UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EMPREENDEDORISMO

Edson Renel da Costa Filho

MINHA JORNADA NA OXIOT:
Como desenvolvemos uma *startup* de *hardware* em saúde no Brasil do *hackathon* ao
primeiro cliente

SÃO PAULO
2017

Prof. Dr. Marco Antonio Zago
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Roberto Sbragia
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Martinho Isnard Ribeiro de Almeida
Coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Empreendedorismo

EDSON RENEL DA COSTA FILHO

MINHA JORNADA NA OXIOT:

Como desenvolvemos uma *startup* de *hardware* em saúde no Brasil do *hackathon* ao primeiro cliente

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Caldeira Pedroso

Versão Corrigida

(versão original disponível na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

SÃO PAULO

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Costa Filho, Edson Renel da

Minha jornada na Oxiot: como desenvolvemos uma startup de hardware em saúde no Brasil do hackathon ao primeiro cliente / Edson Renel da Costa Filho. – São Paulo, 2017.
357 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2017.

Orientador: Marcelo Caldeira Pedroso.

1. Empreendedorismo 2. Hardware startup 3. Internet das coisas
4. Modelo de negócios 5. Lean startup I. Universidade de São Paulo.
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.421

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que acompanharam e, sobretudo, aos que compartilharam, esta trajetória.

AGRADECIMENTOS

É certo que contamos com o que não esperávamos. Providências, como prefiro crer. Agradeço a Deus pelas tantas. É certo também que buscamos e conseguimos muita ajuda. Agradeço a cada um dos parceiros que viabilizaram muita coisa boa, com destaque ao André Franco e Eduardo Wolk, que construíram isso junto comigo. Foram muitos, mas os reconheço nos relatos desses capítulos. Em especial, agradeço meus pais, exemplos de vida, e a familiares e amigos, por terem entendido este período. Por fim, agradeço ao meu orientador, Prof. Marcelo, por ter acreditado em meu trabalho, mesmo com um prazo tão arriscado, e ter-me permitido escrever sobre um tema que tanto gosto. Seguirei teus ensinamentos na minha vida profissional.

EPÍGRAFE

Essas linhas não nasceram pesquisa. Elas aconteceram. Minha banca de qualificação sugeriu que eu registrasse e estudasse essa jornada. Contento, cheguei em casa, abri um vinho e liguei o rádio. A música, que repeti incansavelmente, representa o espírito desta pesquisa-ação:

Não quero lhe falar
Meu grande amor
Das coisas que aprendi
Nos discos
Quero lhe contar como eu vivi
E tudo o que aconteceu comigo

Belchior, 1976

RESUMO

Este trabalho baseia-se na minha experiência como um dos fundadores da Oxiot, *startup* que monitora consumo de oxigênio medicinal por paciente via Internet das Coisas. O problema de pesquisa é “Como desenvolvemos uma *startup* de *hardware* em saúde no Brasil do *hackathon* ao primeiro cliente”, que se desdobra em três perguntas sobre a literatura de *startups* de *hardware*, a trajetória da Oxiot e suas contribuições. Este estudo é de natureza longitudinal e compreende de setembro de 2015 a agosto de 2017. O método utilizado foi o de Pesquisa-Ação, estruturado em 4 Ciclos, compostos por "Planejar", "Agir & Observar" e "Refletir". Os procedimentos de pesquisa se baseiam em Process Studies. Os dados soft e hard coletados são dispostos em Narrativa Estratégia e Visual Mapping, e analisados quantitativa e qualitativamente. Buscou-se neutralizar a tendência de parcialidade do pesquisador pela ponderação com terceiros. Foi realizada pesquisa bibliográfica na Web of Science, Google Acadêmico e Google. Foram triadas 247 obras, das quais, 8 selecionadas, às quais duas adicionadas por indicação ao autor. Das 10 totais analisadas, 3 classificam-se como Modelos de desenvolvimento de *startup*; 4, como Modelos de desenvolvimento de Modelos de Negócio; e 3, como Modelos de Referências para *startups* de *hardware*. Concluiu-se não haver um Modelo específico para *startup* de *hardware*, apesar de haver conceitos aplicáveis na literatura geral. A formatação do produto e do Modelo de negócios foi estimulada por 36 eventos, majoritariamente relacionados aos subcomponentes Sistema de Gestão e de Inovação Aberta. O comparativo entre a experiência da Oxiot e 5 literaturas resultou em 66 pontos; sendo 30 confirmações e 36 contribuições; sumarizados no Manifesto Oxiot, que declara as lições aprendidas em Sistema de Gestão e em cinco Estratégias Funcionais. Adicionalmente, foram elencadas 7 contribuições à prática, como ferramentas de gestão e técnicas de investimento, incluindo Modalidades de Investimento Corporação-*Startups*; e desenvolvidos dois *cases*, um sobre a atuação da GE Ventures, e outro, como caso de ensino, sobre *valuation* e investimento em *startups early stage*. Conclui-se que este trabalho cumpriu seu propósito e trouxe resultados além do escopo inicial, contribuindo à prática, teoria e ensino de empreendedorismo. Sugere-se que as “estratégias funcionais” possam ser o elemento conciliador faltante entre Modelos de desenvolvimento de *startups*, práticas em *hardware* e estratégia; e estas podem embasar uma literatura específica para *hardware*. Hipótese que fica como sugestão de pesquisa futura.

Palavras-chave

Empreendedorismo. *Hardware startup*. Internet das coisas. Modelo de negócios. *Lean Startup*.

ABSTRACT

This work is based in my experience as one of the founders of Oxiot, startup that monitors medical oxygen consumption per patient through Internet of Things. The research problem is “how we developed a hardware startup in Brazil since the Hackathon to the first client”, which unfolds in three questions about the hardware startups literature, Oxiot journey and its contributions. This is a longitudinal study conducted from September 2015 to August 2017. The method employed is Action Research, structured in four cycles, composed by “Plan”, “Act & Observe” and “Reflect”. The research procedures are based on Process Studies. The hard and soft data collected is displayed using Strategy Narrative and Visual Mapping, and then analyzed quantitatively and qualitatively. It was sought to neutralize the tendency of the researcher's partiality by weighting with third parties. A bibliographic search was conducted in the Web of Science, Google Scholar and Google. 247 works were screened, of which 8 were selected, to which two were added by indication to the author. Of the total 10 analyzed, 3 were classified as Startup Development Models; 4, such as Business Model Development Models; and 3, as Reference Models for Hardware Startups. It was concluded that there is no specific model for hardware startup, although there are applicable concepts from the general literature. The product and the business model formation were stimulated by 36 events, mostly related to the Management System and Open Innovation Subcomponents of the Business Model. The comparison between the Oxiot experience and 5 literatures resulted in 66 notes; being 30 confirmations and 36 contributions; which were summarized in the Oxiot Manifesto, which states the lessons learned in Management System and in five Functional Strategies. In addition, 7 contributions to the practice were listed, such as management tools and investment techniques, including Corporation-Startups Investment Models; and two cases were developed, one about GE Ventures actuation, and another, as a study case, about valuation and investment in early stage startups based on real events. It is concluded that this work fulfilled its purpose and brought results beyond the initial scope, contributing to the practice, theory and teaching of entrepreneurship. It is suggested that "functional strategies" could be the conciliatory element missing between startup development models, hardware practices and strategic management; and they could be the base for a specific hardware startup literature. Hypotheses that stands as a suggestion of future research.

