

LUCAS HIDEKI FURUSHIO

**DESENVOLVIMENTO DE OPORTUNIDADES PARA
SUSTENTABILIDADE DE ONG**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para a
obtenção do diploma de Engenheiro de Produção

São Paulo

2019

LUCAS HIDEKI FURUSHIO

**DESENVOLVIMENTO DE OPORTUNIDADES PARA
SUSTENTABILIDADE DE ONG**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para a
obtenção do diploma de Engenheiro de Produção

Orientador: Prof. Dr. Davi Noboru Nakano

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

Furushio, Lucas Hideki
DESENVOLVIMENTO DE OPORTUNIDADES PARA
SUSTENTABILIDADE DE ONG / L. H. Furushio -- São Paulo, 2019.
82 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.ONG 2.Movimento Maker 3.Espaço Maker 4.Inovação I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

Não percorri essa caminhada sozinho, longe disso, tenho que agradecer muito:

- Ao Prof. Davi Noboru Nakano, pela orientação, disposição e compreensão;
- À ONG Arrastão, pela oportunidade do trabalho;
- A meus pais, tia e irmã, por proporcionarem um lar completo, a que todos deveriam ter acesso;
- Às outras inúmeras pessoas que fizeram parte dessa jornada;

Agradeço especialmente à minha mãe, que nunca desistiu de me incentivar e oferecer um pouco da energia única que carrega.

RESUMO

Este Trabalho de Formatura (TF) aplica conceitos de *startup* enxuta a uma ONG. Para garantir sua sustentabilidade a longo prazo, a ONG busca soluções para enfrentar o cenário de queda de investimento no Terceiro Setor.

A ONG, que possui educação e tecnologia entre suas áreas de interesse, tem à disposição um Espaço *Maker*, cujo uso foi considerado a principal oportunidade no desenvolvimento de soluções.

Para atingir o objetivo de analisar a viabilidade de uso do espaço como solução, o trabalho foi dividido em seções. Inicialmente, procurou-se embasamento teórico no contexto em que o *makerspace* se insere, o Movimento *Maker*, e em bibliografia relacionadas às atividades de *startups*.

Em seguida, estruturou-se o modo como a parte experimental do estudo seria orientada. Essa seção contou com forte influência de método utilizado em *startups*. Parte do método seguido no TF teve como requisito a condução de entrevistas com diversas instituições.

As informações obtidas em pesquisas e entrevistas permitiram desenvolver oportunidades, cujo nível de impacto foi estimado. A análise dos resultados realizada no TF permite à ONG decidir se é interessante o uso do seu *makerspace* nos termos do trabalho.

Palavras chave: ONG, movimento *maker*, espaço *maker*, *makerspace*, inovação.

ABSTRACT

In this work, the Lean Startup approach is applied to an NGO. The level of social investment has been decreasing, what has had internal implications and prompted the NGO to search for solutions.

Experience with both Education and Technology along with an urge to innovate lead the NGO to build its own makerspace. It was considered the main opportunity to develop new solutions.

The purpose of this work is to analyze whether the use of makerspace as proposed can be considered a means to guarantee the organization sustainability over the course of time.

In its first sections, this work provides the theoretical background on which the solution development was based. It consists of a literature review that introduces the maker movement and the Lean Startup concepts and methods.

After that, the framework which underpins the development of the work is detailed. Throughout its implementation several interviews with external institutions were conducted.

By gathering the feedback received in those interviews and information obtained through research, it was possible to conceive ideas, that lead to a possible solution. Its impact was estimated and analyzed so that the NGO can decide whether it is sufficient for it.

Keywords: NGO, maker movement, makerspace, innovation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- O Arrastão.....	18
Figura 2 - Visão Aérea do Arrastão.....	18
Figura 3 - Sala A do LabMaker	19
Figura 4 - Sala B do LabMaker	20
Figura 5 - Ciclo Construir Medir Aprender.....	29
Figura 6 - Product Development Model.....	37
Figura 7 - Customer Development Model.....	42
Figura 8 – Diferenças dos Tipos de Mercado.....	44
Figura 9 - Características dos Tipos de Mercado	47
Figura 10 - Quadro Resumo do Benchmarking de Makerspaces	57
Figura 11 – Quadro Inicial de Fontes de Receita	61
Figura 12 – Quadro Final de Fontes de Receita	62
Figura 13 - Quadro Resumo das Entrevistas	64
Figura 14 - Quadro de Interesse das Instituições Entrevistadas	65
Figura 15 - Custos e Preço da Hackathon	70
Figura 16 – Custos e Preço do Workshop de Tecnologia.....	70
Figura 17 - Custo e Preço do Aluguel de Espaços e Equipamentos.....	71
Figura 18 – Custos e preços de Troféus	72
Figura 19 – Custos e Preço de Lembranças de Aniversário	73
Figura 20 - Custos e Preço de Blocos de Notas.....	73
Figura 21 - Custos e Preço da Hackathon de Inovação Customizada	74
Figura 22- Custos e Preço do Workshop de Tecnologia Customizado	74
Figura 23 - Gráfico de Tendência de Receita Esperada com o Tempo	75
Figura 24 - Quadro de Projeção de Receita Estimada com Precificação Sugerida Pela ONG.....	76
Figura 25 - Quadro de Resultado por Hora das Oportunidades	77
Figura 26 - Quadro de Projeção de Receita Estimada com Precificação Alterada.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

DIY - *Do It Yourself*

ONG - Organização Não Governamental

TF - Trabalho de Formatura

USP - Universidade de São Paulo

CNC - *Computer Numeric Control*

CAD - *Computer Aided Design*

MRD - *Marketing Requirements Document*

MVP - *Minimum Viable Product*

WIP - *Work in Progress*

LTV - *Lifetime Value*

CPA - Custo por Aquisição

IBM - *International Business Machines*

PC - *Personal Computer*

VC - *Venture Capital*

PR - *Public Relations*

IPO - *Initial Public Offering*

VP - *Vice President*

CEO - *Chief Executive Officer*

EUA – Estados Unidos da América

LCD - *Liquid Crystal Display*

LED - *Light Emitting Diode*

MDF - *Medium Density Fiberboard*

RH – Recursos Humanos

MP – Matéria-Prima

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	Objetivo.....	17
1.2	Justificativa.....	17
1.3	O Arrastão	17
1.4	O LabMaker	19
1.5	Problema.....	20
1.6	Estrutura do Trabalho.....	20
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
2.1	Movimento <i>Maker</i>	21
2.1.1	Origem	22
2.1.2	Espaço Maker	23
2.1.3	Movimento Maker e a Educação	23
2.1.4	Movimento Maker e a Inclusão Social	24
2.1.5	Comercialização e Compartilhamento no Movimento Maker.....	26
2.2	<i>Lean Startup</i>	27
2.2.1	Introdução	27
2.2.2	Aprendizagem Validada	27
2.2.3	Hipóteses de Valor e de Crescimento	28
2.2.4	Ciclo de Feedback Construir-Medir-Aprender	28
2.2.5	MVP - O produto mínimo viável.....	29
2.2.6	Contabilidade para Inovação	30
2.2.6.1	Métricas Acionáveis e Métricas de Vaidade.....	31
2.2.7	Pivotar ou Perseverar	31
2.2.8	Técnicas Baseadas em Princípios da Manufatura Enxuta	32
2.2.8.1	<i>One Piece Flow</i> (Fluxo de Peça Única)	32
2.2.8.2	<i>Just-in-time</i>	32
2.2.8.3	Os Cinco Porquês.....	33
2.2.9	Motores de Crescimento	34
2.2.10	O Pensamento de Portfólio	35
2.3	<i>The Four Steps to The Epiphany</i>	36
2.3.1	Introdução	36
2.3.2	Product Development Model.....	37

2.3.3	Por que o modelo não funciona para startups.....	38
2.3.4	Customer Development Model	41
2.3.4.1	Etapa 1: <i>Customer Discovery</i>	43
2.3.4.2	Etapa 2: <i>Customer Validation</i>	43
2.3.4.3	Etapa 3: <i>Customer Creation</i>	43
2.3.4.4	Etapa 4: <i>Company Building</i>	44
2.3.5	As Quatro Categorias Básicas de uma Startup.....	44
2.3.5.1	Novo Produto em um Mercado Existente:.....	44
2.3.5.2	Novo Produto em um Mercado Novo.....	45
2.3.5.3	Novo Produto em um Mercado Existente e Tentando Resegmentar o Mercado como um Entrante de Custo Baixo.....	45
2.3.5.4	Novo Produto em um Mercado Existente e Tentando Resegmentar o Mercado como um Entrante de Nicho.....	46
2.3.6	Tipos de Mercado e o Customer Development Model.....	46
2.3.7	Sincronização entre Desenvolvimento de Produto e de Cliente.....	47
3	MÉTODO.....	49
3.1	Fase 0: <i>Get Buy-In</i>	49
3.2	Fase 1: <i>Benchmarking</i> de Espaços <i>Makers</i> privados.....	50
3.3	Fase 2: <i>State your Hypotheses</i>	50
3.3.1	Produto	50
3.3.2	Cliente	50
3.3.3	Canal e Precificação	51
3.3.4	Criação de Demanda	51
3.3.5	Tipo de Mercado e Competição	51
3.4	Fase 3: Teste e Verificação do Conceito do Produto.....	52
3.5	Fase 4: Desenvolvimento de Soluções	52
4	APLICAÇÃO DO MÉTODO E RESULTADOS	53
4.1	Fase 0: <i>Get Buy-In</i>	53
4.2	Fase 1: <i>Benchmarking</i> dos Espaços <i>Maker</i>	53
4.3	Fase 2: <i>State your Hypotheses</i>	58
4.3.1	Produto	58
4.3.2	Cliente	58
4.3.3	Canal e Precificação	59
4.3.4	Criação de Demanda	60

4.3.5	Tipo de Mercado e Competição	60
4.4	Fase 3: Teste e Verificação do Conceito do Produto	61
4.5	Fase 4: Desenvolvimento de Soluções	65
4.5.1	Descrição das Oportunidades	66
4.5.1.1	Jornadas de Inovação	66
4.5.1.1.1	<i>Hackathon</i> de Inovação	67
4.5.1.2	<i>Workshops</i> de Inovação	67
4.5.1.2.1	Modelo de Cidade Inteligente	67
4.5.1.3	Aluguel de Espaços e Equipamentos	68
4.5.1.4	Produção de Itens de Decoração, Premiação ou Brindes	68
4.5.1.5	Desenvolvimento de Projetos Especiais (Customizados)	69
4.5.2	Levantamento de Custos e Determinação de Preços	69
4.5.2.1	<i>Hackathon</i> de Inovação	69
4.5.2.2	Modelo de Cidade Inteligente	70
4.5.2.3	Aluguel de Espaços e Equipamentos	71
4.5.2.4	Produção de Itens de Decoração, Premiação ou Brindes	72
4.5.2.5	Desenvolvimento de Projetos Especiais (Customizados)	73
4.5.3	Projeção de Receita	75
CONCLUSÃO		79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		81

1 INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Formatura (TF) foi realizado junto a uma ONG, o Arrastão.

1.1 Objetivo

O TF tem o objetivo de auxiliar a ONG, por meio da avaliação de viabilidade de oferecimento de determinados produtos e serviços a empresas, *startups* e escolas.

A busca por fontes de receita alternativas é uma resposta à menor disponibilidade de investimento social para o Terceiro Setor.

1.2 Justificativa

Atuar na sociedade, de modo a impactá-la, faz parte da missão da Escola Politécnica da USP. O apoio a instituições como o Arrastão, que realiza trabalho competente junto à comunidade, é uma das maneiras de celebrar essa missão.

O impacto social também é área de interesse pessoal do autor, que já participou de atividades voluntárias e que pretende continuar a apoiar causas em que acredita.

Além disso, a ONG possui recursos e experiências que podem ser alavancados com apoio acadêmico. O interesse do Arrastão em novas abordagens e a sua disposição em cooperar com o progresso do TF contribuem para justificar o trabalho.

1.3 O Arrastão

O Arrastão é uma ONG fundada em 1968, com sede no bairro do Campo Limpo, zona sul da cidade de São Paulo. Ela promove o desenvolvimento humano e comunitário, por meio de atividades com pessoas de baixa renda da região.

A ONG tem como missão formar cidadãos e seu principal público, constituído de crianças, adolescentes e jovens, são beneficiados de maneiras que vão além do assistencialismo. Apesar de educação ser um dos pilares da ONG, não há intenção de substituir o ensino formal e os alunos do Arrastão não deixam de frequentar aulas em escolas tradicionais.

Um dos diferenciais do Arrastão é o interesse em empreendedorismo e novos negócios, que é coordenada pelo seu núcleo de tecnologia e inovação. A assistência a empreendedores da

comunidade é função do núcleo, que tem o empreendedorismo como um dos pilares de sua existência.

A inovação está presente também em novas abordagens de educação relacionadas ao Movimento *Maker*, que propõe a aprendizagem por meio do fazer e é abordado em mais detalhes na Revisão Bibliográfica deste trabalho. O espaço em que essa abordagem de educação é aplicada na ONG é o LabMaker, que foi inaugurado em 2017, e é a área em que o desenvolvimento do trabalho ocorre.

Figura 1- O Arrastão



Fonte: arrastao.org.br

Figura 2 - Visão Aérea do Arrastão



Fonte: arrastao.org.br

1.4 O LabMaker

O LabMaker é um Espaço *Maker* ou *makerspace*, com área de 150 m², localizado na sede do Arrastão. Nesses locais, podem ser encontrados diversos equipamentos que permitem a fabricação de produtos físicos. No caso do *makerspace* do Arrastão, há ainda a possibilidade de oferecimento de cursos e de realização de eventos e reuniões.

A ideia de ter um *makerspace* próprio surgiu em programa com uma ONG parceira, em 2014, em que houve introdução a atividades *maker*, por meio de *kits* móveis compostos de Arduínos, LEDs. Os resultados dessas atividades motivaram o sonho de construção do LabMaker, que foi inaugurado em 2017, financiado por investimento social de diversas instituições.

Atualmente, o LabMaker é frequentado por alunos do Programa da Juventude, composto por pessoas de 15 a 18 anos. Foi identificada a ociosidade no espaço em três dias úteis por semana, que podem ser aproveitados para o desenvolvimento de atividades que possibilitem geração de receita para a ONG.

Figura 3 - Sala A do LabMaker



Fonte: Arrastão

Figura 4 - Sala B do LabMaker



Fonte: Arrastão

1.5 Problema

A menor disponibilidade de investimento social para instituições do Terceiro Setor traz preocupação quanto à sustentabilidade do atual modelo de financiamento do Arrastão. A ONG procurou auxílio, para identificar possibilidade de geração de receita, além das normalmente atribuídas a ela, como doações e editais públicos e privados, de modo a permitir analisar a viabilidade de, no futuro, ter menor dependência delas.

1.6 Estrutura do Trabalho

O trabalho é dividido de modo a:

No capítulo 1, oferecer uma visão geral do TF e da ONG.

No capítulo 2, compartilhar com o leitor informações e aprendizados decorrentes do estudo de assuntos relacionados à solução e à sua abordagem.

No capítulo 3, explicar a estrutura que orienta a parte experimental do TF.

No capítulo 4, descrever o processo experimental, cujos resultados permitirão à ONG decidir se deseja implementar a solução proposta.

Na conclusão, apresentar a visão do autor sobre quais podem ser as ações a serem tomadas no futuro.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica baseia-se no Movimento *Maker* e em dois livros consagrados na literatura de *startups*. A decisão de se avaliar o potencial de geração de receita do LabMaker com uma abordagem semelhante a de avaliação de produtos de uma *startup* justifica essas escolhas.

2.1 Movimento *Maker*

O Movimento *Maker* representa uma comunidade de engenheiros, inventores, *hackers*, artistas e outras pessoas interessadas, que projetam e constroem objetos físicos, para fins comerciais e de entretenimento (MARTIN, 2015). Atividades *Maker* também podem incluir programação e computação física (como robótica), de maneira a permitir a criação de atividades interativas, que incluem a percepção e a alteração do mundo físico com computadores (HSU; BALDWIN; CHING, 2017).

Atividades *Maker* incluem uma variedade de disciplinas, não requerem experiência prévia com design formalizado ou procedimentos de engenharia e são praticadas em diferentes pontos de acesso, como bibliotecas, museus, espaços públicos e ONGs. Com isso, a adesão ao movimento se torna mais diversificada, com um público mais heterogêneo: participam dele homens, mulheres, adultos, crianças, pessoas de diferentes *backgrounds* culturais e níveis de expertise (HSU; BALDWIN; CHING, 2017).

O movimento tem crescido com o advento e a diminuição de custo e de expertise requeridos para uso de ferramentas de fabricação, físicas e digitais, e de redes online (MARTIN, 2015). Contribui para o aumento do apelo e do potencial do movimento o fato de ser característico dele o aprendizado colaborativo, com compartilhamento de conhecimento, ideias, designs e projetos, por meio de tecnologias modernas (HAMIDI; BALJKO, 2015).

Um diferencial do aprendizado no contexto do Movimento *Maker*, em comparação com a educação formal, em salas de aula, é que ele ocorre sob demanda: os *makers* aprendem aquilo que necessitam para completar a tarefa em mãos, e não conteúdo que eles podem vir a um dia precisar. (GERSHENFELD, 2007).

Chris Anderson, ex-editor-chefe da revista *Wired*, traça uma distinção, baseada em três características, entre o Movimento *Maker* e a revolução dos computadores e da internet: o uso de ferramentas de desktop digitais, a norma cultural de compartilhamento e colaboração online

e o uso de padrões comuns de design, que facilitam o compartilhamento e iterações rápidas (HALVERSON; SHERIDAN, 2014).

Segundo o relatório *Impact of the Maker Movement* (2013), desenvolvido pela Deloitte, o Movimento *Maker*, dado o seu crescimento e as rápidas mudanças no ecossistema de negócios, assim como nas plataformas que dão suporte aos *makers*, já atrai interesse de uma ampla e diversa gama de poderosas entidades tanto políticas, como os governos americano e chinês, quanto privadas, como empresas multinacionais.

O relatório reforça que o Movimento *Maker* não se restringe a pessoas aprendendo a usar uma ferramenta nova ou construindo coisas interessantes em um *workshop*. O motivo principal pelo qual ele está atraindo atenção é a possibilidade de mudança mais profunda que ele pode causar na sociedade, caso as pessoas passem a aplicar o aprendizado e a mentalidade *maker* na política, educação e em outras esferas relevantes de nossas vidas.

