande Florianópolis**.