Key-words

Entrepreneurship. Hardware startup. Internet of Things. Business Model. Lean Startup.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	25
1.1	CONTEXTO.....	25
1.2	RELATO DA EXPERIÊNCIA.....	27
1.3	PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA	31
1.4	OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS.....	31
1.5	JUSTIFICATIVA	32
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	34
2	REVISÃO DA LITERATURA	35
2.1	ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	35
2.2	IDENTIFICAÇÃO E TRIAGEM DE PUBLICAÇÕES	37
2.2.1	REFERÊNCIAS DA WEB OF SCIENCE.....	37
2.2.2	REFERÊNCIAS DO GOOGLE SCHOLAR	39
2.2.3	REFERÊNCIAS DO GOOGLE	39
2.2.4	RESUMO DOS RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	41
2.2.5	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA INCREMENTAL	41
2.3	RESENHAS DA LITERATURA SELECIONADA.....	43
2.3.1	CUSTOMER DEVELOPMENT.....	43
2.3.2	BUSINESS MODEL GENERATION	46
2.3.3	THE LEAN STARTUP.....	49
2.3.4	THE STARTUP OWNERS MANUAL – PHYSICAL CHANNEL	56
2.3.5	PADRÕES DE MODELO DE NEGÓCIOS E SUAS APLICAÇÕES EM INTERNET OF THINGS.....	60
2.3.6	THE HARDWARE STARTUP	64
2.3.7	MODELO DE NEGÓCIOS E SUAS APLICAÇÕES EM ADMINISTRAÇÃO 66	
2.3.8	DISCIPLINED ENTREPRENEURSHIP.....	74
2.3.9	METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF HARDWARE STARTUPS 79	
2.3.10	THE IOT BUSINESS MODEL BUILDER	81
2.4	SÍNTESE E INTERPRETAÇÃO	83
2.4.1	DEFINIÇÕES ADOTADAS.....	83
2.4.2	CONCLUSÃO.....	84
3	METÓDO DE PESQUISA.....	89
3.1	A PESQUISA-AÇÃO COMO MÉTODO.....	89
3.2	REFERÊNCIAS PARA A ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA	91
3.3	ESTRUTURA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA ADOTADOS	98
3.4	CRÍTICAS, CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES	104
4	DESENVOLVIMENTO DO CASO OXIOT.....	107
4.1	CONTEXTO & PROPÓSITOS.....	107
4.1.1	SÃO PAULO: “CAPITAL DOS NEGÓCIOS E DOS GRANDES EVENTOS” 108	
4.1.2	UM HACKATHON PARA TRATAR A SAÚDE	112
4.2	CICLO 1: NASCIMENTO DA OXIOT EM UM HACKATHON	117
4.2.1	PLANEJAR	117
4.2.2	AGIR & OBSERVAR.....	120
4.2.3	REFLETIR	132
4.3	CICLO 2: MENTORIA, DESCOBERTAS E PROTOTIPAÇÃO	135

4.3.1	PLANEJAR.....	135
4.3.2	AGIR & OBSERVAR	137
4.3.3	REFLETIR.....	212
4.4	CICLO 3: PRIMEIRO PILOTO, PIVÔT E REPOSICIONAMENTO.....	217
4.4.1	PLANEJAR.....	217
4.4.2	AGIR & OBSERVAR	218
4.4.3	REFLETIR.....	269
4.5	CICLO 4: NOVO PRODUTO, SUBVENÇÃO, ACELERAÇÃO E PILOTO	273
4.5.1	PLANEJAR.....	273
4.5.2	AGIR & OBSERVAR	274
4.5.3	REFLETIR.....	296
5	ANÁLISES E CONTRIBUIÇÕES DO CASO OXIOT	301
5.1	TRAJETÓRIA CONSOLIDADA DA OXIOT.....	301
5.1.1	ANÁLISE DOS ELEMENTOS ÚNICOS SOBRE O MODELO DE NEGÓCIOS 301	
5.1.2	ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ELEMENTOS SOBRE O MODELO DE NEGÓCIOS	305
5.1.3	CONCLUSÕES SOBRE A TRAJETÓRIA OXIOT	311
5.1.4	BONUS TRACK: ANOTAÇÕES SOBRE O ECOSISTEMA E OS EMPREENDEDORES	321
5.2	CONTRIBUIÇÕES DA EXPERIÊNCIA DA OXIOT.....	323
5.2.1	COMPARAÇÕES À LITERATURA.....	323
5.2.2	MANIFESTO OXIOT: NOSSAS LIÇÕES APRENDIDAS COMO CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA E À TEORIA.....	336
5.2.3	BONUS TRACK: O PORQUÊ DAS DECLARAÇÕES DO MANIFESTO..	337
6	CONCLUSÕES	341
7	REFERÊNCIAS.....	345

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Sigla	Significado
AARRR	Aquisição, Ativação, Retenção, Referência e Receita
ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABIMO	Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos e Odontológicos
ABPI	Associação Brasileira da Propriedade Intelectual
AHK	Câmara Brasil-Alemanha
Anahp	Associação Nacional de Hospitais Privados
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
API	Agente da Propriedade Intelectual
API	Interface de Programação de Aplicações
B2B	Business-to-Business
BASS	Backend as a Service
BBC	British Broadcasting Corporation
BMG	Business Model Generation
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
BR	Brasil
CapEx	Capital Expenditure, ou Investimento em Bens de Capital
CASE	Conferência Anual de Startups e Empreendedorismo
CEO	Chief Executive Officer
CFM	Conselho Federal de Medicina
CFO	Chief Financial Officer
CIA	Agência Central de Inteligência
CIETEC	Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia
CIO	Chief Information Officer
CMO	Chief Marketing Officer
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COCA	Custo de Aquisição de um Cliente
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CRM	Customer Relationship Management
CTO	Chief Technology Officer
CVC	Corporate Venture Capital
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DCO	Diário do Comércio
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DRE	Demonstrativo de Resultado do Exercício
EBC	Empresa Brasileira de Comunicação
EBTIDA	Lucro Antes dos Juros, Impostos e Amortização
EEF	Escola de Educação Física e Esporte
EESC	Escola de Engenharia de São Carlos
EISE	Escola de Inovação em Serviço

Sigla	Significado
EUA	Estados Unidos da América
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo
FAU	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
FDC	Fundação Dom Cabral
FEA	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
FIAP	Faculdade de Informática e Administração Paulista
FIESP	Federação das Indústrias de São Paulo
FINAME	Financiamento de Máquinas e Equipamentos
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FJP	Fundação João Pinheiro
GE	General Eletric
GEM	Global Entrepreneurship Monitor
GNV	Gás Natural Veicular
GRC	Global Research Center
HIS	Hospital Innovation Show
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	International Business Machines
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IED	Instituto Europeo de Design
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IoT	Internet das Coisas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPO	Oferta Pública de Ações
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IRR	Taxa Interna de Retorno
ISI	Institute for Scientific Information
ISS	Imposto sobre Serviços
LTDA	Limitada
LTV	Lifetime Value
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
MOU	Memorando de Entendimento
MPE	Mestrado Profissional em Empreendedorismo
MVP	Produto Mínimo Viável
NDA	Acordo de Confidencialidade
NOTT	Nocturnal Oxygen Therapy Trial
NVCA	National Venture Capital Association
OEM	Original Equipment Manufacturer
OMPI	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento

Sigla	Significado
PCT	Tratado de Cooperação de Patentes
PDCA	Plan, Do, Check and Act
PIB	Produto Interno Bruto
PIPE	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
PME	Pequena e Média Empresa
PMI	Project Management Institute
PMO	Project Management Office
PMP	Project Management Professional
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Polí	Escola Politécnica
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RH	Recursos Humanos
ROI	Retorno sobre Investimento
RPI	Revista da Propriedade Industrial
SAM	Serviceable Available Market
SBIS	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEBRAETEC	Serviços em Inovação e Tecnologia
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SOM	Serviceable Obtainable Market
SWOT	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
TAM	Total Available Market
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TI	Tecnologia da Informação
TIR	Taxa Interna de Retorno
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
USP	Universidade de São Paulo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VC	Venture Capital
VP	Vice-Presidente
WACC	Custo Médio Ponderado do Capital

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Classificação da literatura relacionada a desenvolvimento de startups.....	87
Quadro 2 Exemplo de Visual mapping Strategy	97
Quadro 3 Diferenças entre Pesquisa-Ação e Positivismo	105
Quadro 4 Critérios para avaliação da qualidade da pesquisa-ação.....	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Resumo da pesquisa bibliográfica	41
Tabela 2 Características dos Tipos de Mercado	45
Tabela 3 Componentes, Subcomponentes e Questões do Modelo de Negócios	68
Tabela 4 Ciclos de Pesquisa-ação da Oxiot.....	99
Tabela 5 Análise do Plano do Ciclo 1 da Pesquisa-ação	133
Tabela 6 Análise de eventos do Ciclo 1	133
Tabela 7 Tabela comparativa de sensores para decisão da tecnologia Oxiot.....	167
Tabela 8 Critérios de análise de priorização de produto a ser desenvolvido.....	176
Tabela 9 Análise de priorização de possíveis investidores na Oxiot.....	196
Tabela 10 Critérios de ponderação das notas de priorização dos potenciais investidores	196
Tabela 11 Análise do Plano do Ciclo 2 da Pesquisa-ação	213
Tabela 12 Análise de eventos do Ciclo 2	214
Tabela 13 Modelos mais comuns no Brasil de Investimento Corporação-Startups.....	248
Tabela 14 Formas de Investimento.....	251
Tabela 15 Investimentos da GE Ventures selecionados	259
Tabela 16 Investimento selecionados de Saúde, Hardware e IoT no Brasil.....	261
Tabela 17 Análise do Plano do Ciclo 3 da Pesquisa-ação	269
Tabela 18 Análise de eventos do Ciclo 3	269
Tabela 19 Análise do Plano do Ciclo 4 da Pesquisa-ação	296
Tabela 20 Análise de eventos do Ciclo 4	296
Tabela 21 Posição consolidada dos quatro Ciclos da Pesquisa-ação e da Oxiot.....	302
Tabela 22 Contagem de elementos únicos na posição final do Modelo de Negócios..	304
Tabela 23 Análise da frequência de elementos com mais de uma ocorrência por ciclo	306
Tabela 24 Visão consolidada da frequência de elementos nos quatro ciclos	307
Tabela 25 Frequência de subcomponentes com mais de uma ocorrência por ciclo	308
Tabela 26 Visão consolidada dos cinco subcomponentes mais frequentes dentro os quatro ciclos.....	308
Tabela 27 Frequência de Componentes por ciclo considerando “Financiamento da Inovação”.....	309