2.1.1 Origem

O Movimento *Maker* surgiu em 2005 no Vale do Silício, em uma época em que serviços digitais começavam a ser amplamente empregados em países industrializados e substituíam, em parte, bens físicos e materiais (HATCH, 2014). Essa também foi uma época em que ferramentas digitais miniaturalizadas e tecnologias foram popularizadas, devido a diminuição dos seus custos e possibilidade de compra em diversos canais, seja em lojas físicas ou virtuais (BEVAN, 2017).

Ainda em 2005, houve a primeira publicação da Make Magazine, revista publicada pela *Maker Media* e que trata de projetos que envolvem computadores, eletrônica, robótica, entre outros assuntos relacionados ao Movimento *Maker*. No ano seguinte, aconteceu a primeira *Maker Faire*, evento patrocinado pela mesma editora da revista, na área da Baía de São Francisco, próximo ao Vale do Silício, e que celebra o Movimento (BEVAN, 2017).

O sucesso desse evento pode ser confirmado pelo número de participantes que comparecem: dentro de uma década, eventos em San Mateo e Nova Iorque reuniram mais de 200 mil pessoas. Em 2014, houve mais de 120 *Maker Faires* e mini *Maker Faires*, em seis continentes (BEVAN, 2017).

2.1.2 Espaço *Maker*

Espaços *Maker* são locais físicos onde pessoas de todas as idades se reúnem, para explorar ideias, aprender novas habilidades técnicas e criar novos produtos (SHERIDAN et al., 2014). Eles se localizam em escolas, museus, bibliotecas e outros espaços comunitários (BRADY et al., 2014; HLUBINKA et al., 2013; SHERIDAN et al., 2014) e são de importância central para a prática *maker* de quem os frequenta e, portanto, para o Movimento *Maker* (HALVERSON; SHERIDAN, 2014).

Apesar de não haver uma lista definida de equipamentos necessários, para que um local seja considerado um Espaço *Maker*, os equipamentos presentes normalmente são: Impressora 3D, Máquina de Controle Numérico (CNC), Cortadoras a Laser, Cortadoras de Papel ou Vinil (MARTIN, 2015).

À semelhança de um laboratório, o aprendizado é participativo, iterativo, experimental e abrange um amplo espectro de competências das disciplinas conhecidas como STEAM, do inglês, *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*. Apoiadores do movimento *maker* afirmam que uma série de habilidades e aptidões do século XXI, como criatividade, inovação, navegação entre mídias, domínio de ciências visuais e pensamento computacional são desenvolvidas nesses locais (BOWLER, 2014)

Vossoughi, Hooper e Escudé (2016) criticam o fato de iniciativas educacionais serem vistas como iniciativas econômicas e de que muitos Espaços *Makers*, em especial nos EUA, enfatizam a necessidade de ferramentas e tecnologias necessárias para iniciar empreendimentos comerciais.

Além disso, eles expressam preocupação com a tendência de se equiparar inovação e a criação de produtos com democracia e mudança social positiva. Segundo eles, invenções e experimentação científica não são atividades politicamente neutras. Elas podem, por exemplo, na forma de atividades ligadas a robótica e drones, estar ligadas à pesquisa de novas armas de setores militares de governos.

2.1.3 Movimento *Maker* e a Educação

Martinez e Stager (2013) consideram Seymour Papert uma das figuras que mais influenciaram o surgimento do Movimento *Maker*. A teoria do construcionismo, criada por Papert, sustenta os aspectos-chave do movimento de solução de problemas e criação de artefatos físicos e digitais. O aprendizado, segundo o construcionismo, é produto de experimentação,

questionamento e de abordar a atividade de criação de produtos de maneira lúdica. Além disso o construcionismo prega que o aprendizado ocorre pela construção do conhecimento, através do seu compartilhamento com outras pessoas, outra característica do Movimento *Maker*.

Papert também foi pioneiro em incentivar crianças a inventar e utilizar tecnologia (GERSHENFELD, 2007). Ele criou a linguagem de programação LOGO, que coloca a criança no centro da produção do trabalho. Ela tem em vista estimular o aprendizado por meio da apresentação de problemas, ao mesmo tempo em que ocorre a familiarização com tecnologia computacional (HARVARD EDUCATIONAL REVIEW EDITORIAL BOARD, 2014). Outras linguagens, como Alice, Scratch e NetLogo, foram criadas e permitiram que pessoas de todas as idades pudessem criar designs, experimentar e explorar com ferramentas tecnológicas (HSU; BALDWIN; CHING, 2017).

As crianças e jovens constituem um segmento que poderá se beneficiar muito do Movimento *Maker*. A Fab Foundation, ligada ao MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), em um projeto chamado FabLab@School, adapta os seus Espaços *Makers* para ambientes em que o público mais jovem possa desenvolver seus conhecimentos e habilidades. Nesses locais, os estudantes podem se aproveitar de ferramentas existentes para desenvolver designs que posteriormente são fabricados por meio de impressoras 3D. Experiências como essa criam a oportunidade para aprenderem princípios de design, robótica e engenharia. (HALVERSON; SHERIDAN, 2014).

Ambientes de educação informal, como museus, bibliotecas e ONGs, também passaram a permitir que sejam desenvolvidas atividades *maker* em suas instalações. Segundo Kafai, Fields e Searle (2014), eles têm conseguido fazer com que pessoas que inicialmente não se identificam como *makers* tenham acesso a ferramentas, materiais e processos mais facilmente. Alguns exemplos de sucesso são o *Makeshop* no *Children's Museum of Pittsburgh* e no *New York Hall of Science*, além de bibliotecas, como a Chattanooga Library (RESNICK, 2014) e o *Maker Lab* no *Chicago's Harold Washington Library* (KNIGHT, 2013).

2.1.4 Movimento *Maker* e a Inclusão Social

O Movimento *Maker* também tem chamado a atenção, por ser potencialmente uma porta de entrada para a obtenção de conhecimentos técnicos de disciplinas como ciência, tecnologia, engenharia e matemática, que em inglês constituem a sigla STEM (BARTON; TAN; GREENBERG, 2017). O Movimento *Maker* permite o desenvolvimento de interesses,

identidade e absorção de conteúdo. Participar de atividades *maker* ajuda os envolvidos a assumir um papel de matemático, cientista e designer, ao se envolver com problemas de diversos tipos e buscar uma solução para eles (MARTIN, 2015).

O conteúdo que precisam absorver, habilidades e práticas que precisam desenvolver é guiado pelos problemas que aparecem (MARTIN, 2015). A criatividade empregada para a solução desses problemas é inspirada pelas necessidades que surgem, assim como pelos interesses e habilidades dos estudantes (KAFI; FIELDS; SEARLE, 2014). Isso leva a um envolvimento pessoal maior e estimula a autonomia e controle. Além disso, os estudantes são encorajados a compartilhar e exibir as suas ideias, projetos e criações. Em caso de erros e falhas, o problema não é grande, pois eles são celebrados como parte do progresso (MARTIN, 2015).

Apesar disso, Vossoughi, Hooper e Escudé (2016) questionam a tendência de se focar no aprendizado auto-dirigido, que é baseada na ideia de que as atividades de alta qualidade vão, por si só, servir como professores, ao guiar o processo de aprendizagem. Em caso de sucesso, o aprendizado pode ser considerado meritocrático, mas em situações adversas, pode-se presenciar dificuldades que poderiam ser melhor dirigidas, caso houvesse uma maior preocupação pedagógica.

Parte da Universidade de Harvard, a *Agency by Design*, pesquisou como participantes de atividades *maker* se beneficiam, em termos de oportunidades de aprendizado individual e coletivo, construção de caráter e benefícios intelectuais, e concluiu que o empoderamento é o principal ganho dos participantes. Eles passam a enxergar mais e melhores possibilidades de em que se engajar e de como moldar o seu futuro (*Agency by Design*, 2015).

Além disso, Kafai, Fields e Searle (2014), também indicam como o Movimento *Maker* pode influenciar no aumento da diversidade no aprendizado sobre tecnologia, ao ser disruptivo no que se refere às noções tradicionais de quem e como pode e deve aprender e criar com computadores.

Segundo Mark Hatch (2014), fundador do Techshop, um dos mais famosos Espaços *Maker*, o maior poder do Movimento *Maker* está em seu poder de atingir a todos, seu efeito democratizante. Com as ferramentas comumente disponíveis em Espaços *Maker*, nas palavras de Hatch, todos podem inovar, construir e alterar a sua realidade e das pessoas ao seu redor.

A interação social decorrente das atividades de construção, dentro do Movimento *Maker*, em conjunto com diversão e compartilhamento de ideias e conhecimento, podem ser fatores que geram participação por parte de todos (VOSSOUGH et al., 2013). No entanto, até o momento, há pouca evidência de que o movimento tenha sido bem-sucedido em envolver uma

audiência mais diversa, especialmente por períodos de tempo prolongados (BARTON; TAN; GREENBERG, 2017).

2.1.5 Comercialização e Compartilhamento no Movimento *Maker*

A disponibilidade de Espaços *Maker*, além de ferramentas que facilitam o design, como software CAD, impressoras 3D e várias outras ferramentas de fabricação digital, possibilitaram que indivíduos e comunidades tivessem acesso a desenvolvimento de produtos de qualidade industrial. Em conjunto com outros elementos do Movimento *Maker*, criam oportunidades de empreender que observadores e acadêmicos acreditam ter poder de afetar o atual paradigma econômico (HAGEL; SEELY BROWN; KULASOORIYA, 2014; HESSMAN, 2015).

Apesar disso, muitos *makers* têm como motivação principal a preocupação social, isto é, melhorar a qualidade de vida das pessoas menos privilegiadas ou ter impacto positivo na questão ambiental. Eles têm como característica de trabalho amplo compartilhamento e colaboração com as pessoas ao redor.

Porém, *makers* que conseguiram gerar negócios, inclusive sociais, a partir de suas atividades tem que se manter financeiramente viáveis. As preocupações sociais, ambientais e econômicas são muitas vezes antagônicas, no sentido de que muitas vezes levam a ações contraditórias, e podem prejudicar o desempenho do negócio, podendo levar até mesmo à falência. (TRACEY; PHILLIPS; JARVIS, 2011).

Todas as iniciativas *maker*, em algum momento de sua trajetória, vão observar um conflito entre as lógicas de compartilhamento e comercialização (BESHAROV; SMITH, 2014). Nessas situações, há quatro possíveis linhas de ação que podem ser tomadas, para reduzir ou eliminar o conflito: (LANGLEY et al, 2017).

- i. Determinar qual a lógica dominante:

Quando uma lógica (compartilhamento ou comercialização) é predominante sobre a outra, pode-se viver em um estado de conflito moderado entre elas.

- ii. Aumentar a compatibilidade entre as lógicas:

Quando tanto o compartilhamento quanto a comercialização são necessários, deve-se identificar pontos específicos de conflito e procurar alternativas de solução para eles.

- iii. Determinar qual a lógica dominante, ao mesmo tempo em que se aumenta a compatibilidade entre elas.

Trata-se de uma solução que combina as duas opções anteriores.

- iv. Conviver com a situação de antagonismo entre as lógicas:

Na prática, isso é muito difícil de ser administrado.

2.2 *Lean Startup*

2.2.1 Introdução

A *startup* enxuta é uma abordagem constituída de conjunto de princípios que auxilia no desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Segundo Ries (2012), "Uma *startup* é uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza".

Como instituição humana, o ato de administrar é essencial também para *startups*. Cultura e sistemas apropriados implantados pela alta gerência facilitam a inovação e são parte da administração de *startups*.

As *startups* enfrentam as situações de incerteza extrema com criação de valor para seus clientes e de preocupação com o impacto que os seus produtos ou serviços terão para eles.

No entanto, como isso é feito não é algo óbvio e certo. O método da *startup* enxuta foi desenvolvido para responder questões fundamentais das *startups* da maneira mais rápida, precisa e com a menor quantidade de recursos desperdiçados.

2.2.2 Aprendizagem Validada

A função principal de uma *startup* é a aprendizagem sobre o que os clientes de fato querem. Deve-se ter cautela, pois isso é normalmente diferente do que os clientes dizem querer ou do que achamos que eles devam querer.

Tudo o que um *startup* faz, desde implantação de funcionalidades e lançamento de produtos até campanhas de marketing, pode gerar aprendizado. Mas apesar de Ries (2012) acreditar que a unidade essencial de progresso de uma *startup* é o aprendizado, não é toda e qualquer informação obtida a partir das atividades da *startup* que pode ser considerada um avanço.

Um método de se demonstrar que verdades valiosas sobre as perspectivas de negócios de uma *startup* foram descobertas é a aprendizagem validada. O rigor desse método vem da necessidade de respaldo em dados concretos de clientes reais.

Graças ao seu rigor, a aprendizagem validada é mais concreta e exata que o clássico planejamento empresarial ou que tentativas de previsões sobre o mercado. Ela permite o alinhamento do trabalho realizado com as necessidades reais dos clientes, o que contribui para mudanças positivas nas métricas da *startup*. O aumento de eficácia decorre de se trabalhar com maior inteligência, sem a necessidade de mais recursos humanos ou financeiros.

2.2.3 Hipóteses de Valor e de Crescimento

Envoltas em incertezas, as *startups* devem elaborar suposições, algumas inicialmente baseadas na intuição, para começar o seu desenvolvimento. Duas das suposições mais importantes de uma *startup* são a hipótese de valor e a hipótese de crescimento.

A hipótese de valor é aquela que valida se o produto ou serviço gera valor para o cliente.

A hipótese de crescimento é formulada para se descobrir como os clientes novos descobrirão o produto ou serviço. O cliente que se deve ter em mente na sua formulação não é o cliente comum, mas os adotantes iniciais. Eles são aqueles com necessidade mais aguda do produto e apresentam comportamento peculiar, tem maior tolerância a erros e são ávidos por oferecer *feedback*.

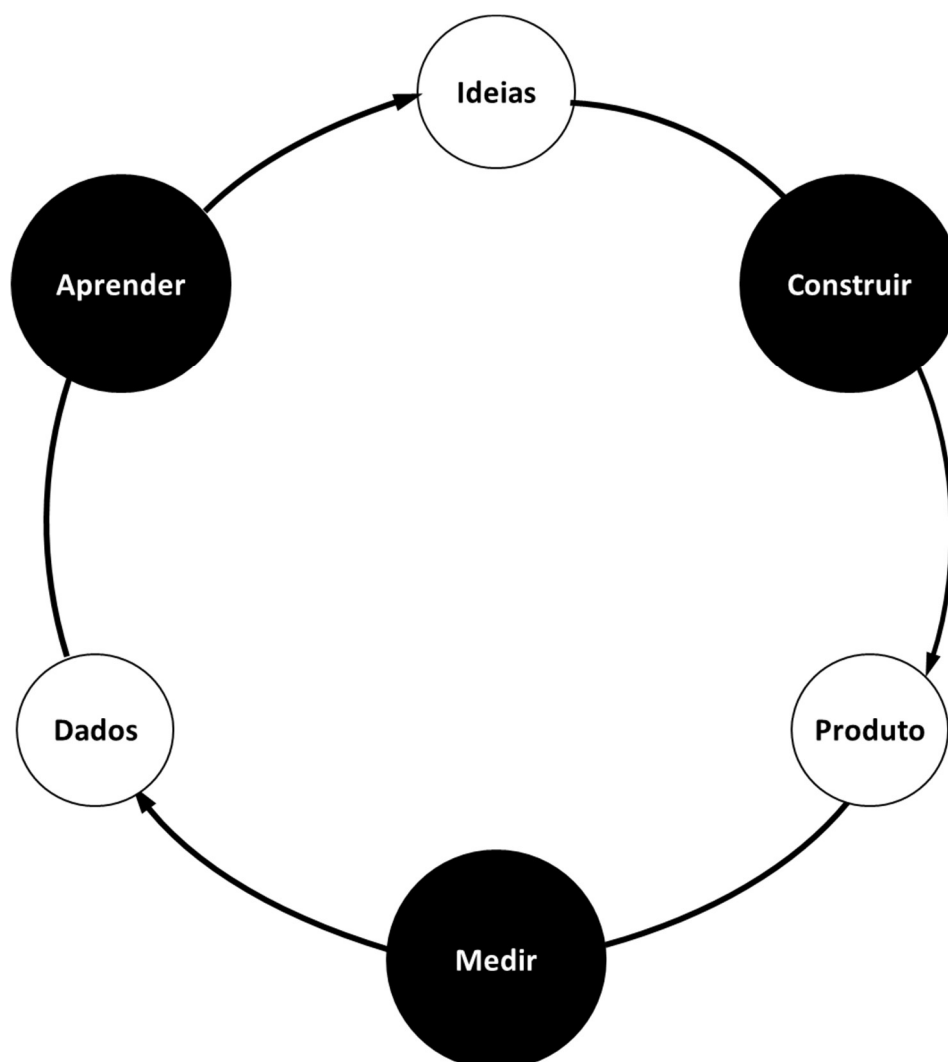
Ambos os tipos de hipóteses devem ser testados e validados (ou refutados) com um produto mínimo viável (*minimum viable product*- MVP), o meio de se percorrer o ciclo de *feedback* construir-medir-aprender com maior velocidade e menor esforço.

2.2.4 Ciclo de *Feedback* Construir-Medir-Aprender

Para testar as suposições mais importantes e determinar se são verdadeiras ou falsas, emprega-se o ciclo de *feedback* construir-medir-aprender. Entre elas estão as suposições chamadas por Ries (2012) de atos de fé, como as hipóteses de valor e de crescimento. Elas são assim denominadas por serem arriscadas e também porque tudo depende delas. Caso elas sejam verdadeiras, uma grande oportunidade estará à espera. Caso contrário, a *startup* corre o risco de total fracasso.

Faz sentido testar as suposições importantes mais arriscadas primeiro, já que se elas não forem válidas, não haverá sentido em testar as outras suposições.

Figura 5 - Ciclo Construir Medir Aprender



Fonte: elaborado pelo autor

O planejamento do ciclo Construir-Medir-Aprender ocorre no sentido contrário ao exposto na figura acima. Primeiro precisamos descobrir o que é importante aprender, então determinamos o que medir com a ajuda da contabilidade para inovação, de modo a se obter aprendizagem validada e, por fim, projetamos e construímos o experimento para obter os dados necessários ao aprendizado.

2.2.5 MVP - O produto mínimo viável

Sigla em inglês para produto mínimo viável, o MVP (*minimum viable product*), apesar do nome, pode não ser uma versão reduzida do produto da *startup*. Na verdade, a sua complexidade pode variar muito, podendo ser desde pouco mais que um anúncio, ou mesmo um vídeo, até protótipos do produto.

Ele é um meio de testar as hipóteses fundamentais do negócio, percorrendo o ciclo de *feedback* construir-medir-aprender, o mais rápido e com menor esforço possível. Qualquer trabalho adicional, em relação ao estritamente necessário para percorrer o ciclo, é considerado desperdício.

O MVP, mesmo de "baixa qualidade", pode ser base para um produto de alta qualidade. A falta de recursos e funcionalidades não significa insatisfação do cliente. Apesar de sua construção de "baixa qualidade", os clientes podem ficar satisfeitos com o MVP, pois a principal preocupação é se o produto tem valor para eles.

O medo de não se obter as respostas desejadas, a partir de um MVP, existe. Porém, deve-se entender que ele é apenas o primeiro passo na jornada da empresa e, caso realmente as hipóteses mais importantes não sejam confirmadas, pode-se alterar elementos do produto ou da estratégia, processo conhecido como pivô.

2.2.6 Contabilidade para Inovação

A medição do progresso de uma *startup* é elemento chave para o seu sucesso. No entanto, a contabilidade tradicional não é adequada para o ambiente imprevisível das *startups*. Um modelo específico para *startups* é a contabilidade da inovação, cujo resultado é um modelo financeiro quantitativo.

O primeiro passo da contabilidade para inovação consiste em estabelecer a baseline com o auxílio de um produto mínimo viável, ou seja, obter dados reais que demonstrem onde a empresa se encontra no momento. Em segundo lugar, deve-se realizar otimizações e ajustes em iterações (podem ser necessárias várias tentativas), visando chegar mais próximo dos números ideais. A decisão sobre perseverar ou pivotar, baseada em métricas adequadas, é o terceiro passo.

O bom progresso em direção ao objetivo ideal é um indicador de que a empresa está utilizando com sucesso o aprendizado e que faz sentido perseverar. Por outro lado, quando não há progresso ou ele não é suficiente, pivotar se torna a melhor opção. Nesse caso, a *startup* deve começar novamente o processo de medição do progresso e observar se as otimizações são mais produtivas depois do pivô, sinal de que ele foi bem-sucedido.

Uma das principais ferramentas para a análise de uma *startup* é conhecida como análise de coorte. Ela permite considerar o desempenho de cada grupo de clientes que entra em contato com o produto, os chamados coortes, independentemente. Analisar cada grupo, no lugar do total de clientes, permite a revelação de *insights* não disponíveis de outra maneira.

2.2.6.1 Métricas Acionáveis e Métricas de Vaidade

Os dados que serão obtidos na contabilidade para inovação devem se referir a métricas conhecidas como métricas acionáveis. Métricas acionáveis são aquelas que permitem avaliação clara e objetiva da situação da *startup*.

Por outro lado, quando a avaliação objetiva não é possível ou leva a interpretações distorcidas devido às métricas usadas, as métricas são conhecidas como métricas de vaidade. Elas podem levar a *startup* (e investidores) a acreditar que está no rumo certo, mesmo quando não está. No caso de lojas de varejo eletrônico, como o eBay, uma possível métrica acionável é o efeito de rede, relacionado à taxa de retenção de compradores e vendedores. Uma empresa manufatureira consolidada pode empregar outras métricas acionáveis, como rentabilidade de cada cliente, custo de obtenção de clientes, e taxa de repetição de compra.

Para garantir o aproveitamento da contabilidade para inovação é necessário que as métricas acionáveis sejam acessíveis e auditáveis. A importância de ser uma métrica acessível está em ser facilmente interpretada e tem alta difusão pelas equipes. Também devem ser auditáveis, para assegurar que os dados sejam confiáveis para os funcionários.

2.2.7 Pivotar ou Perseverar

Uma das decisões mais difíceis de serem tomadas pelos empreendedores é entre pivotar ou perseverar. Pivotar significa realizar mudanças, para testar novas hipóteses acerca do produto, do motor crescimento e/ou do modelo de negócios.

Ries (2012) recomenda que sejam realizadas reuniões periódicas acerca do tema, sendo que o intervalo entre elas deve ser de algumas semanas.

Nos pivôs, não se descarta tudo o que foi construído para depois recomeçar de novo. É importante identificar adaptações que possam ser feitas, levando em consideração o aprendizado validado, para se encontrar uma direção mais positiva.

Algumas das armadilhas comuns que dificultam a decisão de pivotar são: elevado investimento de tempo, dinheiro e energia em uma ideia, relações públicas e estabelecimento de compromissos prematuros e não identificar com clareza as questões relacionadas aos saltos de fé, inclusive com o estabelecimento quantitativo de metas a serem atingidas ao longo do tempo.

Uma observação notável é que, logo após pivotar, o desempenho verificado nas métricas pode ser inferior ao de antes do pivô. Isso pode ocorrer no início por causa do menor número de recursos da nova versão e do seu maior número de erros.

2.2.8 Técnicas Baseadas em Princípios da Manufatura Enxuta

2.2.8.1 *One Piece Flow* (Fluxo de Peça Única)

Uma das descobertas da manufatura enxuta é a relação positiva entre produtividade e lotes menores na indústria. Quando o tamanho do lote é a unidade, o processo é conhecido como Fluxo de Peça Única (*One Piece Flow*, em inglês). A vantagem dos lotes menores está na possibilidade de identificar problemas de qualidade muito antes e evitar que defeitos se propaguem na produção, consequentemente, evitando retrabalho.

No contexto de *startups*, trabalhar em lotes pequenos é importante, para aumentar a velocidade de aprendizado validado e, com isso, descobrir o mais rápido possível como desenvolver um negócio sustentável. Uma situação que demonstra o valor dos lotes menores é a de desenvolvimento de uma solução que o cliente não deseja. Saber disso o mais rápido possível é o melhor que se pode fazer nesse caso e os lotes pequenos são essenciais para evitar maiores desperdícios.

A aplicação do Fluxo de Peça Única (lote unitário) em *startups* determina, de maneira implícita, que pessoas de formações distintas devam trabalhar em conjunto, não em departamentos separados, e em um recurso por vez. Com isso, a implantação de novos recursos ocorre mais rapidamente, assim como o aprendizado originado pela sua repercussão nos clientes e as ações que a equipe tomará.

Em caso de erro na implantação dos novos recursos, o chamado sistema imunológico do produto oferece proteção. Ele verifica se os recursos estão operando de acordo com o previsto e, por meio de monitoramento constante da integridade e da saúde do negócio, erros são identificados e removidos. Quando o sistema imunológico é ativado, além da remoção imediata e automática da mudança defeituosa, as pessoas das equipes pertinentes são avisadas sobre o erro e impedidas de realizar outras mudanças até a causa-raiz ser identificada.

2.2.8.2 *Just-in-time*

O conceito de Just-in-time ou produção puxada deriva o seu nome do fato de que, na indústria, o movimento de peças e outros materiais ocorre somente no momento em que sua reposição é necessária, como que "puxados" pelas etapas seguintes. A produção puxada tem o efeito de diminuir imediatamente o estoque de trabalho em progresso (*work in progress*- WIP).

A maior parte de WIP nas *startups*, por ser intangível, não é facilmente percebido. O Just-in-time nas *startups* enxutas ocorre com base no ciclo de *feedback* construir-medir-aprender, que é planejado de maneira inversa em relação ao que o nome sugere e a como é executado.

Portanto, o que puxa o trabalho de desenvolvimento de produto e de outras funções não é o cliente, mas as hipóteses a seu respeito.

2.2.8.3 Os Cinco Porquês

Startups podem ser tentadas a pegar atalhos em qualidade, design, infraestrutura, que comprometerão o sucesso futuro para aumentar a velocidade no momento presente. A abordagem dos Cinco Porquês ajuda a *startup* a regular de maneira automática os seus processos e desempenho, de acordo com as condições atuais de trabalho. Ela deve ser empregada sempre que falhas, como falhas técnicas, falhas de se alcançar objetivos comerciais ou mudanças inesperadas de comportamento do cliente, são encontradas.

Os Cinco Porquês consistem em repetir a pergunta "por que" cinco vezes, para descobrir a origem real, a causa-raiz, de um problema. Em seguida, deve-se elaborar soluções com investimentos proporcionais à sua gravidade. A *startup* colhe benefícios incrementais ao longo do tempo pela solução dos problemas evidenciados e também porque os Cinco Porquês ajudam as equipes a encontrar o seu ritmo ideal de trabalho, sem negligenciar problemas que podem ser prejudiciais no futuro.

A *startup* deve estar preparada para encarar verdades desagradáveis a seu respeito, especialmente no início da utilização dos Cinco Porquês. Um possível desdobramento é a degeneração do método no que é conhecido como "Cinco Culpas", quando as pessoas buscam apontar um culpado, em vez de procurar o que deu errado. Também pode ocorrer das pessoas acharem que não tem tempo para encontrar as causas-raiz dos problemas. Por isso é importante que haja alguém de autoridade suficiente presente, para garantir que o processo seja seguido e para lidar com as possíveis divergências que surjam entre os envolvidos.

Apesar de ser tentador começar com algo grande e cuja solução traga resultados mais significativos, Ries (2012) recomenda que, no início, trate-se de assuntos menores e mais específicos. Quando muitos interesses estão em jogo, a degeneração do método nas Cinco Culpas pode ocorrer rapidamente.

Outra recomendação é que seja designado um líder dos Cinco Porquês para cada área em que o método é empregado. Ele terá a função de moderador das reuniões e deve ter autoridade para realizar suas outras tarefas: tomar decisões acerca do que for levantado nas reuniões e encarregar pessoas dos trabalhos resultantes delas. Ele também deverá avaliar a qualidade das reuniões e o retorno do investimento realizado.

Algumas regras são necessárias para o emprego dos Cinco Porquês. O ambiente deve ser de confiança mútua e de delegação de poder, além de ser necessário o apoio da liderança

executiva para a aplicação do método. Caso essas regras não sejam satisfeitas no momento, pode-se empregar uma versão simplificada, enquanto se prepara para o método completo.

A versão simplificada consiste em apenas duas regras: ser tolerante a todos os erros na primeira vez em que ocorrem e nunca permitir que o mesmo erro aconteça duas vezes. Mesmo não sendo completa, ela beneficia a organização ao tornar as pessoas mais tolerantes a erros, ao mesmo tempo em que estimula o investimento na prevenção de sua reincidência.

2.2.9 Motores de Crescimento

São três os tipos de motores de crescimento tratados por Ries (2012). Eles ajudam as *startups* a se manterem focadas nas poucas métricas que realmente importam para o seu crescimento e que conduzem à aprendizagem validada.

O motor de crescimento recorrente é caracterizado pela expectativa de retenção de clientes. É esperado que os clientes do passado voltem a ser clientes no futuro. As taxas de rotatividade, ou seja, a proporção de clientes que deixam de usar o produto ou serviço, e de aquisição de clientes são utilizadas para calcular a taxa de composição. Semelhantemente aos juros compostos de um banco, se a taxa de composição da *startup*, calculada pela simples subtração da taxa de aquisição pela de rotatividade for alta, o crescimento ocorrerá rapidamente.

Quando o uso normal do produto tem como efeito colateral a sua exposição, de modo que outras pessoas que ainda não clientes são influenciadas a comprar o produto, tem-se o motor de crescimento viral. Ele é caracterizado pela expansão de pessoa a pessoa, como se fosse um vírus. Assim como nos outros motores, a taxa de crescimento pode ser quantificada. No caso do motor de crescimento viral, emprega-se o coeficiente viral, que representa o número de novos clientes que um cliente trará. Mudanças pequenas no coeficiente podem ter enorme impacto no crescimento, portanto as *startups* que se focam nesse motor de crescimento devem se concentrar em melhorar o seu coeficiente viral mais que tudo.

O motor de crescimento pago é acionado por um ciclo de *feedback* que se sustenta em duas métricas. O quanto cada cliente representará, em termos financeiros, para a empresa durante todo seu "tempo de vida" como cliente e o custo de aquisição para torná-lo cliente. Essas variáveis são denominadas de valor de tempo de vida (*lifetime value*- LTV) do cliente e custo por aquisição (CPA). A margem entre LTV e CPA determina o lucro marginal, que é uma medida da velocidade de crescimento do motor de crescimento pago.

Ries (2012) afirma que as *startups* de sucesso têm em comum o foco em um único motor de crescimento, tornando-se conhecedoras do seu funcionamento e capazes de operá-lo com

êxito. No caso de se empregar mais de um motor de crescimento, a interação que ocorre entre as variáveis dos diferentes motores, torna muito complexa a expertise de operações necessária.

O conceito de motores de crescimento pode ser empregado em combinação com o de encaixe produto/mercado, para se medir o sucesso da *startup*. Atingir o encaixe produto/mercado significa encontrar um conjunto amplo de clientes potenciais que desejam um produto como o seu. Aplicado aos motores de crescimento, cujo progresso pode ser determinado quantitativamente, obtemos uma maneira rigorosa de se monitorar a evolução da *startup*. O ajuste dos motores ocorre ao utilizar a contabilidade para inovação a cada ciclo de *feedback* construir-medir-aprender e verificar se está chegando mais próximo do ideal, ou seja, do encaixe produto/mercado.

2.2.10 O Pensamento de Portfólio

Um problema que aflinge não apenas *startups* que conseguiram atingir o encaixe produto/mercado, mas também empresas estabelecidas, é que os motores de crescimento tendem a parar de funcionar com o tempo e esgotamento do mercado, apesar de poder levar meses ou anos para isso acontecer. Caso não haja inovações sendo incubadas na empresa, a situação pode ir se deteriorando. Porém, é possível administrar as linhas de negócios existentes, ao mesmo tempo em que se exploram novas oportunidades de negócios. Em outras palavras, desenvolver o que é denominado por Ries (2012) de pensamento de portfólio.

Startups, menores e independentes por natureza, normalmente possuem atributos estruturais que *startups* internas (dentro de corporações) dependem de apoio da alta gerência para desenvolver. Internas ou externas, elas precisam de muito menos capital total para operar que uma corporação, mas esse capital deve estar completamente seguro contra interferências. As suas equipes, segundo Ries (2012), devem ser multifuncionais, com representantes de todos os setores de desenvolvimento e lançamento do produto ou serviço. Devem também ter autonomia para conceber e executar experimentos sem necessidade de obtenção de aprovações excessivas. Além disso, o interesse pessoal no resultado deve existir, por exemplo, na forma de participação acionária ou sistema de bônus, em relação ao desempenho de longo prazo da inovação.

Com esses atributos estruturais satisfeitos, pode-se criar uma área restrita para inovação, em que haja visibilidade sobre o que for realizado nela para toda a organização. Há caso de empresas, como a IBM, em que há criação de área de inovação totalmente separada da sede. No entanto, Ries (2012) afirma que isso não é condizente com o desenvolvimento de uma

cultura de inovação sustentável e que isso foi um dos motivos para o fracasso da IBM no negócio de PCs.

A área restrita para a inovação deve enfrentar, por isso, o desafio de delegar poder às equipes sem nada ocultar. O objetivo da sua criação é restringir o impacto da inovação, protegendo a organização controladora, sem limitar excessivamente a autonomia sobre os métodos da equipe da *startup*.

Qualquer equipe da área restrita pode criar experimentos para testes comparativos, desde que afete um segmento limitado de clientes, um número limitado de funcionalidades e que não exceda um limite de tempo. Os experimentos criados devem ser supervisionados pela equipe durante toda a sua duração e os resultados devem ser registrados em um relatório-padrão único com cinco a dez métricas acionáveis. Elas serão as mesmas para todos os experimentos de qualquer equipe da área restrita. Toda equipe que criar um experimento deve monitorar as métricas e as reações dos clientes, durante a sua duração, e cancelá-lo, em caso de catástrofe. Esses pequenos experimentos tem o poder de validar a ideia de um novo negócio, que então pode ser incorporado à empresa controladora.

2.3 The Four Steps to The Epiphany

2.3.1 Introdução

Muitos empreendedores acreditam que nenhum modelo ou *template* pode ser utilizado para as suas *startups*, pois elas são únicas no que fazem.

Porém, mesmo sendo únicas em uma análise mais detalhada, podemos encontrar semelhanças ao analisá-las de modo mais amplo, semelhanças que, notadas por Blank (2013), o autor de *The Four Steps to the Epiphany*, culminaram no livro, que propõe um modelo de aplicação geral para a criação de *startups*.

Antes do movimento do *Lean Startup*, originado por este livro, investidores, VCs e educadores aconselhavam os empreendedores a utilizarem o mesmo método usado por empresas estabelecidas para iniciar e desenvolver seus negócios. O processo, *the Product Development Model*, engloba levantar recursos, criar um plano e executá-lo, tudo de maneira linear, ou seja, sem a possibilidade de pivotar.

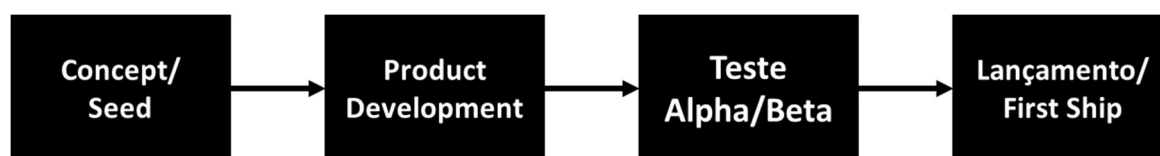
Blank (2013), notou que, embora houvesse ferramentas e processos úteis para executar modelos de negócios, como os que o *Product Development Model* preconiza, não havia

ferramentas e processos para encontrá-los. Procurar um modelo de negócios, no entanto, é justamente o que as *startups* fazem.

2.3.2 *Product Development Model*

Em empresas estabelecidas, cujas necessidades e desejos dos clientes são identificados e a base de competição é conhecida, o uso do *Product Development Model* para guiar o processo de desenvolvimento de produtos é utilizado amplamente com sucesso. Ele também pode ser empregado para *startups*, se aplicado em conjunto com um outro modelo, o *Customer Development Model*, que será apresentado posteriormente. O *Product Development Model* consiste das seguintes etapas:

Figura 6 - Product Development Model



Fonte: elaborado pelo autor

Na primeira fase, *Concept and Seed*, a visão da empresa e a motivação dos fundadores são traduzidas em ideias-chave e o modelo de negócios é estruturado. Possíveis dificuldades relativas ao produto ou serviço, como o seu conceito, benefícios, recursos e dificuldades técnicas são levantadas e, caso necessário, abordagens para lidar com elas são definidas. Quem são os clientes e onde eles estão são informações importantes para a validação do negócio, que são obtidas por meio de entrevistas, estatísticas e pesquisa de mercado. Como se chegar aos clientes e quais canais de distribuição utilizar também são definidos nessa etapa. Tendo em mãos as respostas a essas questões, são levantadas suposições sobre precificação e, em conjunto com outros dados, como cronogramas e custos de engenharia e produção, cria-se uma versão simplificada de planejamento financeiro.