Tabela 28 Frequência de Componentes por ciclo desconsiderando “Financiamento da Inovação”	309
Tabela 29 Visão consolidada dos Componentes do Modelo de Negócio nos quatro ciclos	311
Tabela 30 Listagem de Componentes, Subcomponentes e Elementos do Modelo de Negócios	312
Tabela 31 Eventos selecionados que formataram a trajetória da Oxiot	316
Tabela 32 Anotações sobre o Ecossistema e os Empreendedores	322
Tabela 33 Referencial teórico incluído para análise comparativa da Oxiot e literatura	323
Tabela 34 Resumo das comparações da literatura com a experiência Oxiot.....	334

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Plano e cronograma da Oxiot relativos ao Ciclo 3.....	217
Gráfico 2 Panorama de Investimentos em Digital Health no Mundo entre 2010 a 2016	256
Gráfico 3 Categorias das empresas investidas pela GE Ventures	258
Gráfico 4 Valor investido pela GE Ventures por negócio, categoria e estágio de 2010 a 2016	258
Gráfico 5 Análise da frequência de elementos e eventos do Modelo de Negócios.....	306
Gráfico 6 Principais elementos e componentes direcionadores do Modelo de Negócios da Oxiot	321

LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Estrutura de desenvolvimento do trabalho.....	34
Figura 2 Estrutura de desenvolvimento do trabalho.....	35
Figura 3 Os quatro passos do Customer Development (Blank, 2013)	44
Figura 4 Business Model Canvas	47
Figura 5 Inter-relação entre os processos de desenvolvimento de clientes e de produto	50
Figura 6 Diagrama do Build-Measure-Learn Feedback Loop.....	51
Figura 7 Etapas do Customer Development.....	57
Figura 8 As 4 Fases do Customer Discovery	58
Figura 9 As 4 fases do Customer Validation.....	59
Figura 10 Camadas de criação de valor em aplicações de Internet of Things.....	61
Figura 11 Padrões de Modelos de negócio em aplicações de Internet of Things.....	61
Figura 12 Componentes de Modelos de Negócios em IoT e descrição de “Digitally charged products”	62
Figura 13 Padrões de Modelo de Negócio facilitados por componentes de IoT	63
Figura 14 Arquitetura do Modelo de Negócios	69
Figura 15 Relação entre o desenvolvimento da Estratégia e do Modelo de Negócios...	70
Figura 16 Projeto dinâmico do Modelo de Negócios.....	73
Figura 17 Os 24 passos que ajudam a criar um negócio sustentável baseado em inovação	75
Figura 18 Seis temas e 24 passos que orientam a construção de um negócio baseado em inovação.....	76
Figura 19 Micro e Macro ciclo para o desenvolvimento de startups de hardware.....	80
Figura 20 Proposta de atividades para modelagem de produto e negócios	81
Figura 21 The IoT Business Model Builder	82
Figura 22 Estrutura de desenvolvimento do trabalho.....	89
Figura 23 Estrutura da pesquisa-ação em ciclo	92
Figura 24 Processo da Pesquisa Ação	95
Figura 25 Estrutura do Método de Pesquisa-ação adotado na Trajetória da Oxiot.....	99
Figura 26 Arquitetura do Modelo de Negócios	102
Figura 27 Estrutura de desenvolvimento do trabalho.....	107
Figura 28 Avaliação do Brasil no Global Report 2016/2017	108

Figura 29 São Paulo lidera o Índice de Cidades Empreendedoras Brasil 2016	109
Figura 30 Posição de São Paulo no Global Startup Ecosystem Report 2017.....	110
Figura 31 Início dos trabalhos no Hack4Health 2015	124
Figura 32 Equipes no stand da GE Healthcare na HIS 2015	128
Figura 33 Representação conceitual do dispositivo Oxiot no Hack4Health 2015	130
Figura 34 Protótipo Oxiot desenvolvido durante o Hack4Health 2015	130
Figura 35 Oxiot recebe prêmio no Hack4Health 2015.....	131
Figura 36 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 1	134
Figura 37 Hipóteses do Teste 1 da Oxiot	168
Figura 38 Decisão por priorizar Home Care pela simplicidade e tamanho, depois Hospitais	175
Figura 39 Gráfico de suporte à decisão de qual produto desenvolver.....	176
Figura 40 Visão preliminar dos Processos de Negócio da Oxiot para discussão societária	197
Figura 41 Escultura de Dom Quixote inspirando a Oxiot	198
Figura 42 Noite de autógrafos com as fundadoras do Laboratório Sabin	199
Figura 43 Estratégias de Saída (Exit) Oxiot.....	200
Figura 44 Post na Fanpage da Oxiot no Facebook após o evento no GRC.....	212
Figura 45 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 2.....	216
Figura 46 Representação da realização do piloto pela Oxiot	245
Figura 47 Cadeia de Investimentos: da startup ao exit.....	250
Figura 48 Processo de Investimento: das tratativas ao Closing.....	252
Figura 49 Investimentos da GE Healthcare	260
Figura 50 Estimativa de tamanho de mercado total, disponível e acessível pela Oxiot.....	263
Figura 51 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 3.....	272
Figura 52 Principais entregáveis da Oxiot no AHK Startups Accelerator.....	294
Figura 53 Principais atuações da Oxiot no AHK Startup HUB	295
Figura 54 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 4.....	299
Figura 55 Estrutura de desenvolvimento do trabalho.....	301
Figura 56 Posição consolidada do Modelo de Negócios.....	303
Figura 57 Elementos retirados do Modelo de Negócios da Oxiot ao longo dos Ciclos 1 a 4	304

1 INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta o contexto em que o trabalho está relacionado, o relato da experiência do autor com a Oxiot, o problema e questões de pesquisa, o objetivo geral e específico, a justificativa e a estrutura de trabalho.

1.1 CONTEXTO

“*Hardware is Hard*”. Uma expressão recorrente para tratar *startups* que desenvolvem produtos físicos, cujos desafios de financiamento e desenvolvimento tornam-se mais complexos se comparados aos de um projeto embasado puramente em software, e aos quais se somam particularidades de produção, logística, escala, tarifas, propriedade intelectual, certificação e regulação (DiResta & Vinyard, *The Hardware Startup: building your product, business and brand*, 2015).

Este cenário pode se tornar mais complicado no Brasil, devido a dificuldades de acesso a ferramentas e técnicas para prototipagem, de recrutamento de profissionais especializados em *hardware*, e de financiamento de um projeto que tende a ser mais intensivo em capital, como os de produto físico (Startupi, 2016).

Tais fatores podem ser ainda mais difíceis em Saúde, o que reflete em maior custo de capital no setor. Segundo (Damodaran, 2017), o Custo Médio Ponderado do Capital (WACC) para empresas do setor de Healthcare Information and Technology de Healthcare foi de 11,38% a.a. em mercados emergentes em janeiro de 2017, 0,6 pontos percentuais (p.p) acima da média dentre 94 setores.

Por outro lado, o setor atrai cada vez mais capital por seu retorno acima da média. De acordo com (Damodaran, 2017) o Múltiplo de Saída para empresas de *Healthcare Information and Technology* foi de 9,40 vezes a receita em mercados emergentes em janeiro de 2017, quatro vezes maior que a média de 2,29 dentre 94 setores.

Neste contexto, 2016 foi um ano de recorde em *Digital Health Funding*. Segundo a (StartUp Health, 2016), foram aportados cerca de US\$ 8 Bilhões em mais de 500 companhias no mundo, valor 34% maior que em 2015 e 7 vezes maior que em 2010!

O relatório também registrou 585 rodadas de investimento, cuja maioria foi *early stage*; bem como, a participação de 900 investidores únicos, incluindo corporações da lista Fortune 500. É o caso, por exemplo, da General Electric, que por meio da GE Ventures, realizou 18 aportes em 2016, tornando-se a investidora mais ativa no período.