Em seguida, na fase de *Product Development*, a ponderação e a geração de ideias característica da fase de *Concept and Seed* é deixada de lado. O setor de engenharia passa a trabalhar no design do produto e de outras funções essenciais (como canais de distribuição e controle de estoque), nas especificações do primeiro lançamento e na contratação da equipe de produção. O setor de marketing, no refinamento do tamanho de mercado definido do modelo

de negócios, na preparação do *Marketing Requirements Document* (MRD) para a engenharia, na construção de uma demonstração de vendas, na confecção de materiais de venda (apresentações, planilhas de dados) e na contratação de uma agência de relações públicas, cujos programas dessa etapa focam no desenvolvimento da marca e na aquisição e construção de relacionamento com os consumidores.

Na fase três, testes alpha/beta, o setor de engenharia da *startup* interage com usuários externos para verificar se o produto funciona conforme as especificações e se há *bugs*. Enquanto isso, Marketing desenvolve integralmente o plano de comunicações de marketing e materiais de suporte para Vendas, inicia as atividades de *branding* e começa a coordenação com relações públicas. A agência de relações públicas refina o posicionamento e entra em contato com meios de comunicação.

O lançamento do produto e *first customer ship* caracterizam a última etapa do *Product Development Model*. Com o produto em funcionamento, Vendas e Marketing começam a consumir mais recursos. O setor de vendas constrói equipes de vendas, que possuem metas e cujos canais possuem cotas. Marketing utiliza recursos, como com propaganda, email, seminários, feiras, para aumentar a demanda de consumidores finais. O sucesso passa a ser medido por meio de comparação com os números previstos no modelo de negócios. Com o gasto mais acelerado dessa fase, a *startup* necessita de mais recursos, que podem vir na forma de novas rodadas de investimento, IPO, fusões.

2.3.3 Por que o modelo não funciona para *startups*

Como já mencionado, o modelo funciona para empresas estabelecidas, com mercado de atuação conhecido. Entretanto, *startups* raramente sabem de forma precisa em qual mercado elas atuam e, ainda assim, algumas empregam o modelo para outros objetivos, além do próprio desenvolvimento de produtos, como para aquisição de clientes, contratação da área comercial, planejamento de marketing e obtenção de financiamento.

Blank (2013) cita e explica dez motivos, por que seguir o *Product Development Model* como referência única pode ser e normalmente é prejudicial para as *startups*.

1. Onde estão os clientes?

O *Product Development Model* ignora que a maior causa de fracasso em *startups* não é a falta de um produto, mas sim de clientes e um modelo financeiro comprovado.

2. O foco em data de *First Customer Ship*.

O uso exclusivo do *Product Development Model* em *startups* força Marketing e Vendas a se focarem em *First Customer Ship*, a última etapa da construção do produto. Mas ao fim desse estágio, a *startup* ainda não entende seus clientes e nem sabe como chegar a eles ou vender seu produto.

3. Ênfase em execução no lugar de descoberta e aprendizagem.

Antes de começar as atividades de execução, devemos ser capazes de responder perguntas fundamentais sobre o cliente, produto e sobre o impacto que ele poderá ou não ter nos clientes, como quais são os problemas que o nosso produto resolve, quem possui esse problema, como será a abordagem com o cliente.

Devemos então anteriormente conduzir um processo de descoberta e aprendizagem sobre os clientes, que é recursivo, pois informações e conclusões erradas fazem parte do processo. O que diferencia o sucesso do fracasso é a habilidade de aprender com esses erros. Por isso, falar com os clientes, para tentar entendê-los é, como dizem os empreendedores, dois passos para frente e um para trás.

4. A falta de vendas, marketing e marcos de desenvolvimento de negócios significativos.

As atividades de execução, por serem mensuráveis, são o que Marketing e Vendas acreditam dever focar. Isso não é verdade. A *startup* deve ter como foco atividades que permitam obter conhecimento profundo do consumidor.

5. O uso de um método de desenvolvimento de produtos para mensurar vendas.

Utilizar o diagrama de cascata, uma ferramenta de Gestão de Projetos, do desenvolvimento de produtos para atividades de desenvolvimento do cliente - *Customer Development* - é inapropriado, devido a tênue relação que o desenvolvimento de produtos tem com o conhecimento do cliente. A mera construção do produto não atrairá, por si só, clientes interessados nele.

6. O uso de um método de desenvolvimento de produtos para mensurar marketing.

Marketing é outro departamento que enfrenta obstáculos. Todos os seus planos são executados com ausência de *feedback* e informações de clientes reais, pois as atividades de marketing, segundo o *Product Development Model*, ocorrem antes das vendas, que permitiriam ao setor testar suposições sobre posicionamento de mercado, estratégia de marketing, ou atividades de criação de demanda.

7. Escala prematura.

Escalar prematuramente é consequência do uso de três documentos que os executivos de *startup* têm acesso: o modelo de negócios, o *Product Development Model* e a previsão de receita. Todos são documentos de execução e não possuem nenhum marco para diminuir a velocidade ou parar processos, caso se note que há necessidade de mais informações do cliente. O resultado é a escala prematura com contratação de pessoas a fim de dar continuidade aos planos, independentemente do resultado ser bom ou ruim.

8. Espiral da morte: O custo de lançamento errado de produto.

Existem muitos custos que aumentam com a escala prematura da *startup*, a taxa de *burn* aumenta, os custos de vendas, salários, instalações, infraestrutura, contratação aumentam e começam a pressionar a empresa. A necessidade de obtenção de receita aumenta exponencialmente. O desempenho deficiente força marketing a prestar explicações para a imprensa, analistas e clientes. Como resultado final, escalar prematuramente resulta na espiral da morte, que se refere à substituição cíclica de pessoas da alta gerência, como os VPs de Marketing, Vendas e o CEO, e por fim, no fechamento da *startup*.

9. Nem todas as *startups* são iguais.

O *Product Development Model* é perigoso, além de pouco útil para *startups*, quando utilizado separadamente do *Customer Development Model*. Além dos motivos já mencionados, um dos grandes *insights* de Blank (2013) é que as *startups* caem em uma de quatro categorias básicas. Os quatro tipos de *startup* enfrentam cenários muito diferentes, pois possuem taxas de adoção e aceitação de clientes distintas, o que implica em diferentes estratégias de marketing e vendas. Mais que isso, cada tipo de *startup* possui diferente necessidade de caixa e velocidade com que se chega ao resultado financeiro desejado. As quatro categorias básicas de *startup* são:

- a. Novo produto em um mercado existente;
- b. Novo produto em um mercado novo;
- c. Novo produto em um mercado existente e tentando resegmentar o mercado, como um entrante de custo baixo;
- d. Novo produto em um mercado existente e tentando resegmentar o mercado, como um entrante de nicho;

O modelo tradicional de *Product Development Model* pode ser empregado, para guiar a *startup* sem a necessidade de uso do *Customer Development Model*, desde que o mercado e os clientes sejam conhecidos, como é o caso das grandes empresas. Mas, como a maior parte das *startups* caem na segunda e terceira categorias, elas precisam de informações e conhecimento sobre quem são os seus clientes.

10. Expectativas não-realistas.

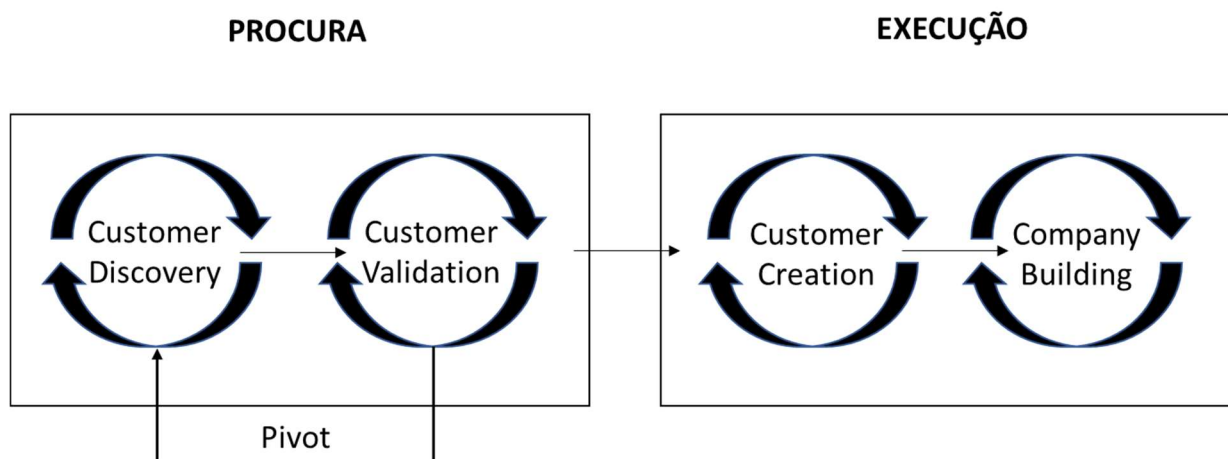
Em conjunto com os pontos que foram levantados sobre o lado negativo do uso do *Product Development Model* em *startups*, pode-se mencionar que algumas *startups* fazem suposições não-realistas e inatingíveis, para serem financiadas.

2.3.4 *Customer Development Model*

Antes de iniciar as atividades de marketing e vendas, a *startup* precisa empregar um modelo que proporcione descoberta e aprendizagem sobre o cliente e o mercado. O uso do modelo de *Customer Development* oferece a oportunidade de descobrir se um mercado poderia existir, se há clientes pagantes nesse mercado e, depois, caso as informações obtidas sejam positivas, criar o mercado. Os marcos de cliente e mercado são definidos e mensuráveis, entretanto as maneiras de atingir esses marcos é uma arte e é o que torna as *startups* excitantes.

O modelo *The Customer Development Model* supre a falta de um processo, para descobrir o mercado de atuação, encontrar os primeiros clientes, validar as suposições e desenvolver o negócio de *startups*, que são lacunas existentes no *Product Development Model*. O modelo é flexível, além de ter rigor como outra qualidade. Ele é constituído de processos, que se referem às atividades relacionadas aos clientes de uma *startup* em seus estágios iniciais de desenvolvimento e é separado em quatro etapas: *Customer Discovery*, *Customer Creation*, *Customer Validation* e *Company Building*.

Figura 7 - Customer Development Model



Fonte: elaborado pelo autor

Uma diferença que podemos notar na figura acima, que representa o *Customer Development Model*, em relação ao *Product Development Model* é que as setas são recursivas em cada etapa. A natureza imprevisível de encontrar um mercado e entender o cliente faz com que sejam necessárias iterações, ou seja, é necessário percorrer cada etapa algumas vezes, para se chegar nas respostas desejada. No *Product Development Model*, por outro lado, ir para trás em suas etapas é considerado um problema. O conceito de aceitar que erros ocorrerão no processo está no coração do *Customer Development Model*.

Outro ponto a ser notado é que, na etapa de *Customer Validation*, há um outro loop iterativo, o pivô. Nessa etapa, procura-se verificar se temos um produto que os clientes comprarão e obter um *roadmap* de vendas. Caso o produto não gere interesse suficiente, deve-se pivotar e redescobrir o que os clientes querem e pagarão.

O modelo mantém a *startup* com baixo uso de caixa nas duas primeiras fases, isto é, até a validação do modelo de negócios estar completa. O que acaba acontecendo é que um uso exagerado de recursos financeiros (oferecendo descontos agressivos e produtos gratuitamente etc) nessas etapas acaba confundindo o processo, no lugar de ajudar. A *startup* não gasta recursos construindo outros times, além do de produção, como Vendas e Marketing, até ter certeza de que tem em mãos um negócio que vale a pena ser desenvolvido. Somente após obter a validação do modelo de negócios, começa a percorrer as duas últimas etapas do modelo, *Customer Creation* e *Company Building*.

2.3.4.1 Etapa 1: *Customer Discovery*

A primeira etapa, *Customer Discovery*, consiste em fazer exatamente o que o nome sugere, descobrir quem são os clientes. Mais especificamente, devemos "sair do prédio", ir até o cliente, para obter informações sobre quais problemas os clientes enfrentam, como o nosso produto soluciona esses problemas e quem exatamente é o cliente (quem tem o poder de compra ou é capaz de influenciá-la) e o usuário (quem, de fato, usa o produto). Em outras palavras, o objetivo dessa etapa é validar hipóteses do modelo de negócios sobre problema, produto e cliente.

Um *insight* importante sobre essa etapa é o que não deve ser feito nas interações com o cliente. O objetivo não é coletar lista de funcionalidades ou conduzir muitos grupos focais, pois são os fundadores que definem o produto e suas funcionalidades e porque são também os fundadores que definem a visão, e não um determinado número de grupos focais. O que se procura é descobrir se há clientes e mercado para esse produto.

2.3.4.2 Etapa 2: *Customer Validation*

Na segunda etapa, *Customer Validation*, em conjunto com as informações obtidas em *Customer Discovery*, comprovamos a validade do modelo de negócios. Provamos que encontramos um cliente e um mercado, pois conseguimos criar um *roadmap* de vendas com processos replicáveis, que se mostraram bem sucedidos em vender o produto ao cliente. O *roadmap* de vendas será utilizado nas etapas posteriores por Marketing e Vendas. Como já foi explicado, caso não seja possível criar um processo, que possa ser repetido, de vendas ao consumidor, deve-se pivotar.

2.3.4.3 Etapa 3: *Customer Creation*

O sucesso nas duas primeiras etapas, *Customer Discovery* e *Customer Validation*, permite o prosseguimento do processo para a etapa seguinte, *Customer Creation*, que visa criar demanda de usuário final e levar essa demanda para o canal de vendas da empresa. Como isso é feito depende da categoria de *startup*. Caso o mercado seja existente, em que as pessoas saberão do que o seu produto ou serviço se trata, investir em *branding* e *heavy advertising* faz sentido. Por outro lado, se o mercado for novo, o investimento não deve ser feito, já que as pessoas não estarão familiarizadas com o seu produto ou serviço e não se saberá se o comportamento delas acontecerá como esperado.

2.3.4.4 Etapa 4: *Company Building*

A quarta etapa, *Company Building*, marca o fim dos processos informais de aprendizado e descoberta representados pelas três etapas anteriores. Departamentos formais com VPs de Marketing, Vendas e Desenvolvimento de Negócios são criados. Os executivos serão encarregados de construir uma organização, a começar pela estruturação de outros departamentos com foco em executar e atingir resultados, que tem como objetivo último alavancar o sucesso inicial da empresa.

2.3.5 As Quatro Categorias Básicas de uma *Startup*

Não devemos pensar que a estratégia que propiciou sucesso para uma *startup* irá necessariamente funcionar para outra. Pensar e agir como se todas fossem iguais é um erro, pois há quatro categorias básicas de *startup*. Diferentes tipos de *startup* possuem diferentes tipos de mercado de atuação e eles mudam radicalmente diversos fatores que elas devem levar em consideração, desde como o cliente entende suas necessidades e sua taxa de adoção até o posicionamento que o produto deve ter. As diferenças que os diferentes mercados apresentam estão representadas na tabela abaixo:

Figura 8 – Diferenças dos Tipos de Mercado

Cliente	Mercado	Vendas	Finanças
Necessidades	Tamanho do Mercado	Canal de Distribuição	Capital Disponível
Taxa de Adoção	Custo de Entrada	Margens	Tempo até Lucratividade
Reconhecimento do Problema	Tipo de Lançamento	Ciclo de Vendas	
Posicionamento	Barreiras Competitivas		

Fonte: elaborado pelo autor

2.3.5.1 Novo Produto em um Mercado Existente:

Nesse cenário, o produto da *startup* oferece um desempenho melhor que o oferecido pela concorrência, que, como indica o nome da classificação, é conhecida, assim como o cliente. Os concorrentes são quem definem o mercado e a disputa com eles se desenvolve com base no produto e nos seus recursos. Eles devem resolver um problema para o cliente de maneira mais rápida, melhor ou de forma a mostrar aprimoramento substancial do que já existe no mercado.

A decisão de concorrer por preço mais baixos ou explorando nichos de mercado (decisão de mais da metade das *startups*) faz com que a *startup* não seja classificada como aquela que oferece um novo produto em um mercado existente. Chamamos esse tipo de mercado de resegmentado, sendo a *startup* uma entrante de baixo custo ou uma entrante de nicho.

2.3.5.2 Novo Produto em um Mercado Novo

Esse é o caso, em que Blank (2013) afirma haver "inovação verdadeira". Isso ocorre quando uma *startup* ou outra empresa consegue criar uma grande base de clientes, que não conseguia fazer algo antes do lançamento do novo produto. Os produtos que são classificados como "inovações verdadeiras" são aqueles que têm um preço radicalmente mais baixo ou que soluciona problemas de disponibilidade, habilidade, conveniência ou localização como nenhum outro produto consegue.

Os recursos do produto são irrelevantes no início, uma vez que não há concorrentes estabelecidos. Necessária é a compreensão de que os clientes devem ser capazes de fazer algo que eles não conseguiam antes, de que eles querem ou precisam do seu produto e de que a adoção por parte do cliente deve ocorrer no tempo de vida da *startup*. Deve-se também saber lidar com as preocupações financeiras de administrar a *cash burn rate* durante a fase de adoção do produto e de encontrar investidores grandes e pacientes, que estejam dispostos a esperar mais pelo retorno financeiro.

2.3.5.3 Novo Produto em um Mercado Existente e Tentando Resegmentar o Mercado como um Entrante de Custo Baixo

A resegmentação é uma abordagem relativa a mercado, pela qual a empresa é identificada de maneira clara e distinta nas mentes dos clientes. A posição que a *startup* ocupa passa a ser única e compreensível e, ainda mais importante, ela se refere a um produto que os clientes desejam e necessitam no momento.

Apesar da estratégia mais comum de *startup*, em relação a tipo de mercado, ser de resegmentá-lo por preço (ou por nicho), a resegmentação é a abordagem de mercado mais difícil.

No caso de optar pela estratégia específica de ingresso como entrante de baixo custo, isso é verdadeiro, mesmo levando em consideração a tendência das empresas incumbentes no mercado. Elas costumam focar em seus segmentos de maior margem e abandonar os de margem menor. Quando se utiliza essa estratégia, deve-se preparar para iniciar como entrante de baixo

custo, mas com plano de produto de longo prazo que preveja crescimento dos lucros e dos negócios de margem maior.

2.3.5.4 Novo Produto em um Mercado Existente e Tentando Resegmentar o Mercado como um Entrante de Nicho

As *startups* que optarem pela outra forma mais comum de resegmentação, como entrantes de nicho, devem saber que parte do mercado existente, o nicho, compraria um novo produto de uma *startup*, cujo design seja feito para satisfazer especificamente às suas necessidades. Saber se o cliente compraria o produto, mesmo se ele custasse mais caro, é importante para a decisão de recursos do produto, assim como também é relevante para saber se há recursos nos oferecimentos dos concorrentes que não são necessários para os clientes do nicho.

Com esse tipo de resegmentação, pretende-se alterar parte das regras do mercado, por meio do convencimento de clientes que fazem parte do núcleo do mercado. Eles devem ser convencidos de que a mudança em algumas características do produto é impactante o suficiente para isso. A dificuldade está na competição, que, percebendo a tentativa de ir atrás de parte de mercados importantes para ela, fará de tudo para defender-se. Pode-se notar a necessidade de se adotar abordagens bem pensadas e com agilidade sobre posicionamento do produto em ambos os casos de resegmentação de mercados existentes, como entrante de nicho ou com entrante de baixo custo.

2.3.6 Tipos de Mercado e o *Customer Development Model*

A categoria básica da *startup* tem grande influência sobre o *Customer Development Model* e suas etapas. O tempo de duração de todo o modelo varia conforme o tipo de mercado da *startup*. Caso se esteja ingressando em um mercado existente com um produto apenas melhorado em relação aos produtos dos concorrentes, o processo é rápido. Apesar do *Customer Development Model* ainda ser necessário nesse caso, para se obter compreensão profunda do cliente, leva-se apenas semanas ou meses para percorrer suas etapas. Em contraste, no caso oposto, quando a *startup* se encontra em um mercado novo, o processo pode levar mais de dois anos para ser concluído.

Utilizar o *Customer Development Model* para diferentes categorias de *startup* consome tempo de maneira bastante diversa, pois diversos fatores mudam. As atividades de *Customer Discovery* são essencialmente as mesmas para todas as *startups*. Em *Customer Validation*, a situação se altera e as estratégias de vendas e posicionamento divergem rapidamente entre as *startups* com diferentes classificações. Em *Customer Creation*, as diferenças de estratégias de

vendas e de aquisição de clientes se tornam intensas nos diferentes tipos de mercado. As *startups* que não entendem o conceito de tipos de mercado não chegam na última etapa, *Company Building*. É ainda em *Customer Creation* que essas *startups* fecham as portas. As características específicas de cada tipo de mercado são apresentadas na figura abaixo:

Figura 9 - Características dos Tipos de Mercado

	Mercado Existente	Mercado Resegmentado	Novo Mercado
Clientes	Existentes	Existentes	Novo / Novo Uso
Necessidades dos Clientes	Desempenho	1. Custo 2. Necessidade Percebida	Simplicidade e Conveniência
Desempenho	Melhor / Mais Rápido	1. Bom suficiente para segmento econômico 2. Bom suficiente para novo nicho	Baixo em "atributos tradicionais", melhorados por novas métricas do consumidor
Competição	Competidores Existentes	Competidores Existentes	Outras <i>Startups</i>
Riscos	Competidores Existentes	1. Competidores Existentes 2. Estratégia de nicho falhar	Adoção do Mercado

Fonte: elaborado pelo autor

2.3.7 Sincronização entre Desenvolvimento de Produto e de Cliente

Pode parecer inicialmente não haver conexão entre o *Produto Development Model* e o *Customer Development Model*, dadas as diferenças entre o teor das atividades, um com foco no produto e atividades ocorrendo internamente à *startup* e outro com foco no cliente e atividades ocorrendo "fora do prédio". Isso é incorreto, pois as atividades relacionadas ao cliente e ao produto devem permanecer sincronizadas e operar em conjunto, como, idealmente, em um concerto musical. Alguns exemplos de pontos de sincronização são:

Reuniões de sincronização são organizadas em cada etapa do *Customer Development Model* com os times de desenvolvimento de produto e de desenvolvimento de cliente e somente se prossegue com o *Customer Development Model*, caso ambos os grupos concordem com isso.

Em *Customer Discovery*, o refinamento e adição de recursos no produto só ocorre no caso dele ou de seus recursos não serem suficientes para a solução de uma "dor" ou um problema do cliente. O time de desenvolvimento de clientes se abstém de criar uma lista com novos recursos em quaisquer outros casos. Caso os clientes digam consistentemente que alteração do produto

ou novos recursos são necessários, o VP de desenvolvimento de produto deve pessoalmente participar das atividades do time de desenvolvimento de cliente, para verificar se as mudanças realmente são necessárias.

Na etapa de *Customer Validation*, também deve haver exposição ao cliente de pessoas chave do time de desenvolvimento do produto, como parte do time de suporte pré-vendas.

Oferecer suporte aos clientes iniciais e treinamento da futura equipe de suporte e serviço são também funções do time de desenvolvimento de produtos.

3 MÉTODO

O desenvolvimento da solução tem o objetivo de avaliar a viabilidade de outras formas de geração de receita, além das tradicionalmente atribuídas a ONGs, como doações e editais, e baseia-se em conceitos e metodologia abordados por Ries (2012) e Blank (2013).

Apesar de, à primeira vista, traçar conexão entre ONGs e *startups* parecer difícil, o projeto deste trabalho tem contornos característicos de *startup*, pois é caracterizado por incerteza quanto às oportunidades que planeja oferecer e pelo caráter de inovação que elas possuem. Contudo, a semelhança não é completa e há diferenças importantes, logo considerações serão feitas para evitar distorções no desenvolvimento deste trabalho.

O escopo do TF corresponde à etapa de *Customer Discovery*, primeira das quatro fases do modelo de *Customer Development* proposto por Blank (2013). Nela, hipóteses foram formuladas acerca do negócio, conversas e entrevistas foram conduzidas com potenciais clientes e, tendo em mãos apresentação com propostas de solução, obteve-se posições e sugestões dos entrevistados. Adicionalmente, os produtos e serviços a serem oferecidos foram desenvolvidos e estimou-se a sua geração de receita.

O grupo de entrevistados foi dividido em três categorias: empresas, *startups* e escolas. Dentro da categoria empresas, estão aquelas consolidadas em seu mercado e que, portanto, possuem menos incertezas quanto aos seus negócios. *Startups* buscam se consolidar com novos produtos e serviços enfrentando ambiente de incerteza. As escolas oferecem formação acadêmica aos seus alunos. Apesar de *startups* e escolas também, tecnicamente, serem empresas, decidiu-se pela nomenclatura mencionada, por motivos de simplificação. O método deste trabalho de formatura envolve uma fase preliminar e quatro fases principais:

3.1 Fase 0: *Get Buy-In*

Nesta fase preliminar, busca-se que as pessoas envolvidas diretamente no projeto e outras pessoas na ONG que tenham poder de impactá-lo tenham ciência do que será realizado e concordem com o seu direcionamento, práticas e abordagem. Deve-se entender os fatores motivadores que levaram a ONG a procurar o auxílio que este trabalho se propõe a oferecer. As condições para o apoio do projeto que, seguidas, garantem estabilidade ao projeto devem ser explicitadas.

Essas informações podem ser resumidas no que Blank (2013) denomina de *mission statement*, uma declaração que tem a função de lembrar o motivo pelo qual ele foi iniciado e

também os objetivos que ele busca atingir. Ela é especialmente importante para orientar decisões, em possíveis momentos de dúvida e incerteza.

3.2 Fase 1: *Benchmarking* de Espaços *Makers* privados

Após a obtenção de apoio por parte de todos na ONG envolvidos direta e indiretamente com o projeto, foi necessário realizar um *benchmarking* com Espaços *Makers* privados, considerados, em um primeiro momento, como concorrentes do LabMaker. Isso permitiu entender melhor o mercado em que a ONG avalia possibilidade de se inserir. O *benchmarking* envolveu cinco espaços, quatro deles localizados no Brasil e um, nos EUA, e teve como foco principal o levantamento de suas fontes de receitas.

3.3 Fase 2: *State your Hypotheses*

De posse de dados que permitem entender melhor o mercado, a etapa seguinte para o desenvolvimento do TF é estruturar hipóteses acerca do projeto. É importante ressaltar que as hipóteses passarão por verificações e alterações ao longo do tempo e que o procedimento adequado para o seu início é de, na falta de informação concretas, usar premissas embasadas na intuição. A formulação de hipóteses se dá em seis frentes: Produto, Cliente, Canal e Precificação, Criação de Demanda, Tipo de Mercado e Competição.

3.3.1 Produto

As hipóteses acerca dos produtos e serviços que serão oferecidos aos clientes, que chamamos de oportunidades, envolvem sua definição, benefícios, análise de dependência e levantamento de custos.

3.3.2 Cliente

Saber quem é o cliente, quais são suas atividades, dificuldades, grau de influência, de disposição a contribuir em atividades de impacto social e até mesmo entender melhor o seu dia a dia fazem parte das hipóteses dessa categoria. Quanto melhor formos capazes de entendê-los, melhor conseguiremos adaptar as oportunidades oferecidas a seus interesses e, com isso, obter maior adesão ao projeto.

3.3.3 Canal e Precificação

O meio como o contato de vendas com os clientes ocorrerá é chamado de canal de distribuição. Podem ser de vários tipos, que se diferenciam pelo número de intermediários entre a ONG e os clientes e pelo valor que podem agregar aos produtos e serviços oferecidos. Deve-se ter em mente os fatores que podem determinar a sua seleção, como qual o valor agregado por essa escolha, qual o preço e qual a complexidade das oportunidades oferecidas, além da maneira como o cliente costuma realizar compra de produtos e serviços de impacto social.

A estratégia de precificação seguirá o processo atualmente empregado pelo Arrastão. Caso a ONG decida reavaliar os preços das oportunidades no futuro, deve-se considerar não somente os benefícios de uma venda, mas sim do quanto o cliente pode gerar de valor durante toda a relação.

3.3.4 Criação de Demanda

O sucesso do projeto depende da quantidade de clientes que o Projeto Arrastão conseguirá atingir. Não é prudente esperar que, com um pequeno número de clientes, a geração de receita seja suficiente e nem que ela seja consistente ao longo do tempo. Clientes antigos podem não ter disponibilidade para participar de novos projetos e outros podem decidir desistir da parceria. Por esse motivo, deve-se desenvolver meios e hipóteses também acerca de como obter novos clientes. Alguns meios de criação de demanda são propaganda, boca a boca, divulgação por parceiros.

3.3.5 Tipo de Mercado e Competição

O tipo de mercado em que a ONG se insere pode ter impacto profundo no desenvolvimento do projeto. Como visto anteriormente, com a variação no tipo de mercado, muda-se radicalmente diversos fatores que devem ser levados em consideração, desde como o cliente entende suas necessidades e sua taxa de adoção até o posicionamento que o produto deve ter. Por isso, apesar da decisão final não ser necessária até etapas que vão além do escopo deste trabalho, é importante ter hipóteses a seu respeito.

Caso a categoria de tipo de mercado do projeto da ONG seja mercado existente ou mercado resegmentado, existe competição. Nesses casos, deve-se entender o que define a escolha entre um ou outro produto concorrente e definir como o Projeto Arrastão pode se diferenciar da concorrência. Outro ponto importante a ser levado em consideração é o que os

clientes fazem hoje, quando as oportunidades ainda não foram oferecidas, com os recursos que poderiam ser direcionados para elas?

3.4 Fase 3: Teste e Verificação do Conceito do Produto

Tendo em mãos as hipóteses formuladas, o teste de viabilidade das oportunidades pode ser efetuado. O trabalho de formulação de hipóteses pôde ser feito, em sua maior parte, sem a necessidade de interação com clientes em potencial. No entanto, sair em busca de conversas e entrevistas com eles é fundamental para o prosseguimento do projeto.

Nas entrevistas, buscou-se, preferencialmente, conversar com pessoas do setor de impacto social do público-alvo ou com pessoas de cargo elevado, que possuam alto poder de influência e de decisão.

A verificação das hipóteses foi feita em conjunto com a apresentação de alternativas de solução. A ONG possuía de antemão sugestão de alternativas de venda de produtos e serviços que poderiam ser testadas ao mesmo tempo em que se obtinha maiores informações a respeito dos entrevistados, que permitiram a modificação ou confirmação de hipóteses.

Foi criada uma apresentação em *slides* para auxiliar na transmissão de informações acerca das oportunidades e verificação de sua viabilidade, bem como para contextualização dos entrevistados com o trabalho e resultados da ONG e com seu Espaço *Maker*, o LabMaker.

3.5 Fase 4: Desenvolvimento de Soluções

O desenvolvimento dos produtos e serviços demandou amplo compartilhamento de informações com a ONG. Após definição das características de cada oportunidade, foi necessário obter dados de custos. Segundo o processo de precificação do Arrastão, foram aplicados margem e taxa administrativa sobre os custos, de modo a obter os preços.

Em seguida, elaborou-se uma projeção de receita para informar quais valores a ONG pode esperar receber após o início de seu processo de vendas. Foram projetados três cenários, que representam diferentes níveis de aceitação das oportunidades por parte dos clientes.

4 APLICAÇÃO DO MÉTODO E RESULTADOS

O estudo do método oferece uma visão geral do trabalho que foi realizado em conjunto com o Arrastão. Nesta seção, a sua aplicação e resultados serão descritos. Por motivos de confidencialidade e discrição, o nome de todas as instituições envolvidas nesta seção não será divulgado.

4.1 Fase 0: *Get Buy-In*

O impacto no Arrastão da queda de receita em investimento social para o Terceiro Setor facilita a adesão a novas propostas de solução. Além disso, não se deseja perder o foco em impacto social do LabMaker. Pode-se elaborar, tendo isso em mente, o *mission statement* do projeto, que, segundo Blank (2013), é uma declaração com a função de lembrar a motivação de quando o projeto foi iniciado e também os objetivos que ele busca atingir. *O mission statement* é:

"Continuar, apesar dos obstáculos, o trabalho de formação de cidadãos e desenvolvimento comunitário, que são o motivo da existência do Projeto Arrastão. A situação de queda no investimento social será superada, sem perder o propósito para o qual existimos, procurando relação de contribuição mútua com empresas, escolas e outras instituições parceiras.

Para isso, utilizaremos nossa experiência com tecnologia e inovação, para promover e desenvolver oportunidades de venda de produtos e serviços que permitam às pessoas envolvidas experimentar a satisfação que somente ajudar o próximo traz, ao mesmo tempo em que aprendem novos conceitos e praticam novas habilidades."

4.2 Fase 1: *Benchmarking dos Espaços Maker*

Este *benchmarking* visa entender quais são as possibilidades de obtenção de receita que podem ser exploradas por um *makerspace*. Procurou-se analisar as oportunidades oferecidas, de modo a identificar informações que possam ser relevantes para o Arrastão. Para isso, foram pesquisados cinco *makerspaces*, sendo quatro deles localizados no Brasil e um, nos EUA. Esses espaços foram selecionados por popularidade e por indicação de pessoas que conhecem a área. Os espaços pesquisados foram os brasileiros We Fab, Mundo Maker, Mirante Fab Lab, Garagem Fab Lab e o americano Sector 67.

4.2.1 Pagamento pelo Uso

4.2.1.1 Mensalidade

Uma das maneiras mais comuns de captação de recursos é a cobrança de mensalidades. Tornar-se membro de um Espaço *Maker* vem acompanhado de uma série de vantagens, como uso livre de equipamentos e aquisição de matéria-prima por um preço mais baixo, o que é especialmente interessante para *startups* cujo produto envolva hardware. Por exemplo, o We Fab, *makerspace* brasileiro que se volta para atender principalmente empresas, oferece acesso ilimitado e treinamento de ferramentas e equipamentos, com suporte de sua equipe, para os membros mensalistas de *startup*.

4.2.1.2 Avulso

Os interessados no movimento e na cultura *maker* que não são praticantes assíduos, ou mesmo *makers* que, por algum motivo, não desejam se tornar mensalistas podem também frequentar os espaços e utilizar suas instalações e equipamentos, pagando sob demanda. Todo FabLab, inclusive no Brasil, deve ter um *Open Day*, dias em que o acesso a não-mensalistas é permitido mediante a uma taxa avulsa. O Mundo Maker, Espaço *Maker* que tem um portfólio de atividades amplo, não é associado à rede FabLab, mas possui *Open Day*, dias em que há possibilidade de desenvolvimento de projetos pessoais ou profissionais. Os *makers* contam com o auxílio de mediadores em suas atividades nesses dias, especialmente importante para os interessados que estão iniciando o aprendizado.

4.2.2 Cursos

A dificuldade no desenvolvimento de habilidades empregadas na construção de artefatos físicos seja com tecnologias e equipamentos mais novos (impressora 3D, cortadoras a laser, máquinas CNC etc), seja com técnicas e ferramentas mais tradicionais (torno, fresa, esmeril, entre outros), no design e projeto ou na fabricação em si, torna o oferecimento de cursos necessário e uma fonte de renda interessante para os Espaços *Maker*.

Talvez ainda mais relevante é o fato de que esse é, muitas vezes, um primeiro contato com a cultura, atividades, ferramentas, espaços, em outras palavras, com o próprio movimento maker e, por isso, é determinante para a continuidade do interesse das pessoas no movimento.

Cientes dessa necessidade e oportunidade, todos os *makerspaces* pesquisados oferecem cursos. O Mirante Fab Lab, por exemplo, oferece cursos de software e hardware, como

impressão 3D, Arduino, programação, robótica. O conhecimento é transmitido de maneira lúdica e em atividades que trazem para o Espaço *Maker* reflexões de natureza social e ambiental. Nas atividades de criação de personagens (*toy art*) com características daqueles de histórias em quadrinho, além da criação de um personagem pelos próprios participantes, busca-se instigar o questionamento social ao se perguntar por que os personagens mais famosos no Brasil não refletem a nossa diversidade cultural, étnica etc.

4.2.3 Oficinas

Os *makerspaces* podem atuar na disseminação de aspectos da cultura *maker*, como resolução de problemas, cooperação, trabalho em equipe, autonomia, resiliência e criatividade com atividades com empresas, faculdades e escolas, realizados dentro ou fora dos espaços.