E a multinacional americana não está sozinha. Em 2015, corporações aportaram US\$ 5,3 Bilhões em 766 investimentos nos EUA, participando de 56% mais rodadas e investindo cerca de três vezes mais que em 2010 (PwC & NVCA, 2016). Ainda que o *Corporate Venture Capital* continue crescendo, as corporações estão desenvolvendo novos Modelos de interação com *startups*, com governança simplificada, visando engajar com maior número de *startups* em menor período, favorecendo a competitividade em um ambiente potencialmente disruptivo (Weiblen & Chesbrough, 2015)

Alguns fatos corroboram com a busca de maior agilidade na aproximação. Primeiro, precisa-se de cada vez menos tempo para se construir uma grande empresa. A Dell contou 9 anos até atingir US\$ 1 Bi de receita em 1992, ao passo que o Groupon levou 2 anos para alcançar o mesmo marco em 2010 (Bonzom & Netessine, 2016). Ainda, novas entrantes podem rapidamente destituir corporações estabelecidas. A história é rica destes casos. Em um deles, a Blockbuster declinou de comprar a Netflix por US\$ 50 milhões no ano 2000. Cinco anos depois, a gigante pediu falência (Bloomberg, 2010) enquanto a *startup* recusada valia US\$ 32,9 Bilhões (Business Insider, 2015).

Estes fatores são parte de um cenário que estimulou 262 das 500 maiores corporações de capital aberto do mundo, segundo o ranque Forbes Global 500, a se relacionar com *startups* por pelo menos uma modalidade; sendo “*Corporate Venture Capital*”, a mais comum, representando 62,6% dos casos, e seguido por “Competição de *startups*” com 29% e “Aceleradoras e incubadoras” com 24,4% (Bonzom & Netessine, 2016).

Dentre eventos, como as Competições de *startups*, encontram-se os *Hackathons* (Bonzom & Netessine, 2016). E foi em um destes, no primeiro *Hackathon* em Saúde no Brasil,

promovido pela GE Healthcare em setembro de 2015 (SaudeBusiness, 2015), que a história centenária começada por Thomas Edison encontrou, e mudou, em um final de semana, a de outro Edson, a minha, o autor deste estudo.

1.2 RELATO DA EXPERIÊNCIA

Em setembro de 2015, eu - Edson Costa -, André Franco e Eduardo Wolk nos conhecemos e criamos um dispositivo médico em 60 horas durante o *Hackathon* Hack4Health, primeira maratona de tecnologia em saúde no Brasil ocorrida entre 26 a 28 daquele mês e patrocinada pela GE Healthcare, na qual formamos a Oxiot, e fomos uma das equipes vencedores (SaudeBusiness, 2015).

A solução da Oxiot combina *hardware* e software acoplados externamente a fluxômetros analógicos para monitorar consumo de oxigênio medicinal por paciente em Hospital e *Home Care*, e assim, entregar serviços que podem revolucionar a oxigenoterapia, um dos tratamentos de Doenças Respiratórias Crônicas, que, segundo a (Bousquet & Khaltaev, 2007), já atingem cerca de um bilhão de pessoas no mundo e serão a quarta maior causa de morte até 2030, à frente até de Diabetes. A primeira aplicação da Oxiot é em telemetria de cilindros de oxigênio medicinal em *Home Care*, ofertando previsibilidade de troca, monitoria clínica remota e segurança do paciente. No futuro, pretendemos ofertar “Gestão de Fluxo de Fluídos”, para os setores de Gás, Óleo e Água.

Nos nove meses seguintes, realizamos mais de 120 entrevistas nos setores de saúde e tecnologia, contratamos três fornecedores, produzimos a primeira unidade física do protótipo funcional em placa eletrônica proprietária construída em parceria com uma empresa incubada no CIETEC-USP, e depositamos pedidos de patente no INPI e de enquadramento sanitário na ANVISA. Tudo com capital próprio dos fundadores e mentorados pela multinacional, num Programa que não incluía investimento financeiro.

Fizemos quase o dobro de reuniões de mentoria previstas e estendemos a duração do programa em cerca de 4 meses para que pudéssemos concluir o *hardware* e apresentá-lo a um Comitê da alta liderança no *Global Research Center* (GRC) da GE no Rio de Janeiro. Neste evento que concluiria a mentoria, o dispositivo funcionou corretamente em

uma demonstração real e propusemos que ali não fosse o encerramento, mas o início de uma nova etapa na parceria. Por motivos de agenda, o CEO não pode comparecer e marcamos uma nova apresentação, estendendo mais uma vez a duração do programa.

Nos últimos dias deste ciclo, por desentendimentos na entrega, um fornecedor que se tornaria mentor, pediu para sair; e também negociamos e declinamos a proposta de uma das principais aceleradoras do país por considerarmos, junto com advogados e pessoas do setor, a tese de investimento desta excessivamente cara para a *startup*.

No trimestre subsequente, começamos os primeiros 45 dias realizando um piloto estruturado da tecnologia Oxiot no Centro Logístico da filial brasileira da Vivisol, 10º maior grupo de gases industriais no mundo, que atende 280 mil vidas em 26 países (Vivisol, 2017); bem como, na Global Care e Unitcare, que estão entre os principais *Home Cares* no Brasil. Além de ensaios técnicos, mapeamos processos e entregamos cilindros pessoalmente para conhecer da atendente ao usuário.

A leitura pelo sensor do *hardware* era afetada pela amplitude da temperatura ambiente, comprometendo a confiabilidade das medições e exigindo maiores investimentos para equalização. Isso já era esperado, mas foi um golpe na expectativa que vinha alta com o funcionamento correto no GRC meses antes. As coisas ficaram ainda piores quando consolidamos os dados coletados e concluímos que nossa solução cobria uma parte das variáveis operacionais, as quais, ou não prevíamos ou assumíamos como premissas que se mostraram falsas, tornando nossa solução insuficiente para o mundo real, mesmo que corrigíssemos a medição realizada por aquele protótipo.

Na segunda metade do trimestre do piloto, tivemos a reunião que encerrou a mentoria com a GE Healthcare, mas o CEO pediu uma nova sessão, em separado com a Oxiot, deixando em aberto os próximos passos. Dias depois, contando exatos 366 dias após o *Hackathon*, conquistamos o IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação, na categoria “Digitalização”, patrocinada pela Siemens (BrasilAlemanhaNews, 2016).

Naquela semana, em uma entrevista com um fornecedor brasileiro de equipamentos de medição, nossa solução fora sumariamente confrontada e saímos com a clareza daquilo que não queríamos assumir. Nós erramos! Enquanto recebíamos prêmios e éramos

procurados para nos ouvirem, ficamos dias internamente reclusos com nossa história passando como um filme por nossas cabeças. Seria esse o fim?

Euforia e pânico tiraram o sono. Numa madrugada, encontrei um *hardware* esquecido em um catálogo fora do Brasil. Dias depois, reunião de autoavaliação. Assumimos os erros e reposicionamos nosso negócio e produto. Resolvemos investir o que sobrou de nossas economias comprando e adaptando este *hardware*, construindo assim um novo protótipo com o propósito de validar o negócio, não a tecnologia. Decidimos priorizar a entrega do serviço e postergar o P&D proprietário.

No último trimestre de 2016, iniciamos um novo ciclo, com nossos recursos praticamente esgotados, mas certos do problema que precisávamos resolver e com uma solução em potencial. Apresentamos nosso plano ao acionista global da gasista, confirmando nossas hipóteses e fortalecendo nossa parceria. Na nova reunião com o CEO da mentora, foi verbalizada a intenção de viabilizar o financiamento da Oxiot e pediram-nos uma proposta e ajuda para construir em conjunto o caminho, pois seria a primeira vez de todos nós neste tipo de negociação.

O *hardware* atrasou bastante por processos internos do fornecedor e por desembaraço na alfândega. Em paralelo, com auxílio da Profa. Liliam Carrete, docente em uma das disciplinas que eu fazia naquele semestre, e do Derraik&Menezes, no qual trabalhava o Carlos Eduardo, meu colega de turma no MPE; construímos uma proposta de investimento considerando aspectos financeiros, jurídicos e modalidades de investimento pela corporação; baseada em referências nacionais e internacionais.

O ano virou, o dispositivo chegou, mas não funcionou na arquitetura que prevíamos por incompatibilidade de sistema operacional e por codificação no Protocolo de Comunicação. Como parte da Iniciativa *Startups* Connect, do qual o Prêmio Brasil Alemanha Inovação é um dos elementos, iniciamos a participação em um programa de aceleração promovido pela Tropos Lab, ligada ao Grupo Inseed, sendo patrocinados, desta vez, pela Bayer.

Nosso sócio engenheiro e responsável pelo desenvolvimento afastou-se da operação diária para gerenciar sua outra *startup*, que recebera investimento. Eu e o Eduardo,

responsável por negócios e design respectivamente, ambos formados em humanas, procuramos ajuda no ecossistema. Dentre 7 contatos em dois meses, conseguimos resolver com mentoria da de três parceiros.