O Mundo Maker ajuda na formação de alunos e professores interessados em aprender ou em implantar elementos da cultura *maker* nas escolas. Os alunos são instigados a se desenvolverem em três pilares: na relação do aluno com ele mesmo (*mindfulness*), na relação dele com as coisas e os sistemas (cultura *maker*) e nas relações socioemocionais. Além de programação e manufatura são abordados nas suas atividades conceitos de matemática, português, artes e ciências, guiados por material didático próprio. Os professores recebem treinamento em como melhor atuar não só como fonte, mas também como mediadores de conhecimento.

O We Fab possui diversas atividades em grupo voltadas ao mundo empresarial, que já contaram com participação de diversas grandes empresas. Os *workshops* do espaço permitem a experimentação de técnicas de construção de objetos e contribuem para um melhor entendimento do *mindset maker*. Um dos programas do We Fab, o *Prototyping Sprint*, tem como objetivo ensinar grandes e pequenos negócios a desenvolver e validar ideias de maneira ágil, por meio da construção de protótipos.

4.2.4 Eventos

A participação em eventos artísticos, datas comemorativas e festivais permite atingir um público que muitas vezes ainda não conhece o movimento *maker*. Impulsionados pelas características de construção de artefatos físicos, com características de DIY (*do it yourself* - faça você mesmo) e uso de tecnologias digitais, cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, o interesse pelas atividades desenvolvidas pelos espaços é crescente.

O Garagem Fab Lab, que é hoje uma organização sem fins lucrativos, já teve participação em eventos de arte, com patrocínio de grandes empresas e apoio estadual e municipal. Em um dos eventos, com duração de um trimestre, foram realizadas oficinas práticas, em que os participantes atuaram ativamente na construção de objetos físicos, e oficinas de orientação multidisciplinar, voltadas a empreendedorismo e com foco mais teórico. A ideia de combinação de arte com tecnologia é criar situações que estimulem a criatividade e a inovação.

4.2.5 Revenda de Doações

Muitos materiais que são ponto de partida para atividades *maker*, como metais, plásticos e madeira, ocupam espaço em empresas e, sem uso imediato, acabam sendo descartados. A doação para Espaços *Makers* é uma alternativa de destinação para esses materiais.

O Sector 67, *makerspace* sem fins lucrativos localizado nos EUA, recebe doações de LCDs, Arduínos, LEDs e até mesmo de equipamentos comerciais e industriais usados. Nesse espaço, a venda de materiais e componentes recebidos é feita a preço baixo para membros.

4.2.6 Aluguel de Espaços

Os Espaços *Maker* são apropriados para a realização de reuniões e cursos, além da manufatura de produtos. Alguns espaços identificaram essa oportunidade e oferecem aluguel de local reservado e salas de reunião equipadas com sistemas de áudio e vídeo.

O We Fab aluga suas salas de reunião, que são equipadas com projetores, microfones e caixas de som, além do espaço dedicado à prototipação, equipado com impressoras 3D, cortadoras de vinil e a máquinas de corte à laser.

4.2.7 Patrocínio

Patrocínios de empresas é também uma das maneiras de obtenção de recursos. Nesse caso, deve-se ter atenção quanto à divulgação do patrocínio, que pode ser feito por meio de materiais promocionais, divulgação no site e nas redes sociais do Espaço *Maker*.

O blog do Sector 67 fala de novidades e informações sobre o espaço, criações e produtos fabricados no *makerspace*, além de uma página em que os patrocínios são exibidos, como em eventos.

4.2.8 Consultoria

A transmissão de conhecimento e de experiências relacionadas à construção de outros Espaços *Maker* pode se transformar em uma fonte de receita. Podem-se explorar tópicos como compra de equipamentos, contratação de staff e abordagens de ensino.

O We Fab disponibiliza um programa de consultoria destinado a fundações e instituições de ensino, que abrange todo o processo de montagem de um Espaço *Maker* e que oferece até mesmo a implementação de laboratórios temporários, para a demonstração do conceito.

4.2.9 Quadro Comparativo

O quadro comparativo abaixo permite uma visão geral das fontes de receita dos Espaços *Maker* analisados.

Figura 10 - Quadro Resumo do Benchmarking de Makerspaces

		We Fab	Mundo Maker	Mirante Fab Lab	Garagem Fab Lab	Sector 67
Pagamento pelo uso	Mensalidade	Sim	Não	Não	Não	Sim
	Avulso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Cursos		Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Oficinas		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Eventos		Não	Sim	Não	Sim	Sim
Revenda de doações		Não	Não	Não	Não	Sim
Aluguel de espaços		Sim	Não	Não	Não	Sim
Patrocínio		Não	Não	Não	Sim	Sim
Consultoria		Sim	Sim	Não	Não	Não

Fonte: elaborado pelo autor

Existem Espaços *Maker* que oferecem também serviços móveis. Cursos e oficinas, por exemplo, são oferecidos fora da sede, o que aumenta a demanda pelos seus serviços e expande o alcance das atividades para áreas mais periféricas, que teriam dificuldade de acesso aos espaços.

Alguns *makerspaces* criaram um ambiente móvel, conhecido como *mobile makerspace*, que procura recriar um Espaço *Maker* convencional e permitir a maior diversidade possível de atividades, dadas as limitações de mobilidade dos equipamentos e ferramentas que carregam.

O Mundo Maker oferece a oportunidade de levar o conhecimento *maker* para diferentes locais, por meio de "Oficinas Mundo Maker", que ocorrem em diferentes locais, como praças, bibliotecas, ONGs, escolas públicas. Há restrições, visto que se deve levar em consideração os equipamentos e materiais disponíveis no local de destino.

4.3 Fase 2: *State your Hypotheses*

O *benchmarking* dos Espaços *Maker* e a experiência da ONG em projetos que envolvem empresas, *startups* e escolas guiam esta fase do trabalho. Quando necessário realizar suposições além do conhecimento proveniente dessas duas fontes de informação, será avisado expressamente.

A categorização das hipóteses garante organização e permite acesso mais rápido tanto para consulta quanto para modificações ou confirmações das hipóteses em processos futuros. São suficientes para englobar os aspectos principais do projeto as categorias de produto, cliente, canal e precificação, criação de demanda, tipo de mercado e competição.

4.3.1 Produto

O oferecimento de serviços que envolvam desenvolvimento em áreas relacionadas à inovação, por meio de atividades *maker*, tem apelo às grandes empresas e escolas. O We Fab, um dos espaços pesquisados no *benchmarking*, tem, no seu portfólio de clientes, empresas de grande porte e instituições relacionadas à educação.

Supõe-se que há interesse também tanto para empresas quanto escolas em oferecimentos que visem o desenvolvimento de soluções de impacto social. O resultado final é diferente, mas o contato com a cultura *maker* permanece de interesse para ambas as categorias.

Atuar em causa social pode também ter efeitos positivos na vida pessoal e profissional dos funcionários. Acredita-se que ele se sentirá mais satisfeito ao saber que a empresa para que trabalha possui preocupação social.

O Arrastão possui experiência em projeto com escolas particulares cujos pais de alunos e direção afirmam ter preocupação com o desenvolvimento dos alunos que desconhecem realidades menos favorecidas. O trabalho em conjunto com alunos de escola pública e da ONG é relevante para o desenvolvimento de alunos de escolas particulares na visão de parte da parcela mais rica da sociedade.

4.3.2 Cliente

O público-alvo do projeto pode ser dividido em categorias de clientes. Considera-se que os principais clientes sejam grandes empresas, *startups* e escolas. A divisão tem o objetivo de facilitar, por meio da análise de cada categoria separadamente, a obtenção de *insights* não

disponíveis de outra maneira. Diferentes públicos tendem a apresentar opiniões e preferências diferentes quanto às oportunidades que serão desenvolvidas.

Há necessidade de oferecimento não somente na sede da ONG, mas também fora dela, por exemplo, no cliente. Os clientes se localizarão também em diferentes regiões afastadas da ONG, o que aumenta a chance de preferência por serviços oferecidos externamente à sede do Projeto Arrastão.

Segundo a classificação de Ries (2012), espera-se que o projeto apresente motor de crescimento recorrente. O sucesso do projeto dependerá, então, de que clientes antigos voltem a comprar produtos e serviços da ONG.

Pode ocorrer a situação de que além das instituições serem as mesmas, parte das pessoas dessas instituições que se interessem em voltar a participar de projetos sociais com a ONG já tenham participado de outros eventos em conjunto. Nesse caso, é importante que novos projetos sejam periodicamente oferecidos para permitir a participação dessas pessoas.

O menor produto possível a ser oferecido aos clientes pode ser baseado em *cases* de sucesso já realizados pelo Projeto Arrastão. O portfólio de projetos realizados com jovens alunos da ONG e também com público mais variado, formado inclusive por adultos, é amplo. Com isso, há menos incertezas envolvidas e os projetos podem ser oferecidos em curto espaço de tempo após validação de interesse de clientes.

4.3.3 Canal e Precificação

O canal de oferta de serviços do Projeto Arrastão será, inicialmente, de contato direto. Essa é uma escolha importante, pois permite observar a reação dos clientes, em primeira mão, no momento do oferecimento de oportunidades e coletar seu *feedback* imediatamente.

Além disso, as oportunidades podem apresentar para parcela considerável dos clientes alto grau de novidade e inovação. O contato direto garante que as informações sejam transmitidas com precisão e confiança.

Ter alguém que conhece e valoriza o trabalho realizado pela ONG realizando o processo de venda pode ser um fator importante no momento da venda, de explicar os benefícios de parceria para ambos os lados. Não se imagina que o processo de convencimento das oportunidades seja fácil.

A precificação deve garantir que haja retorno financeiro positivo para a ONG, mas sem tornar a relação desfavorável para os clientes. Deve-se levar em conta o valor que o cliente pode trazer ao longo de todo o relacionamento, e não somente em uma transação.

4.3.4 Criação de Demanda

O Projeto Arrastão tem participação em eventos educativos, que podem ser oportunidades de venda para escolas, que são parte do seu público-alvo. *Workshops* e cursos oferecidos nesses eventos são oportunidades de mostrar a capacidade da ONG de realizar esses tipos de atividades. Além disso, experiências iniciais podem *ser cases* abordados em conversas informais durante esses eventos.

A busca de parceiros que possam ajudar a divulgar as oportunidades no LabMaker é outra maneira de criação de demanda. A indicação de clientes pode ocorrer a pedido da ONG ou até mesmo de maneira espontânea, a depender do sucesso que o projeto apresentar.

Criar experiências que valham a pena ser compartilhadas deve ser uma missão não apenas para o sucesso de cada serviço realizado dentro do projeto e para incentivo a novos projetos, mas também para que haja divulgação por boca a boca. Garantir a satisfação dos voluntários, ao mesmo tempo que divulga o trabalho realizado na comunidade pode aumentar o número de pessoas do cliente a participar do próximo evento.

4.3.5 Tipo de Mercado e Competição

Apesar da semelhança entre o LabMaker e Espaços *Makers* privados, não é adequado afirmar que o mercado do projeto seja o de mercado existente, de acordo com a classificação de Blank (2013). Ainda que haja convergência entre as atividades realizadas, a motivação por trás da participação nas atividades é diferente.

A hipótese que se pretende testar é que o apelo social está presente e pode ser mais determinante no sucesso da venda que o interesse profissional, como ocorre nos *makerspaces* comerciais.

Não é esperado também que o foco das atividades do Labmaker seja necessariamente o mesmo dos *makerspaces* privados, uma vez que o Projeto Arrastão tem mais experiência com projetos de cunho social.

Neste momento, o tipo de mercado mais apropriado é o de mercado resegmentado. Pode-se ser ainda mais específico e afirmar que, dentro dessa classificação de mercado, o aspecto social do projeto dá contornos de que é possível competir com base no posicionamento de nicho.

4.4 Fase 3: Teste e Verificação do Conceito do Produto

Nesta terceira etapa, empresas, *startups* e escolas foram entrevistadas presencialmente ou por videoconferência para testar ideias de produtos e serviços, que tiveram origem em sugestões do Arrastão e no *benchmarking* dos Espaços *Maker*.

Antes das entrevistas, todas as oportunidades foram levantadas e decidiu-se para qual público seria mais interessante o oferecimento de cada uma delas. O quadro a seguir mostra o resultado dessa atividade:

Figura 11 – Quadro Inicial de Fontes de Receita

Fontes de receita	Descrição	Clientes
Pagamento pelo Uso	Permite o uso dos equipamentos da ONG a uma taxa cobrada mensalmente ou em avulso.	Escolas Empreendedores
Cursos	Cursos de vários temas podem ser abordados no LabMaker, desde como utilizar corretamente os equipamentos até cursos de <i>Design Thinking</i> .	Empresas Escolas Empreendedores
Oficinas	<i>Workshops</i> (oficinas) são encontros em que assuntos <i>maker</i> serão tratados e trabalhados, inclusive com atividades práticas, e que podem ser oferecidos para empresas e escolas, como já fazem diversos <i>makerspaces</i> .	Empresas Escolas Empreendedores
Eventos	O LabMaker e seus colaboradores podem também participar de eventos, que serão normalmente realizados fora do local. Podem ser, por exemplo, eventos artísticos ou festas comemorativas, como festas juninas em escolas ou festas de aniversário.	Empresas Escolas
Revenda de Doações	As doações se referem a materiais utilizados no espaço, como matéria-prima e outros materiais básicos (como placas de Arduino), que podem ser revendidos às pessoas que fizerem uso do LabMaker em atividades de construção de produtos.	Empresas
Aluguel de Espaços	Pode-se também alugar o LabMaker e suas instalações, de maneira que o espaço fique reservado ao locatário e seus convidados. No caso, os equipamentos ficam à sua disposição e técnicos podem ou não oferecer suporte a eles.	Empresas Escolas Empreendedores

Consultoria	Consiste em oferecer suporte para outros Espaços <i>Maker</i> poderem abrir e operar suas instalações com melhores resultados. No futuro, em comprovando o sucesso deste projeto, será uma possível fonte de receita.	Escolas
Fabricação de Produtos	Produtos podem ser vendidos pela ONG para diversos públicos, gerando fonte de receita complementar, ao mesmo tempo em que promove a realização de atividades <i>maker</i> , como consequência de sua fabricação.	Empresas Escolas

Fonte: elaborado pelo autor

Nem todas as sugestões interessaram igualmente à ONG, que descartou algumas opções. Os motivos por trás dessa seleção foram o nível de interesse dos clientes, que foi atribuído pela ONG, à cada oportunidade e a aptidão que o Arrastão julga possuir para realizá-las. Por exemplo, foi decidido que a oportunidade de Consultoria seja deixada para o futuro, quando o Arrastão tiver mais experiência em administrar o LabMaker e conhecimento de quais atividades mais interessam aos clientes.

Além disso, para os casos em que o Arrastão já tinha experiência com elas, as oportunidades foram alteradas de modo que os seus novos modelos fossem baseados em cases de sucesso. Alguns nomes também foram alterados, como Jornadas de Inovação e *Workshops* de Tecnologia. O público-alvo segue a mesma lógica do levantamento anterior. A lista final de produtos e serviços oferecidos podem ser vistos no quadro abaixo:

Figura 12 – Quadro Final de Fontes de Receita

Fontes de receita	Descrição	Clientes	Benefícios para os Clientes
Jornadas de Inovação	Evento composto de reuniões que possibilitam aos participantes descobrir e desenvolver soluções inovadoras com foco em impacto social.	Empresas Escolas	Oportunidade de trabalhar com contato direto com os alunos do Arrastão, ao mesmo tempo em que se aprende e aplica técnicas para geração de ideias inovadoras, como <i>Design Thinking</i> .

Workshops de Tecnologia	Neste evento os participantes apropriam-se de conceitos de prototipagem de objetos e trabalham na construção de objetos inovadores	Empresas Escolas	A construção de objetos físicos tem benefícios que vão desde aprendizagem de novas habilidades, como programação, até desenvolvimento de competências, como criatividade e trabalho em equipe.
Aluguel de Espaços e Equipamentos	O LabMaker e os seus equipamentos são alugados para fins diversos, como oferecimento de cursos, desenvolvimento de projetos e realização de eventos.	Empreendedores	O uso do LabMaker por pessoas interessadas em ter efeito na comunidade permite expandir o impacto social do Arrastão.
Venda de Itens de Decoração, Premiação e Brindes	Os colaboradores do LabMaker fabricam itens que podem ser vendidos aos clientes.	Empresas Escolas Empreendedores	A venda de itens fabricados no LabMaker é uma maneira de contribuir com o trabalho da ONG, quando, por exemplo, o engajamento direto não é possível.
Desenvolvimento de Projetos Especiais (Customizados)	Caso haja interesse por projetos específicos em alguma das categorias anteriores, o Arrastão tem a flexibilidade de desenvolver projetos customizados para seus clientes.	Empresas Escolas Empreendedores	Permite à adequação dos moldes das oportunidades anteriores às necessidades dos clientes.

Fonte: elaborado pelo autor

Os benefícios comuns a todas as oportunidades desenvolvidas são a possibilidade de realização de marketing social e o reconhecimento por parte de seus funcionários de que o local onde trabalham tem preocupação social.

Após a determinação das oportunidades que seriam oferecidas, foi estruturado um material de conteúdo introdutório, com formato de apresentação em slides e dividido em três partes. A primeira parte trata das áreas de atuação do Projeto Arrastão, de números que mostram o seu impacto na comunidade e de prêmios que recebeu. O LabMaker, setor de atuação do TF, é apresentado em seguida, com foco nas atividades já realizadas no espaço. Por último, as oportunidades, cuja viabilidade se deseja avaliar, são descritas.

Conseguiu-se a oportunidade de entrevistar onze instituições, entre empresas, *startups* e escolas. Apenas duas das entrevistas foram com indicações da ONG. Antes de iniciar cada conversa, foi esclarecido que a entrevista não se tratava de uma apresentação de vendas, mas sim uma análise de viabilidade de, no futuro, vender.

As entrevistas seguiram o mesmo formato e tiveram duração de meia hora a uma hora. Após a introdução, baseada na estrutura da apresentação mencionada, foi aberto espaço para receber opiniões sobre as oportunidades. Nesse momento, ouvir era muito mais importante que falar. As informações mais importantes diziam respeito a se a empresa, escola ou *startup* entrevistada estaria disposta a adquirir os produtos e serviços da ONG como eles foram apresentados.