Em meados de fevereiro de 2017, depois de três submissões desde novembro de 2015, fomos aprovados no Edital SENAI SESI de Inovação com um dos projetos mais bem avaliados do Brasil! Era nosso P&D se consolidando, um, com recursos próprios, para o mercado, e outro, em uma subvenção de aproximadamente R\$ 400 mil para um projeto de 12 meses, para uma obtenção de tecnologia proprietária. Ainda em fevereiro, no dia em que teria que devolver o apartamento por não ter mais dinheiro para o aluguel, recebi uma proposta de emprego para trabalhar em um projeto pioneiro na América Latina em um Hospital em São Paulo. Aceitei, mas deixei claro que seguiria o projeto em paralelo.

Nos três meses seguintes, recebemos a aceleração e refletimos sobre o Propósito da Oxiot, Estratégia do Oceano Azul, Funil de Vendas e Métricas. Quatro grandes entregáveis que confirmavam algumas hipóteses e preparavam partes do Modelo que ainda não havíamos pensado. No final deste processo, fomos premiados com um estudo de tecnologia e mercado de uma multinacional do setor de informação com 4 mil funcionários em 100 países. Também ganhamos 20 *hardwares* e processamento na nuvem de dois fornecedores, que nos habilitará a atender nossas 10 primeiras vidas.

E como tudo começa com um primeiro passo, quase dois anos após a ideia ter nascido, depois de dois protótipos funcionais e do primeiro semestre de 2017 inteiro acertando a configuração e a conexão do novo *hardware*, conseguimos a aprovação dos clientes para instalar o dispositivo e atender o primeiro paciente na vida real.

“Parabéns! Eu não acreditava que vocês conseguiriam. Não por não terem capacidade, mas pela dificuldade do negócio”. Confessou-me um parceiro enquanto estendia-me a mão ao final da reunião em que acertamos detalhes para o piloto real.

As aprovações e convencimentos pelos quais passamos indicavam que, depois do desafio do desenvolvimento, começa o de dar tração e escala no negócio, que, segundo nossos pares empreendedores, se torna ainda mais desafiador e burocrático em *hardware* e em B2B. Pelo menos, havíamos vencido o atrito estático e passamos agora ao atrito dinâmico.

“Obrigado!” Devolvi com firmeza o aperto de mãos. “E este é só o começo! Temos muito pela frente”. Bati uma vez em seu ombro. Reverenciei-o e segui

1.3 PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA

Com base no Relato da Experiência e no Contexto apresentados, é proposto o seguinte problema de pesquisa:

**“Como desenvolvemos uma Startup de hardware em saúde no Brasil do
hackathon ao primeiro cliente”**

A partir do problema, são extraídas três questões de pesquisa:

1. Como a literatura aborda Modelos de desenvolvimento de *startups* de *hardware*?
2. Como a trajetória da Oxiot até o primeiro cliente formatou seu Modelo de negócios e produto?
3. Quais contribuições à literatura e à prática podem ser derivadas da experiência da Oxiot?

1.4 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

Com base no Problema e Questões de pesquisa, foram estabelecidos o Objetivo Geral e os Objetivos Específicos abaixo:

Objetivo Geral

- Descrever e analisar o desenvolvimento da Oxiot, *startup* de *hardware* em saúde no Brasil, desde sua concepção em um *hackathon* até seu primeiro cliente

Objetivos Específicos

- Revisar a literatura de Modelos de desenvolvimento de *startups*, avaliando eventuais especificidades para *hardware*;

- Descrever o caso prático de desenvolvimento da Oxiot e comparar com o referencial teórico; e
- Contribuir à literatura e à prática de desenvolvimento de *startups* de *hardware* a partir das lições aprendidas pelos fundadores da Oxiot.

1.5 JUSTIFICATIVA

O presente estudo justifica-se por sua relevância tanto de negócios quando acadêmica, características inerentes à natureza da Pesquisa-Ação (Coughlan & Coughlan, 2002) (Thiollent, 2007), que será explicada no capítulo 3 “Método de Pesquisa”.

A **relevância de negócios** é sustentada pelos seguintes motivos:

- **A solução da Oxiot pode revolucionar a oxigenoterapia**, um dos tratamentos para Doenças Respiratórias Crônicas, que, segundo (Bousquet & Khaltsev, 2007) já atingem mais de 1 bilhão de pessoas no mundo e podem se tornar a quarta maior causas de morte até 2030, à frente até de Diabetes;
- **O desenvolvimento da Oxiot encontra-se no estágio mais avançado da indústria de Gases Medicinais no mundo**, que é o de realização de pilotos, sem um projeto que tenha sido disseminado no mercado com viabilidade técnica e econômica combinadas;
- **A Oxiot é um dos raros casos de *startups* nascidas e continuadas em um Hackathon**, no qual fomos uma das equipes vencedoras; e um ano e um dia a partir do qual, conquistamos o IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação;
- **A Oxiot fez parte do primeiro programa de mentoria da GE Healthcare a *startups* na América Latina**, promotora do *Hackathon*, e, dentro do Manifesto de Inovação Global da corporação, pode vir a ser o primeiro caso de investimento desta em uma *startup* neste estágio na região;
- **A Oxiot tem uma trajetória intensa e profundamente envolvida no Ecossistema Empreendedor de São Paulo**, na qual os fundadores negociaram entre si e com aceleradoras e fundos de investimento, contrataram fornecedores, recrutaram e desligaram mentores, estabeleceram parcerias com corporações, instituições, pequenas e médias empresas e *startups*, avaliaram apoio de agências

de fomento e incubadoras, investiram capital próprio, conquistaram prêmios e uma subvenção no Edital SENAI SESI de Inovação.

A relevância acadêmica é sustentada pelos seguintes motivos:

- **Esta pesquisa sobre *startup* de hardware está em um tema nascente com poucas publicações no mundo.** Em busca na Web of Science no dia 28 de dezembro de 2016, foram encontrados 7.955 resultados para o tópico *startup*, que, refinados por *hardware*, derivam 186;
- **Não há Modelos de desenvolvimento de *startups* de hardware disseminados como referência na literatura de negócios**, como, por exemplo, *Lean Startup* ou *Customer Development* (DiResta, Vinyard, & Forrest, 2015 (5th ed)) e conforme será discutido no Capítulo 2 “Revisão da Literatura”, mais especificamente, na seção 2.4 “Síntese e Interpretação”;
- **A experiência é analisada com amplitude e profundidade tanto na perspectiva acadêmica quanto na prática;** uma vez que o autor é concomitantemente o pesquisador e um dos fundadores e responsáveis pelo desenvolvimento da *startup*;
- **O relato fornece informações e aprendizados que somente obtive acesso por vivenciar a prática,** não os encontrando em fontes bibliográficas durante minhas pesquisas, como, por exemplo, técnicas de negociação de contrato com investidores, dificuldades na relação *startups* e grandes empresas ou PMEs; e
- **Os dados de saúde gerados pela tecnologia Oxiot podem contribuir para o Ensino e Pesquisa da Medicina Respiratória,** mais especificamente, com o desenvolvimento de novos protocolos de oxigenoterapia, sendo que os utilizados atualmente embasam-se em estudos da década de 1980, entre eles, os estudos NOTT (Bartholo, Gomes, & Noronha Filho, 2009).

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho é desenvolvido em seis capítulos, cuja estrutura é resumida na figura abaixo, que, por sua vez, identifica os relacionamentos entre as perguntas de pesquisa e as seções correspondentes.

Figura 1 Estrutura de desenvolvimento do trabalho

O presente capítulo abordou a introdução, que incluiu a contextualização e relato da experiência do autor, bem as questões de pesquisa, que embasaram os capítulos posteriores.

O capítulo 2 trata da Revisão da literatura sobre desenvolvimento de *startups* de *hardware*. O capítulo 3 apresenta o método de pesquisa utilizado, que é o de pesquisa-ação. O capítulo 4 discorre sobre o desenvolvimento da Oxiot entre sua concepção e seu primeiro cliente. Na sequência, o capítulo 5 analisa a trajetória da Oxiot, compara com a literatura e extrai as lições aprendidas. Finalmente, o capítulo 6 apresenta as conclusões finais da pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo endereça primeira das três perguntas de pesquisa e é composto por uma Pesquisa Bibliográfica, seguida das Referências na Literatura a *startups* de *hardware* e, finalmente, pela Análise sobre o tema.

Figura 2 Estrutura de desenvolvimento do trabalho

2.1 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho inicia com uma Pesquisa Bibliográfica, caracterizada pelo levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de web sites (UFRGS, 2009). A estruturação desta seguiu a lógica aplicada por (Pedroso, 2016), subdividida em quatro etapas, conforme explicado a seguir:

Etapa 1 – Definição da questão de pesquisa

A Pesquisa Bibliográfica objetiva endereçar a primeira das três questões de pesquisa, que consiste em “Como a literatura aborda Modelos de desenvolvimento de *startups* de *hardware*?”. Demais questões foram apresentadas na seção “1.3 Problema e Questões de Pesquisa” deste trabalho.

Etapa 2 – Identificação e triagem das publicações relevantes

Foram conduzidas pesquisas no Web of Science, no Google Scholar, no Google e em publicações de Organizações Especializadas com as seguintes palavras chaves, de forma não simultânea: *Startup, Hardware Startup, Brazil, Hardware, Internet of Things, Health Care, Build; Business Development, Startup Development, Lean Startup, Steve Blank e Eric Ries*.

As citações encontradas, que alcançaram de centenas a milhares, a depender dos termos buscados, foram classificadas por relevância. Posteriormente, foram rastreados trabalhos relacionados ao desenvolvimento de *startups*, tanto com uma visão geral quanto com foco em *hardware*; por meio de leitura rápida de trechos dos textos (*skimming*) classificados como mais relevantes nas buscas e que foram julgados pelo pesquisador como mais aderentes ao tema segundo o título. Esse processo resultou na escolha de 46 trabalhos.

Etapa 3 – Resenha da literatura selecionada

Os trabalhos escolhidos foram filtrados para avaliação segundo dois critérios: 1) Detinham método consistente, e 2) Tiveram aderência à pergunta de pesquisa confirmada após por meio de leitura rápida de trechos dos textos (*skimming*). Foram eleitos oito dos 46 trabalhos, e os demais foram separados utilização na dissertação quando oportuno.

Adicionalmente, foram incluídos trabalhos não identificados na pesquisa bibliográfica anterior, mas aportados por interesse do pesquisador, como é o caso de (Pedroso, 2016), e sugeridos pelo orientador, como o do (Aulet, 2013). Consequentemente, esta etapa resultou em 10 trabalhos que foram apresentados sucintamente e analisados.

Etapa 4 – Síntese e interpretação

Com base em definições dos termos a partir de (DiResta & Vinyard, 2015) e do próprio autor, foram realizadas discussões e da interpretação dos resultados das etapas anteriores com o objetivo de responder à pergunta de pesquisa endereçada na Pesquisa Bibliográfica: “Como a literatura aborda Modelos de desenvolvimento de *startups* de *hardware*? ”.

2.2 IDENTIFICAÇÃO E TRIAGEM DE PUBLICAÇÕES

Esta seção compreende as buscas de referências para literatura de *hardware* no Web of Science, no Google Scholar e no Google em geral.

2.2.1 REFERÊNCIAS DA WEB OF SCIENCE

As buscas no Web of Science foram realizadas no dia 28 de dezembro de 2016, em todos os anos e todos os índices SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, e ESCI com os seguintes termos: 1) Tópico: *Startup*, com resultados refinados não simultaneamente por: *Brazil*, *hardware*, *internet of things*, *health care*, *build*; 2) Tópico: *Business Development*, com resultados refinados não simultaneamente por: *Startup*, *hardware*, *health care*, *internet of things*; 3) *Startup Development*; 4) *Lean Startup*, com resultados refinados não simultaneamente por: *hardware*, *health care* e *internet of things*; 5) Autor Steve Blank; e 6) Autor Eric Ries. Os resultados foram todos classificados por número decrescente de citações, e posteriormente, rastreados para identificar aderência com a pesquisa, conforme explicado na seção 2.2.

A pesquisa pelo tópico “Startup” retornou 7.955 resultados. Foram triados os 10 mais citados; dos quais, dois foram escolhidos para análise. Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “Brazil”, retornando 18 registros; os quais foram filtrados pelas categorias de *Business* (4) e *Management* (4), retornando 5 registros únicos. Os cinco foram triados pelo autor e um escolhido para análise.

Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “Hardware”, retornando 186 registros; os quais foram filtrados pelas categorias de *Business* (5) e *Management* (3), retornando 6 registros únicos. Os seis foram triados pelo autor e nenhum foi escolhido para análise posterior por não haver aderência ao problema de pesquisa. Os 186 resultados foram refinados, em consultas separadas, por “Brazil” ou “Brasil”. A pesquisa refinada não retornou registros. Os 186 resultados foram refinados, em consultas separadas, por “Health Care” ou “Saúde”. A pesquisa refinada não retornou registros.

Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “Internet of Things”, retornando 5 registros; nenhum destes nas categorias de *Business* ou *Management*. Logo, não foi

selecionado nenhum para análise. Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “*Health Care*”, retornando 18 registros; um destes como registro único nas categorias *Business* ou *Management*; o qual foi selecionado para estudo posterior.

Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “*Build*”, retornando 438 registros; os quais foram filtrados pelas categorias de *Management* (37) e *Business* (36), retornando 53 registros únicos. Os 53 foram triados pelo autor e 3 selecionados para estudo posterior. Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “*Development model*”. A pesquisa refinada não retornou registros. Os 7.955 resultados foram refinados pelo tópico “*Development method*”. A pesquisa refinada não retornou registros.

A pesquisa pelo tópico “Business Development” retornou 51.017 resultados, os quais foram refinados pelo tópico “*Startup*”, retornando 153 registros; os quais foram filtrados pelas categorias de *Business* (44) e *Management* (39), retornando 65 registros únicos. Entre os 10 mais citados, nenhum foi escolhido para análise posterior por não haver aderência ao problema de pesquisa. Os 153 resultados foram refinados pelo tópico “*Hardware*”, retornando 2 registros, nenhum destes nas categorias de *Business* e *Management* ou relacionado ao tema da pesquisa. Os 153 resultados foram refinados pelo tópico “*Health Care*”. A pesquisa refinada não retornou registros. Os 153 resultados foram refinados pelo tópico “*Internet of Things*”. A pesquisa refinada não retornou registros.

A pesquisa pelo tópico “Startup development” retornou 940 resultados, os quais foram filtrados pelas categorias *Management* (96) e *Business* (78), retornando 134 registros únicos. Os 50 mais citados foram triados, dos quais, sete foram separados para estudos posterior.

A pesquisa pelo tópico “Lean Startup” retornou 61 resultados, os quais foram filtrados pelas categorias de *Computer Science Software Engineering* (17), *Business* (6) e *Management* (5), retornando 25 registros únicos. Os 25 foram triados e 12 selecionados para análise posterior. Os 61 resultados foram refinados pelo tópico “*Hardware*”, retornando 2 registros na categoria de Engenharia. Logo, nenhum foi escolhido para análise posterior por não haver aderência ao problema de pesquisa. Os 61 resultados foram refinados pelo tópico “*Health Care*”. A pesquisa refinada não retornou registros.

Os 61 resultados foram refinados pelo tópico “*Internet of Things*”. A pesquisa refinada não retornou registros.

A pesquisa pelo autor “Blank” retornou 9.975 resultados; os quais foram refinados por “Blank S”, encontrando 431 registros. Em seguida, foram filtrados pela categoria *Business*, encontrando dois resultados, dois quais, um foi escolhido.

A pesquisa pelo autor “Ries” retornou 20.374 resultados. Não havia opções de refinamento por “Ries E” e tampouco categorias de *Business* ou *Management*.

2.2.2 REFERÊNCIAS DO GOOGLE SCHOLAR

As buscas no Google Scholar foram realizadas no dia 18 de janeiro de 2017 com o termo *Hardware Startup* e retornaram 165.000 resultados, que foram classificados por relevância, dos quais, foram triados os 50 primeiros, e dos quais, foram selecionados cinco para estudo posterior; dentre os quais, o Livro *The Hardware Startup*, dos autores (DiResta & Vinyard, 2015), classificado em quarto no ranque de relevância geral.

2.2.3 REFERÊNCIAS DO GOOGLE

As buscas no Google foram realizadas no dia 30 de dezembro de 2016 com o termo *Hardware Startup* e retornaram 29,8 milhões de resultados. Foram triados os 100 primeiros resultados classificados por relevância pelo próprio motor de busca e selecionadas, dentre estes, publicações de Organizações Especializadas, a saber: 1) Aceleradoras de *startups* de *hardware*; 2) Editoras; 3) Revistas Especializadas; 4) Comunidades de *startup* de *hardware* e 5) Relatos de Fundadores *startups* de *hardware* em redes sociais ou blogs próprios.