Ao final de cada entrevista, perguntou-se sobre a possibilidade de uma segunda conversa, dessa vez com a ONG, quando o desenvolvimento das oportunidades estivesse concluído. O quadro a seguir oferece uma visão geral das instituições e disponibilidade para um novo contato com a ONG:

Figura 13 - Quadro Resumo das Entrevistas

Empresa	Área de Atuação	Tipo de Reunião	Disponibilidade para Contato Futuro?
Empresa 1	Aviação	Videoconferência	Sim
Empresa 2	Tecnologia	Videoconferência	Sim
Empresa 3	Advocacia	Presencial	Sim
Empresa 4	Finanças	Presencial	Não
Empresa 5	Farmacêutica	Videoconferência	Sim
Empresa 6	Engenharia	Presencial	Não

Startup	Área de Atuação	Tipo de Reunião	Disponibilidade para Contato Futuro?
Startup1	Tecnologia	Videoconferência	Sim
Startup2	Educação	Videoconferência	Sim

Escola	Nível de Ensino	Tipo de Reunião	Disponibilidade para Contato Futuro?
Escola 1	Berçário, Infantil	Presencial	Sim
Escola 2	Berçário, Infantil, Fundamental I e II, Médio e Integral	Presencial	Sim
Escola 3	Berçário, Infantil, Fundamental I e II	Videoconferência	Sim

Fonte: elaborado pelo autor

Nove das onze instituições aceitaram que a ONG realize contato após o desenvolvimento da solução. Para elas, as cinco oportunidades foram consideradas viáveis, apesar de ressalvas que abordaram desde preocupação com a escala possível de ser atingida, no caso das Jornadas de Inovação e dos *Workshops* de Tecnologia, com a localização afastada, que poderia dificultar o Aluguel de Espaços e Equipamentos, além de custo e preço envolvidos na Produção de Itens

de Decoração, Premiação ou Brindes. Recebemos também sugestões, como oferecer possibilidade de participação no planejamento e desenvolvimento de atividades e ter o conceito e tema de cada produto e serviço claramente definido no momento de venda. Além disso, surgiram oportunidades espontâneas de conexão com outras ONGs e com outras empresas.

As duas instituições que não consideraram as oportunidades atraentes contribuíram com sugestões para a melhoria da ONG. Apesar de não serem aplicáveis ao conteúdo deste projeto, elas podem ser tema de trabalhos futuros. Em um dos casos, sugeriu-se maior integração do LabMaker com a comunidade, com foco no Aluguel de Espaços e Equipamentos para artesãos e pequenos comerciantes da região. Esse caminho pode ser considerado uma alternativa a este trabalho, em que se disponibilizaria apenas uma das oportunidades para um público-alvo diferente. A sugestão da outra empresa foi o desenvolvimento de uma outra área de atuação dentro da ONG, voltada a esportes.

As respostas das instituições entrevistadas, quando perguntado quais das oportunidades as interessariam, após seu desenvolvimento, podem ser vistas no quadro abaixo:

Figura 14 - Quadro de Interesse das Instituições Entrevistadas

Oportunidades	Jornadas de Inovação	Workshops de Tecnologia	Aluguel de Espaços e Equipamentos	Produção de Itens de Decoração, Premiação ou Brindes	Desenvolvimento de Projetos Especiais (Customizados)
Empresa 1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Empresa 2	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Empresa 3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Empresa 4	Não	Não	Não	Não	Não
Empresa 5	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Empresa 6	Não	Não	Não	Não	Não
Startup1	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Startup2	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escola 1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escola 2	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escola 3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaborado pelo autor

4.5 Fase 4: Desenvolvimento de Soluções

Após a obtenção de *feedback* em relação às oportunidades nas conversas com empresas, escolas e *startups*, podemos prosseguir com o seu desenvolvimento. As cinco oportunidades,

mesmo com distintos graus de interesse demonstrados pelos entrevistados, mostraram-se potencialmente viáveis de acordo com o *feedback* recebido.

A maior parte das pessoas entrevistadas trabalha para empresas que ainda não investem no Arrastão, portanto, considerou-se que o desenvolvimento das oportunidades com possibilidade de ocorrerem externamente, fora do LabMaker, deve estar presente sempre que possível. Como seria a primeira interação entre o cliente e a ONG e pela distância de deslocamento considerável entre eles, intuiu-se que a preferência maior seria por projetos que ocorressem em locais fora do Projeto Arrastão, como na própria sede do cliente.

O desenvolvimento considerou essa necessidade de opção de oferecimento tanto na sede da ONG quanto fora dela. Ele se dará, em um primeiro momento, com uma descrição do que será desenvolvido, como tema, produtos fabricados, pessoas envolvidas. Na etapa seguinte, serão abordados e documentados custos e precificação. Na terceira etapa, uma projeção de receita é conduzida.

4.5.1 Descrição das Oportunidades

As oportunidades desenvolvidas são inspiradas em projetos e atividades já realizadas pela ONG com crianças, jovens ou adultos, no LabMaker ou em eventos externos. Essa escolha é justificada, por ter sido comprovada a sua eficácia e pela experiência que a ONG possui com a sua aplicação, uma vez que um projeto semelhante já foi executado.

4.5.1.1 Jornadas de Inovação

As Jornadas de Inovação compõem a primeira categoria de oportunidades desenvolvidas neste trabalho. Elas podem ser definidas como encontros realizados periodicamente e que tem como resultado a geração de soluções criativas. A ênfase desse tipo de oportunidade está na descoberta de soluções, e não na sua prototipagem, que é mínima. Outra característica específica das Jornadas de Inovação é que o cliente participa das atividades diretamente com os alunos da ONG. A modalidade de Jornada de Inovação a ser oferecida é o *Hackathon* de Inovação.

4.5.1.1.1 *Hackathon* de Inovação

O Projeto Arrastão já tem experiência com o modelo de *Hackathons*, que consistem em eventos de desenvolvimento de soluções criativas para problemas pré-estabelecidos. A última *Hackathon* desenvolvida envolveu alunos das redes particular e pública, a ONG e uma empresa parceira. Os alunos trabalharam em grupos formados por diferentes escolas e tinham como mentor um funcionário da empresa. Foram realizados diversos encontros com o objetivo de geração de ideias de impacto social. Cada encontro foi realizado em um local diferente, o primeiro ocorreu na sede da ONG e o último, em um dos escritórios da empresa parceira.

O modelo de *Hackathon* a ser oferecido será semelhante ao descrito, mas com menor duração e com adaptações que dependem do tipo de cliente. Se não for possível organizar o evento com empresas e escolas ao mesmo tempo, ainda assim há possibilidade de realização do evento. Na ausência de escolas, pode-se realizar as atividades em times compostos com os alunos do Arrastão e funcionários do cliente, no papel de mentor. Por outro lado, se houver interesse de escolas em datas em que não haja empresas disponíveis, os colaboradores do Arrastão podem assumir o papel de mentores.

4.5.1.2 *Workshops* de Inovação

Workshops de Inovação focam-se na construção de soluções, e não em sua descoberta, o que os distingue das Jornadas de Inovação. O projeto a ser construído pode ter dificuldade adequada para diferentes faixas etárias, de crianças a adultos. Apesar da ênfase na construção e prototipagem, a realização dos eventos fora da ONG é possível, graças à mobilidade de alguns equipamentos e da possibilidade de pré-montagem de elementos complexos. O *Workshop* de Inovação selecionado para ser oferecido é o Modelo de Cidade Inteligente.

4.5.1.2.1 Modelo de Cidade Inteligente

O Modelo de Cidade Inteligente que se encontra no LabMaker é interativo. Nesse *workshop*, três placas de Arduíno e sensores de luz e som são conectados e funcionam de modo a alternar sinais de faróis de trânsito, controlar a iluminação das vias públicas do modelo e o acionamento de luzes das casas e ruas. Essas são respostas do modelo ao detectar o bater de palmas nas proximidades e o escurecimento do ambiente.

A construção de um modelo de cidade envolve diversos materiais, como LEDs, réplicas de elementos urbanos, sensores e placas de Arduino, o que desperta curiosidade nos envolvidos. A construção do modelo também permite aprendizagem de conceitos de programação e desenvolve o trabalho em equipe. Além disso não possui dificuldade excessiva, apesar da quantidade de elementos que compõem o conjunto.

4.5.1.3 Aluguel de Espaços e Equipamentos

Outra oportunidade é o Aluguel de Espaços e dos Equipamentos para realização de projetos, oferecimento de cursos e construção de produtos, como maquetes e protótipos. Ela tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento da comunidade local, com o oferecimento das instalações, equipamentos e *expertise* para o público da região. Um facilitador com experiência na operação das máquinas é necessário, à exceção de casos em que haja comprovação de experiência.

Não há histórico de aluguel de espaços e equipamentos. Contudo, o Arrastão informou que o LabMaker será alugado para uma *startup* de impacto social que oferece cursos para crianças, adolescentes e jovens de menor renda familiar. Um professor é responsável por cada turma do curso, com capacidade para dezesseis alunos. Cada módulo possui duração de quatro meses, ao longo de que os alunos terão aulas de uma hora e meia de duração semanalmente.

4.5.1.4 Produção de Itens de Decoração, Premiação ou Brindes

No caso da oportunidade de produção de itens de decoração, premiação ou brindes, todas as atividades de fabricação de objetos físicos são responsabilidade do Arrastão. Em seguida, os produtos são personalizados e oferecidos para venda aos clientes. No início, serão fabricados três tipos de itens com personalização: lembrança de aniversário da ONG, troféu e bloco de notas temático. A lembrança de aniversário é ilustrada com o logo da ONG e do cliente e possui gravação com mensagem de agradecimento. Os troféus são de acrílico, mas são pintados e possuem gravação em baixo relevo. Os blocos de notas podem ser disponibilizados para uso no próprio cliente ou para distribuição como brinde.

4.5.1.5 Desenvolvimento de Projetos Especiais (Customizados)

Esta categoria de oportunidades está presente para os casos em que os clientes desejam realizar projetos completamente distintos dos previamente estabelecidos ou quando desejam realizar adaptações que melhor atendam às suas necessidades. Ela tem a importante função de guiar o desenvolvimento das oportunidades no futuro, uma vez que pode revelar os requisitos e preferências dos clientes. Não podemos esquecer que os clientes têm a palavra final nas decisões de contratação de serviços e compra de produtos.

Durante as entrevistas realizadas ao longo deste trabalho, por exemplo, notou-se a menção de que pode ser desejável o envolvimento de funcionários nas etapas de planejamento das oportunidades, como na pesquisa e preparação do que será oferecido nas oportunidades desenvolvidas. Quando há grande interesse por parte do voluntariado do cliente, acredita-se que esse maior envolvimento possa gerar ainda mais engajamento, o que tem impacto positivo na empresa e nos voluntários.

4.5.2 Levantamento de Custos e Determinação de Preços

O levantamento de custos é essencial para o desenvolvimento das oportunidades. Ele permite a determinação de seus preços, após aplicação de margem e taxa administrativa, segundo o procedimento de precificação do Arrastão. A margem é aplicada para, entre outros fins, cobrir gastos com depreciação, manutenção de equipamentos e utilidades. Foi adicionado ao final do processo de formação de preço uma outra taxa correspondente ao uso do espaço.

Todo o processo foi conduzido com dados fornecidos pela ONG, que são baseados em *cases* de sucesso realizados e produtos já fabricados, com exceção do custo de uso do espaço, baseado no projeto a ser realizado no Arrastão. Ao final da precificação, os preços serão comparados aos praticados no mercado. Para evitar que dados restritos sejam tornados públicos, foi feito uso de uma constante, que multiplicou todos os custos.

4.5.2.1 Hackathon de Inovação

Como previamente mencionado, o Arrastão possui experiência com a realização de *Hackathons*. Os custos abaixo correspondem ao reaproveitamento de modelos de atividades já realizadas pela ONG. Por esse motivo, não inclui custos de desenvolvimento de atividades.

Participam dessa atividade trinta alunos divididos em cinco grupos, cada um deles com um mentor. A duração da atividade é de 8 horas, divididas em duas reuniões.

Figura 15 - Custos e Preço da Hackathon

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Educador 1	50,05	8	R\$ 400,40
RH - Educador 2	50,05	8	R\$ 400,40
MP - Materiais Pedagógicos e Insumos	-	-	R\$ 217,88
Outros - Alimentação	20,28	36	R\$ 730,08
Custo Total	-	-	R\$ 1.748,76
Margem (50%)	-	-	R\$ 874,38
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 393,47
Aluguel	86,67	8	R\$ 693,33
Preço	-	-	R\$ 3.709,94

Fonte: elaborado pelo autor

Não há nos *makerspaces* pesquisados atividades semelhantes às *Hackathons* de Inovação. Porém, foi possível obter preços de cursos dos espaços, cujos valores vão de R\$572,00 a R\$ 755,04 por pessoa. O preço por pessoa da *Hackathon* de Inovação, quando participam trinta pessoas, é de R\$123,66.

4.5.2.2 Modelo de Cidade Inteligente

O *Workshop* de Inovação, Modelo de Cidade Inteligente, segue o molde de evento já realizado com alunos da ONG. Ele envolve trinta participantes, que são auxiliados por dois educadores e um operador de equipamentos. A construção da maquete de cidade acontece em uma reunião de quatro horas.

Figura 16 – Custos e Preço do Workshop de Tecnologia

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Operador	32,5	4	R\$ 130,00
RH - Educador 1	50,05	4	R\$ 200,20
RH - Educador 2	50,05	4	R\$ 200,20
MP - Placas de Arduíno	52	3	R\$ 156,00
MP - Sensor de Luz	45,5	1	R\$ 45,50
MP - Sensor de Som	39	1	R\$ 39,00
MP - LEDs Brancos	39	0,25	R\$ 9,75
MP - LEDs Coloridos	13	0,8	R\$ 10,40

MP - MDF 3mm	26	1	R\$ 26,00
MP - MDF 10mm	13	1	R\$ 13,00
MP - Fios 2mm	26	1	R\$ 26,00
Outros - Alimentação	20,28	30	R\$ 608,40
Custo Total	-	-	R\$ 1.464,45
Margem (50%)	-	-	R\$ 732,23
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 329,50
Aluguel	86,67	4	R\$ 346,67
Preço	-	-	R\$ 2.872,84

Fonte: elaborado pelo autor

Quando comparados os preços de outros *makerspaces* do *benchmarking* com o preço obtido pelo método do Arrastão também observamos uma diferença considerável entre eles. Os preços obtidos dos *workshops* de outros espaços são de R\$260,00 e R\$390,00 por pessoa, enquanto o preço do Arrastão é de R\$95,76 por pessoa.

4.5.2.3 Aluguel de Espaços e Equipamentos

O Aluguel de Espaços e Equipamentos não inclui o valor de matéria-prima, que deve ser providenciado pelo próprio cliente. O único custo do Arrastão é com o operador dos equipamentos, que é obrigatório, à exceção de comprovação de experiência dos clientes no uso das máquinas.

O custo e preço do aluguel de quatro horas do espaço são:

Figura 17 - Custo e Preço do Aluguel de Espaços e Equipamentos

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Operador	32,5	4	R\$ 130,00
Custo Total	-	-	R\$ 130,00
Margem (50%)	-	-	R\$ 65,00
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 29,25
Aluguel	86,67	4	R\$ 346,67
Preço	-	-	R\$ 570,92

Fonte: elaborado pelo autor

Somente um dos *makerspaces* do *benchmarking* disponibiliza suas instalações e equipamentos para aluguel. Esse valor é de R\$520,00 por pessoa a ser pago mensalmente, que garante uso livre do espaço e dos equipamentos.

Uma comparação direta com o preço do Arrastão é difícil por dois motivos. O preço do Arrastão corresponde ao uso exclusivo do LabMaker, enquanto o preço do outro espaço corresponde a uso compartilhado. Além disso, a precificação da ONG não delimita o número de pessoas que frequentarão o seu espaço, ao contrário do outro *makerspace* que cobra o aluguel por pessoa que o frequenta.

4.5.2.4 Produção de Itens de Decoração, Premiação ou Brindes

Os três produtos analisados, troféu, lembrança de aniversário e bloco de notas, foram sugestões do Arrastão. Caso a ONG decida alterar o portfólio de produtos vendidos, o cálculo dos preços deverá ser refeito, pois os custos tendem a ser bastante distintos.

Troféus:

Figura 18 – Custos e preços de Troféus

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Operador	32,5	16	R\$ 520,00
MP - Chapa de Acrílico Cristal 5mm (2m x 1m)	704,6	1,6	R\$ 1.127,36
Custo Total	-	-	R\$ 1.647,36
Margem (50%)	-	-	R\$ 823,68
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 370,66
Aluguel	86,67	16	R\$ 1.386,67
Preço do lote (40 unidades)	-	-	R\$ 4.228,36
Preço por peça	-	-	R\$ 105,71

Fonte: elaborado pelo autor

Troféus de acrílico personalizados podem ser encontrados por preços a partir de aproximadamente R\$13,00. O preço de R\$105,71 pode ser considerado bastante acima do preço de mercado.

Lembrança de Aniversário:

Figura 19 – Custos e Preço de Lembranças de Aniversário

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Operador	32,5	5	R\$ 162,50
MP - MDF 3mm	26	2	R\$ 52,00
Custo Total	-	-	R\$ 214,50
Margem (50%)	-	-	R\$ 107,25
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 48,26
Aluguel	86,67	5	R\$ 433,33
Preço do lote (50 unidades)	-	-	R\$ 803,35
Preço por peça	-	-	R\$ 16,07

Fonte: elaborado pelo autor

Lembranças personalizadas em MDF 3mm de dimensões semelhantes às da ONG podem ser encontradas por preços aproximadamente a partir de R\$60,00. O preço que a ONG consegue vender suas lembranças de R\$16,07 é bem abaixo do preço da concorrência.

Bloco de Notas:

Figura 20 - Custos e Preço de Blocos de Notas

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Operador	32,5	12	R\$ 390,00
MP - MDF 3mm	26	8	R\$ 208,00
MP - Sulfite (700 folhas)	19,37	10	R\$ 193,70
MP - Espiral no. 40 (20m)	38,87	1	R\$ 38,87
Custo Total	-	-	R\$ 830,57
Margem (50%)	-	-	R\$ 415,29
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 186,88
Aluguel	86,67	12	R\$ 1.040,00
Preço do lote (220 unidades)	-	-	R\$ 2.472,73
Preço por peça	-	-	R\$ 11,24

Fonte: elaborado pelo autor

Blocos de nota (15cm x 10cm) personalizados podem ser encontrados por preços a partir de aproximadamente R\$7,80 a unidade. O valor de R\$11,24 do produto da ONG, resultante da precificação acima possui valor acima do mercado.