Com base em uma discussão na plataforma (Quora, 2017), em que os próprios usuários perguntam, respondem, editam e organizam o conteúdo, foram identificadas as principais Aceleradoras de *startups* de *hardware* no mundo, nomeadamente: HAX *Accelerator*; Highway1; BOLT; Lemnos Labs; Tandem Capital; e Y Combinator. Adicionou-se à lista a aceleradora brasileira chamada Baita Aceleradora. Após consulta em seus sites, foram destacados dois posts para posterior estudo.

A primeira postagem trata do livro “*The Hardware Startup*”, escrito por Brady Forrest, um dos cofundadores e Vice-Presidente da Highway1; Ryan Vinyard, Engenheiro Líder na Highway; e Renee DiResta, Vice-Presidente de *Business Development* na Haven, um *marketplace* para frete de transporte marítimo e cofundador do Sindicato de IoT na AngelList (DiResta, Vinyard, & Forrest, 2015 (5th ed)). Ressalta-se que se identificou o livro também no Google Scholar.

A segunda postagem é da Y Combinator, que é propriamente uma *startup* de *hardware*, mas conta com equipe dedicada a esta vertical, parceria com a Bolt, uma *Venture Builder* especializada em *hardware*; além de outros parceiros com experiência em *hardware* (Quora, 2017).

Continuando a pesquisa no Google nas postagens de **Editoras**, identificou uma postagem da Editora O’Reilly, que publicou o livro “*The Hardware Startup*” (DiResta & Vinyard, 2015), destacando-o dentre uma série com 37 podcasts sobre *Hardware Startup*, dos quais, foi selecionado um para estudo posterior.

Em relação às publicações de **Revistas** foram triados os posts da Revista Wired, na categoria “*Hardware*”, dos três anos anteriores, isto é, desde 2013, e separados quatro para estudo posterior.

A pesquisa no Google também retornou posts de duas **Comunidades de Startups de Hardware**, a *Hardware Club* e a *Hardware Pioneers*. Adicionalmente, foi pesquisada uma nova comunidade nascente no Brasil, a Brands Lab, incluída pelos contatos do pesquisador. No site as duas primeiras, havia seções de formação empreendedora, com referências a artigos e livros. Destes conteúdos, foi triado um item, que já fora previamente identificado, o livro *The Hardware Startup* (DiResta & Vinyard, 2015).

Finalmente, foram triados sete **Relatos de Fundadores Startups de Hardware** para estudo posterior dentre os 100 resultados de maior relevância do Google.

2.2.4 RESUMO DOS RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A tabela abaixo resume os resultados da pesquisa bibliográfica, incluindo as buscas realizadas na Web of Science, no Google Scholar, no Google e a adição de dois trabalhos por indicação ao autor.

Tabela 1 Resumo da pesquisa bibliográfica

Categoria	Web of Science	Google Scholar	Google
Resultados de Pesquisa por Tópico ou Autor	1. Startup: 7.955 2. Business Development: 51.017 3. Startup development: 940 4. Lean Startup: 61 5. Blank: 9.975 6. Ries: 20.374	1. Hardware Startup: ~165.000	1. Hardware Startup: 30 Milhões
Busca refinada por termos não simultâneos com filtros aplicados se necessário	1. Startup: brazil, hardware, internet of things, health care, build 2. Business development: startup, hardware, health care, internet of things 4. Lean Startup: hardware, health care e internet of things Os resultados foram filtrados pelas categorias Business, Management e Computer Science Software Engineering quando aplicável	1. Classificação por relevância	Dentre os 100 resultados de maior relevância, foram identificados sites de cinco categorias, que foram navegados e triados 1. Aceleradoras de Startups de Hardware; 2. Editoras; 3. Revistas Especializadas 4. Comunidades de Startup de Hardware 5. Relatos de Fundadores Startups de Hardware
Triados e skimmeds (leitura rápida de trechos do texto)	1. 97 triados; 07 skimmeds 2. 12 triados; 00 skimmeds 3. 50 triados; 07 skimmeds 4. 86 triados; 12 skimmeds 5. 02 triados; 01 skimmeds 6. 00 triados; 00 skimmeds Total: 247 triados; 27 skimmeds	1. 50 triados; 05 skimmeds;	1. 02 posts skimmeds 2. 37 podcasts triados; 01 skimmed e outro repetido 3. 04 postas skimmeds 4. 01 post repetido 5. 07 posts triados e skimmeds Skimmeds únicos: 14
Selecionados	> Dos 46 skimmeds, foram selecionados 8; aos quais foram adicionais 2 por indicados ao autor > Ao todo, resultam em 10 obras a serem analisadas na Revisão de Literatura		

A próxima seção analisa as 10 obras selecionadas com a pesquisa bibliográfica e indicação ao autor.

2.2.5 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA INCREMENTAL

Conforme orientação da banca de defesa de dissertação, foi realizada uma pesquisa bibliográfica incremental, com o objetivo de adicionar mais termos de pesquisa, e, deste modo, poder capturar mais publicações, geralmente, mais antigas, que possam ter utilizado termos como “empresas de base tecnológica” ao invés de startups.

A primeira etapa desta pesquisa incremental foi para identificar possíveis termos de pesquisa. Foi buscado no Google no dia 20 de novembro de 2017 “gerador de lista de termos de pesquisa acadêmico”, mas os resultados orientavam páginas de termos de pesquisa para sites de busca e foram descartados.

Na sequência, foram buscados no Web of Science no dia 20 de novembro de 2017 os termos “Empresa de Base Tecnológica”, “Magnamed”, o nome de uma das startups de hardware do Brasil, “CIETEC” e “TECNOPARQUE”, nomes de duas incubadoras, e não retornaram registros.

Então, optou-se por pesquisar no Web of Science no dia 20 de novembro de 2017 o termo “startup”, refinado por registros em “Países/Territórios: Brasil”, retornando 143 resultados. Estes foram novamente refinados pelas categorias de “Management of Computer Science Information Systems”, “Computer Science Software Engineering”, “Engineering Multidisciplinary”, “Business”, “Social Sciences Interdisciplinary”, “Behavioral Sciences” ou “Social Sciences Mathematical Methods”, retornando 33 resultados; dentre os quais, dois tratam de métodos para desenvolvimento de startups de software e um de método para gestão da inovação, dois tratam de cases de startups, mas não de hardware; e um trata de revisão de literatura para startups de software. Estes utilizaram 33 artigos utilizaram 135 diferentes termos, sendo os mais frequentes, “Innovation”, com sete ocorrências; “startups”, com cinco e “entrepreneurship”, com três. O termo “Technology-Based Firms” é utilizado uma vez apenas, e não há ocorrência em português. Não foi utilizado o termo hardware.

Na sequência, foi pesquisado no Web of Science no dia 20 de Novembro de 2017 o termo “Technology-Based Firms”, refinando por registros em “Países/Territórios: Brasil”, retornando 20 resultados. Os temas dos artigos incluem estudos de casos de startups, incubadoras, gestão de inovação e análises sobre o ecossistema brasileiro, mas não tratam de modelos de desenvolvimento de startups de hardware. Foram utilizados 136 termos diferentes, sendo os mais frequentes: Innovation, com sete ocorrências, technology-based firms e networks com seis; e firms com 4. Não foi utilizado o termo hardware.

Logo, a pesquisa incremental identificou literatura associada a startups de software, incubadoras e cases de empresas de base tecnológicas, mas não foram adicionadas publicações sobre modelos de startups de hardware.

2.3 RESENHAS DA LITERATURA SELECIONADA

Dos 46 artigos, foram selecionados oito para resenha por possuírem método consistente e aderência à pergunta de pesquisa. Adicionalmente, foram incluídos mais dois trabalhos, Pedroso (2016) e Aulet (2013), por decisão do pesquisador e de seu orientador. As obras são apresentadas nas seções a seguir por ordem cronológica.

2.3.1 CUSTOMER DEVELOPMENT

Em 2003, Steve Blank publicou seu primeiro livro, “*The Four Steps to the Epiphany*”, no qual apresenta o *Customer Development* (Blank, 2013), que consiste em um método composto por quatro passos para descobrir e validar o mercado e produto, aplicando métodos e recursos para adquirir e converter clientes de modo repetível e escalável (Cooper & Vlaskovits, 2010).

Os quatro passos e respectivos objetivos são descritos abaixo (Blank, 2013):

- *Customer Discovery*: objetiva descobrir quem são os clientes para o produto e se o problema que está sendo abordado pelo empreendedor é realmente importante aos clientes. Mais especificamente, este passo busca descobrir se o problema, o produto e as hipóteses do Modelo de negócios estão corretas;
- *Customer Validation*: objetiva desenvolver um Modelo de vendas e um plano repetíveis para que o time de vendas e marketing, que futuramente será contratado, possa executar. Neste passo, as hipóteses de negócio e o plano de vendas já foram aprovados e validados por uma série de experimentos em campo com clientes reais;
- *Customer Creation*: objetiva criar e obter demanda de usuários finais pelo canal de vendas da empresa. A partir desta etapa que são aplicados grandes recursos em marketing e aquisição de clientes para execução do plano que foi previamente validado com as primeiras vendas reais no passo anterior; e

- *Company Building*: objetiva transitar de uma organização até então desenhada para o aprendizado e descoberta a uma orientada à excelência na execução. Deste modo, criam-se departamentos focados, times especializados em áreas e aplicam-se técnicas para criar rotinas de grandes corporações.