4.5.2.5 Desenvolvimento de Projetos Especiais (Customizados)

Quando o cliente desejar customização nas *Hackathons* de Inovação ou nos *Workshops* de Tecnologia, haverá necessidade de estruturação de novos conteúdo e materiais. A quantidade

de horas de educadores despendidas no desenvolvimento é estimada com base em projetos anteriores. Os custos e preços referem-se a atividades de mesma duração e número de participantes que as oportunidades sem customização.

***Hackathon* de Inovação Customizada:**

Figura 21 - Custos e Preço da *Hackathon* de Inovação Customizada

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Educador 1	50,05	40	R\$ 2.002,00
RH - Educador 2	50,05	8	R\$ 400,40
MP - Materiais Pedagógicos e Insumos	-	-	R\$ 167,70
Outros - Alimentação	20,28	36	R\$ 730,08
Custo Total	-	-	R\$ 3.300,18
Margem (50%)	-	-	R\$ 1.650,09
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 742,54
Aluguel	86,67	8	R\$ 693,33
Preço	-	-	R\$ 6.386,14

Fonte: elaborado pelo autor

Mesmo em sua versão customizada o custo por participante da *Hackathon* de Inovação é bastante inferior ao preço praticado por outros Espaços *Maker* em seus cursos. Segundo o procedimento de precificação da ONG, o preço por pessoa do evento é R\$212,87, em comparação aos preços de R\$520,00 a R\$755,04 por pessoa dos outros espaços.

***Workshop* de Tecnologia Customizado:**

Figura 22- Custos e Preço do *Workshop* de Tecnologia Customizado

Custos	Valor unitário	Quantidade Consumida	Valor Total
RH - Operador	32,5	8	R\$ 260,00
RH - Educador 1	50,05	36	R\$ 1.801,80
RH - Educador 2	50,05	4	R\$ 200,20
MP - Materiais Pedagógicos e Insumos	-	-	R\$ 325,65
Outros - Alimentação	20,28	30	R\$ 608,40
Custo Total	-	-	R\$ 3.196,05
Margem (50%)	-	-	R\$ 1.598,03
Taxa Administrativa (15%)	-	-	R\$ 719,11
Aluguel	86,67	4	R\$ 346,67
Preço	-	-	R\$ 5.859,85

Fonte: elaborado pelo autor

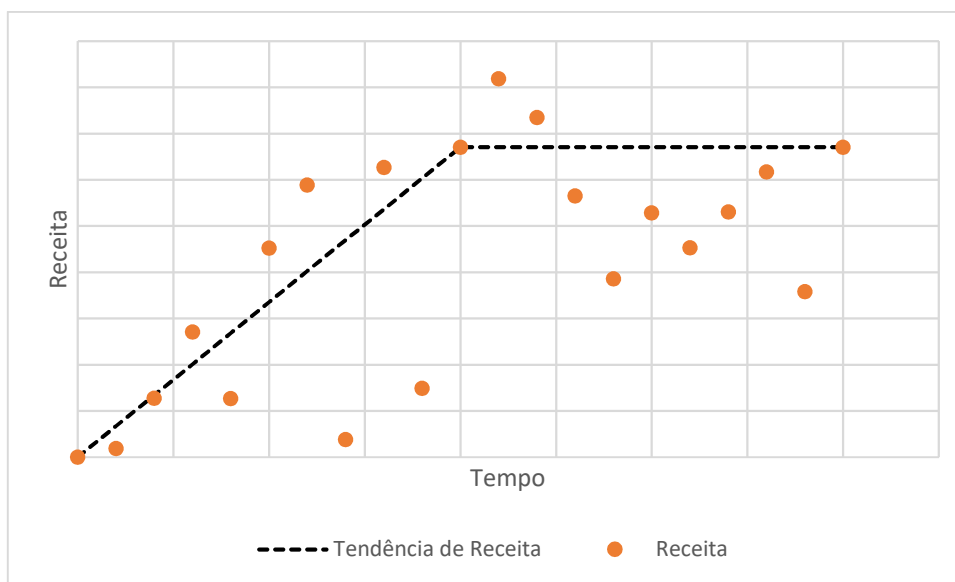
O preço por pessoa obtido pelo procedimento de precificação do Arrastão, para o caso de trinta pessoas participarem do *Workshop* de Tecnologia Customizado, é de R\$195,33. Ele ainda está precificado consideravelmente abaixo dos outros *makerspaces*, cujos valores para *workshops* são de R\$260,00 e R\$390,00.

4.5.3 Projeção de Receita

Uma abordagem possível para estimativa da geração de receita decorrente da venda das oportunidades é a projeção de receita. Foram três os cenários projetados: otimista, provável e pessimista. Os cenários otimista e pessimista indicam situações extremas, em que a postura do mercado, em relação às oportunidades, é predominantemente positiva e negativa, respectivamente. O cenário provável é intermediário, em relação aos outros dois cenários.

Os três cenários foram pensados para a situação em que a ONG já tenha estabelecido um padrão de vendas e o número de vendas bem-sucedidas tenha atingido patamar mais estável. A ilustração abaixo representa o comportamento esperado da geração de receita ao longo do tempo:

Figura 23 - Gráfico de Tendência de Receita Esperada com o Tempo



Fonte: elaborado pelo autor

No início, haverá necessidade de definição do processo de vendas e de construção do portfólio de clientes. Por isso, é esperado que a tendência de vendas tenha comportamento

crescente inicialmente e que ela se estabilize com o passar do tempo, quando o processo de vendas e o portfólio de clientes estiverem consolidados.

Os números correspondentes a cada oportunidade, em cada cenário, representam uma estimativa do número de vendas a cada dez abordagens.

Figura 24 - Quadro de Projeção de Receita Estimada com Precificação Sugerida Pela ONG

Oportunidades	Pessimista	Provável	Otimista
Hackathon de Inovação	1	2	3
Workshop de Tecnologia	0	1	2
Aluguel de Espaços e Equipamentos	0	0	1
Venda de Troféus	5	20	40
Venda de Decoração	1	3	10
Venda de Brindes	10	50	220
Hackathon de Inovação Customizada	0	1	1
Workshop de Tecnologia Customizado	0	0	1
Receita Estimada	R\$ 4367	R\$ 19403	R\$ 36554
Custos de Operação	R\$ 1997	R\$ 9287	R\$ 17322
Resultado	R\$ 2370	R\$ 10116	R\$ 19232

Fonte: elaborado pelo autor

Nos três cenários, os resultados dos *Hackathons* de Inovação e dos *Workshops* de Tecnologia, em suas versões com e sem customização, são os mais significativos. Um dos motivos por que isso ocorre é a geração de resultado por hora de ocupação do LabMaker, bastante diferente para cada oportunidade. Por exemplo, enquanto cada hora de um *Workshop* de Tecnologia sem customização gera R\$ 352 de resultado, a fabricação de um item de decoração gera R\$ 118, menos de 34% desse valor, no mesmo período.

No cenário otimista, as *Hackathons* de Inovação e os *Workshops* de Tecnologia correspondem por 75% do resultado, enquanto no pessimista e no provável, 83%. Considerando-se sucesso a venda de uma dessas oportunidades a cada abordagem, conclui-se que o cenário otimista prevê 70% de sucesso a cada 10 vendas, o provável, de 40%, e o pessimista, de 10%.

O índice de geração de resultado por hora pode ser visto no quadro abaixo:

Figura 25 - Quadro de Resultado por Hora das Oportunidades

Oportunidade	Resultado/h
<i>Hackathon</i> de Inovação	R\$ 245
<i>Workshop</i> de Tecnologia	R\$ 352
Aluguel de Espaços e Equipamentos	R\$ 110
Premiação	R\$ 161
Decoração	R\$ 118
Brindes	R\$ 137
<i>Hackathon</i> de Inovação Customizada	R\$ 386
<i>Workshop</i> de Tecnologia Customizado	R\$ 666

Fonte: elaborado pelo autor

A análise da tabela torna possível perceber que Aluguel de Espaços e Equipamentos e Venda de Itens de Decoração, Premiação e Brindes apresentam geração de resultado por hora ocupada do LabMaker bem abaixo das outras oportunidades.

O outro motivo pelo qual a venda de itens, como troféus e itens de decoração, como propostos pela ONG, tem pouca representatividade no resultado é devido à quantidade provável de vendas. A venda de troféus deve ocorrer somente em épocas específicas, como quando os clientes realizarem competições esportivas internas. Os artigos de decoração devem ser adquiridos somente em quantidade unitária pelos clientes, uma vez que se trata de um produto não essencial.

As oportunidades com maiores valores de resultado por hora de ocupação do LabMaker, *Hackathons* de Inovação e *Workshops* de Tecnologia, também possuem alta variação do índice entre si. Com isso, o resultado verificado na futura venda das oportunidades pode apresentar variação significativa, em relação às projeções. Um fator atenuante é que, dentre elas, as oportunidades que foram consideradas mais atraentes para os clientes nas projeções são as *hackathons*, que possuem menor resultado por hora na comparação. Por isso, se na decisão entre as duas oportunidades, houver preferência pelos *Workshops* de Tecnologia, isso será benéfico para a geração de caixa da ONG.

A diferença dos preços das *Hackathons* de Inovação e dos *Workshops* de Tecnologia, em relação aos preços dos *makerspaces* do *benchmarking*, podem alterar significativamente os valores de receita projetados, caso a ONG decida precificar essas oportunidades com valores mais próximos aos dos outros espaços.

Para ilustração do impacto que essas alterações de preço teriam na geração de receita do Arrastão, outra projeção de receita pode ser observada abaixo. Nela, há apenas quatro mudanças, todas elas relativas a preço. Foram alterados os preços das *Hackathons* de Inovação,

em suas versões com e sem customização, para R\$500,00 por pessoa ou R\$15.000,00 para trinta pessoas, e os preços dos *Workshops* de Tecnologia, também com e sem customização, para R\$250,00 por pessoa ou R\$7500,00 para trinta pessoas. Esses preços correspondem a valores pouco abaixo dos menores valores encontrados na comparação com *makerspaces* do *benchmarking*.

Figura 26 - Quadro de Projeção de Receita Estimada com Precificação Alterada

Oportunidades	Pessimista	Provável	Otimista
<i>Hackathon</i> de Inovação	1	2	3
<i>Workshop</i> de Tecnologia	0	1	2
Aluguel de Espaços e Equipamentos	0	0	1
Venda de Troféus	5	20	40
Venda de Decoração	1	3	10
Venda de Brindes	10	50	220
<i>Hackathon</i> de Inovação Customizada	0	1	1
<i>Workshop</i> de Tecnologia Customizado	0	0	1
Receita Estimada	R\$ 15657	R\$ 55224	R\$ 89933
Custos de Operação	R\$ 1997	R\$ 9287	R\$ 17322
Resultado	R\$ 13660	R\$ 45937	R\$ 72611

Fonte: elaborado pelo autor

Nessa projeção com precificação modificada, as diferenças de geração de receita e resultado são bastante elevadas. Em relação aos resultados, no cenário provável, há um incremento de 354% em relação à projeção com precificação sugerida pela ONG, enquanto nos cenários pessimista e otimista, os incrementos são de 476% e 278%, respectivamente.

CONCLUSÃO

O TF atingiu o objetivo de teste de viabilidade de produtos e serviços ao público-alvo composto de empresas, *startups* e escolas. A análise das informações do trabalho indica haver interesse do público-alvo nas oportunidades desenvolvidas pela ONG.

A escolha de trazer conceitos e métodos de *startup* para o trabalho foi acertada. Ela permitiu estruturar um teste de viabilidade eficaz e sem desperdício de recursos. Diversas práticas e recomendações também foram seguidas, como a importância de testar produtos e serviços como eles são, e não realizar modificações a cada *feedback* do cliente.

Para decidir se prosseguirá para as abordagens de venda para potenciais clientes, o Arrastão encontra no trabalho dados e sugestões relevantes, como informações sobre o resultado das entrevistas e projeções de receita e resultado.

Caso seja de interesse da ONG, o trabalho também apresenta conteúdo que ajuda a realizar adaptações às oportunidades desenvolvidas. Pode ser relevante para isso, em especial, a consulta e revisão das hipóteses a respeito do projeto desenvolvido.

Durante as diversas etapas do projeto, surgiram ideias e sugestões que podem contribuir para o sucesso futuro da organização, em especial, no que diz respeito ao processo de venda das oportunidades que será realizado.

A primeira sugestão está relacionada à precificação das oportunidades de *Hackathons* de Inovação e de *Workshops* de Tecnologia. O impacto que possíveis alterações nos seus preços, de maneira a alinhá-los com os preços praticados por outros *makerspaces*, pode ser muito importante, como foi analisado após a segunda projeção de receita.

Sugere-se também uma revisão geral das oportunidades de Aluguel de Espaços e Equipamentos e de Venda de Itens de Decoração, Premiação e Brindes. Os dados de resultado por hora de ocupação do LabMaker indicam que essas oportunidades têm menor relevância, no que diz respeito à geração de caixa para a ONG. Além disso, o Arrastão pode enfrentar dificuldades especificamente na venda de troféus e blocos de nota personalizados, que possuem preços consideravelmente acima dos encontrados no mercado.

Com o sucesso na venda das oportunidades como um todo, o Arrastão deverá decidir como prefere ocupar o LabMaker. Dois fatores deverão ser levados em conta: diferentes níveis de geração de resultados das oportunidades por hora de uso do espaço e o impacto social decorrente direta e indiretamente das oportunidades.

O Arrastão pode, graças à sua missão, escolher ocupar o LabMaker com atividades que possuam menor retorno financeiro, se essa atividade tiver impacto social que justifique essa

escolha. Por exemplo, supondo que haja grande procura pelas atividades de maior retorno, *Hackathon* de Inovação e *Workshop* de Tecnologia, a ONG pode preferir alugar o espaço para a realização de um evento ou de um projeto que beneficie ainda mais a comunidade.

É fundamental que o Arrastão seja capaz de justificar onde e por que está ocorrendo o investimento da receita das oportunidades. Erros nesse sentido podem ser mal interpretados pelos clientes que veem o Arrastão como um meio de contribuição e de desenvolvimento social.

Apostar em um bom trabalho e relação com os clientes pode trazer bons frutos, como novas indicações e oportunidades de vendas para clientes recorrentes. Para garantir que o fluxo de projetos não varie muito ao longo do tempo, pode-se experimentar a venda de projetos de maior duração e até mesmo o estabelecimento de contratos com clientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTON, A. C.; TAN, E.; GREENBERG, D. **The Makerspace Movement: Sites of Possibilities for Equitable Opportunities to Engage Underrepresented Youth in STEM Teachers**. College Record Volume 119, 2017, 44 p.
- BESHAROV, M. L.; SMITH, W. K. **Multiple institutional logics in organizations: Explaining their varied nature and implications**. Academy of Management Review, 39(3), 2014, p. 364-381.
- BEVAN, B. **The promise and the promises of Making in science education**, *Studies in Science Education*, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/03057267.2016.1275380>.
- BLANK, S. **The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products That Win**. 5th ed. 2013, 370 p.
- BLIKSTEIN, P.; KRANNICH, D. **The Makers' Movement and FabLabs in Education: Experiences, Technologies, and Research**. IDC '13, New York, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2485760.2485884>.
- BOWLER, L. **Creativity through “maker” experiences and design thinking in the education of librarians**. Knowledge Quest, 2013, p. 58–61.
- BRADY, T. et al. **MakeAbility: creating accessible makerspace events in a public library**. Public Lib. Q. 33, 2014, 330–347.
- GERSHENFELD, N. **Fab: the coming revolution on your desktop--from personal computers to personal fabrication**. Basic Books (AZ). 2007.
- HAGEL, J.; SEELY BROWN, J.; KULASOORIYA, D. **Impact of the maker movement**. Deloitte Center for the Edge and Maker Media. 2014. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technologymedia-telecommunications/us-maker-impact-summit2-2014-09222014.pdf>.
- HALVERSON, E. R.; SHERIDAN, K. M. **The Maker Movement in Education**. Harvard Educational Review Vol. 84 No. 4. 2014.
- HAMIDI, F.; BALJKO, M. **Makers with a Cause: Fabrication, Reflection and Community Collaboration**. Springer International Publishing Switzerland. 2015. p. 49–61.
- HATCH, M. **The maker movement manifesto**. New York: McGraw-Hill. 2014.
- HESSMAN, T. **Makers meet manufacturing**. Industry Week. 2015. Disponível em: <http://www.industryweek.com/innovation/makers-meet-manufacturing>.
- HLUBINKA, M. et al. **Makerspace Playbook**. Maker Media. 2013.

- HSU, Y. C.; BALDWIN, S.; CHING, Y. H. **Learning through making and maker education**. Tech Trends, 2017.
- KAFAL, Y.; FIELDS, D.; SEARLE, K. **Electronic textiles as disruptive designs: Supporting and challenging maker activities in schools**. Harvard Educational Review, 2014, p. 532–556.
- KNIGHT, M. **Chicago Public Library welcomes first “FabLab.”** Crain’s Chicago Business. 2013. Disponível em: <http://www.chicagobusiness.com/article/20130613/NEWS05/130619888/chicago-public-library-welcomes-first-fab-lab>.
- LANGLEY, D. J. et al. **Trajectories to reconcile sharing and commercialization in the maker movement**. Elsevier. 2017. Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.
- MARTIN, L. **The Promise of the Maker Movement for Education**. Journal of Pre-College Engineering Education Research (JPEER): Vol. 5: Iss. 1, Article 4. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1099>.
- MARTINEZ, S. L.; STAGER, G. S. **Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom**. Constructing modern knowledge press. 2013.
- RESNICK, B. **What the library of the future will look like**. National Journal. 2014. Disponível em: <http://www.nationaljournal.com/next-economy/solutions-bank/what-the-library-of-the-future-will-look-like-20140121>.
- RIES, E. **A startup enxuta**. 2012. 280 p.
- SHERIDAN, K. M. et al. **Learning in the making: a comparative case study of three makerspaces**. Harvard Educ. Rev. 84, 2014, p. 505–531.
- TRACEY, P.; PHILLIPS, N.; JARVIS, O. **Bridging institutional entrepreneurship and the creation of new organizational forms: A multilevel model**. Organization Science, 22(1), 2011, p. 60-80.
- VOSSOUGH, S. et al. **Tinkering, learning and equity in the after-school setting**. 2013.
- VOSSOUGH, S.; HOOPER, P.; ESCUDÉ, M. **Making through the lens of culture and power: Toward transformative visions for educational equity**. Harvard Educational Review, 2016, p. 206–232.