Logo, as etapas 1 e 2 podem ser agrupadas em uma fase maior, que é a da “Procura”, ao passo que as etapas 3 e 4 são classificadas como a fase da “Execução” (Blank, 2014).

A figura abaixo ilustra as quatro fases do *Customer Development*:

Figura 3 Os quatro passos do *Customer Development* (Blank, 2013)

Fonte: (Cooper & Vlaskovits, 2010).

De acordo com Blank (2013), o tipo de mercado em que a *startup* está empreendendo pode afetar características importantes do negócio, como: 1) Em relação aos clientes: pode afetar necessidades, curva de adoção, reconhecimento do problema e posicionamento; 2) Em relação ao Mercado: pode alterar tamanho, custo e barreiras de entrada, e tipo de lançamento; 3) Em relação às Vendas: pode alterar canais de distribuição, margens, ciclo; e 4) Em relação a Finanças: pode afetar o capital necessário, capital de giro e tempo para a lucratividade.

O autor classifica os mercados em quatro tipos de mercados: 1) Um produto novo em um Mercado existente; 2) Um produto novo em um Mercado novo; 3) Um produto novo tentando ressegmentar um mercado: baixo custo e 4) Um produto novo tentando ressegmentar um mercado: mercado de nicho.

As características são resumidas na tabela a seguir, que coloca na mesma coluna as duas modalidades de mercados ressegmentados:

Tabela 2 Características dos Tipos de Mercado

	Existing Market	Resegmented Markets	New Market
Customers	Existing	Existing	New/New usage
Customer Needs	Performance	1. Cost 2. Perceived need	Simplicity & convenience
Performance	Better/faster	1. Good enough at the low end 2. Good enough for new niche	Low in "traditional attributes", improved by new customer metrics
Competition	Existing Incumbents	Existing incumbents	Non-consumption /other startups
Risks	Existing Incumbents	1. Existing incumbents 2. Niche strategy fails	Market adoption

Fonte: (Blank, 2013)

Finalmente, *Customer Development* não é um conjunto rígido de atividades que garante o sucesso de um projeto; mas que orienta os empreendedores a tomarem melhores decisões, baseadas em teste de hipóteses, ao invés de pressuposições não confrontadas com a realidade. De fato, a aplicação do *Customer Development* irá facilitar a identificação de quais hipóteses estavam erradas, sendo papel do empreendedor interpretar os dados e decidir por iterar ou pivotar o negócio (Cooper & Vlaskovits, 2010).

O conceito do *Customer Development* foi publicado em 2005 por Steve Blank, não como um livro “tradicional” de negócios, mas como uma compilação das anotações de aula do curso que ele ministrava na Universidade de Stanford e na UC Berkeley (Cooper & Vlaskovits, 2010). Desta origem em que não se intencionava um livro (Blank, 2010) decorrem as principais críticas, considerado de difícil leitura e compreensão (Quora, 2012), ainda que bastante valioso à prática (Cooper & Vlaskovits, 2010).

2.3.2 **BUSINESS MODEL GENERATION**

Em 2010, Alexandre Osterwalder e Yves Pigneur publicaram o *Business Model Generation*, que rapidamente tornou-se referência de como empreendedores apresentavam seus negócios (Blank, 2013).

Para os autores, um Modelo de negócios é como uma “organização cria, entrega e captura valor”. Também criaram uma representação visual, conhecida como “*Business Model Canvas*”, que o descreve utilizando nove blocos, conforme a seguir (Osterwalder & Pigneur, 2010):

- “Proposta de valor” descreve o conjunto de produtos e serviços que gera valor aos clientes;
- “Segmentos de clientes” definem os diferentes grupos de clientes que a organização busca atingir;
- “Canais” descrevem como a organização alcança seus clientes para entregá-los a proposta de valor;
- “Relacionamento com clientes” descreve como adquire, mantém e cresce a base de clientes;
- “Fontes de receitas” representam como gera-se caixa com cada segmento de clientes;
- “Recursos chave” descrevem os principais ativos requeridos para fazer o negócio funcionar;
- “Atividades chave” descrevem as principais ações requeridas para fazer o negócio funcionar;
- “Parceiros chave” descrevem os atores da rede de relacionamento necessários para rodar o negócio; E
- “Estrutura de custos” descreve os principais custos incorridos na operação do Modelo de negócios.

A disposição dos nove blocos no “*Business Model Canvas*” é representada abaixo:

Figura 4 Business Model Canvas

Fonte: (Osterwalder & Pigneur, 2010)

Apesar de estarem em diferentes setores, há organizações que apresentam similaridades na maneira em que arranjam os blocos e fatores de seu Modelo de Negócios. Os autores intitulam esse fenômeno de “*Patterns*”, que consiste em Modelos de negócio que apresentam um mesmo tipo de comportamento e dinâmica quanto à criação, entrega e captura de valor. Osterwalder & Pigneur (2010) consolidaram os conceitos e práticas de negócios em cinco “*Patterns*”, ou padrões de negócio:

- 1) Decomposição de Modelos de Negócios;
 - a. Neste conceito, existem três tipos de negócios, *Customer Relationship Businesses*, *Product Innovation Businesses*, e *Infrastructure Businesses*; os quais podem coexistir em uma mesma corporação, mas idealmente são separados em unidades de negócios distintas em função de particularidades econômicas, competitivas e culturais;
- 2) Cauda Longa;

- a. Neste conceito, o foco é oferecer uma ampla gama de produtos de nicho, cada qual com vendas relativamente baixas, mas que agregadamente, geram tanto lucro quanto um Modelo em que se vende um volume alto de poucos itens.
- 3) Plataforma *Multi-sided*;
 - a. Neste conceito, o valor é gerado pela facilitação da interação entre grupos distintos e interdependentes de consumidores, no entanto, só é factível se o outro estiver presente;
- 4) Gratuito como um negócio;
 - a. Neste conceito, pelo menos um segmento de clientes pode beneficiar-se da utilização gratuita de um serviço, pois este é financiado por outro segmento de clientes; e
- 5) Modelo de Negócios Abertos;
 - a. Neste conceito, o valor é criado e capturado por meio de colaboração sistemática com parceiros externos, em que uma organização colocar ideias internas à exploração por parceiros externos ou trazer ideias externas para exploração.

O livro contempla ainda, na seção “Design”, ferramentas para desenhar Modelos de negócios inovadoras, entre elas, *Customer Insights*, *Ideação*, *Visual Thinking*, *Prototipagem*, *Storytelling* e *Cenários*. Na seção “Strategy”, são apresentadas ferramentas para analisar o contexto, os drivers de valor e as restrições dos Modelos de negócios, com conceitos derivados de Análise SWOT, *Blue Ocean Strategy*, por exemplo. O livro finaliza com uma seção de “Process”, em que sugere um passo a passo mobilizar a equipe, entender o negócio, desenhar, implementar um protótipo e gerenciar o Modelo de negócios.

Ainda que o processo abranja um amplo espectro do ciclo de vida de um Modelo de negócio, o livro não apresenta orientações práticas e métricas para a execução e evolução do Modelo de negócios. Esta é uma das características que exemplificam o estágio incipiente do arcabouço teórico-conceitual acerca da temática Modelo de negócios (Foss & Saebi, 2015), que, para (Porter, *Strategy and the Internet*, 2001), é insuficiente para construir uma empresa.

2.3.3 THE LEAN STARTUP

Em 2011, Eric Ries publicou “*The Lean Startup*”, derivado de uma mesclagem entre *Customer Development*, que o autor aprendera em curso ministrado pelo Steve Blank, com métodos *Agile*, praticados em sua *startup*, a IMVU, investida por Steve Blank em 2004, e, finalmente, com conceitos de método de Produção Enxuta (Blank, 2013).

O “*Lean Startup*” é um método para criar e gerenciar *startups* de modo a construir com maior rapidez um produto desejado pelos clientes, que inclui ainda orientações sobre como direcionar, pivotar, perseverar e crescer um negócio de modo acelerado (Ries, *The Lean Startup Methodology*, 2017).

O método é baseado nos cinco princípios abaixo (Ries, *The Lean Startup Methodology*, 2017), descritos na primeira das três partes do livro *The Lean Startup*, intitulada “Visão” (Ries, 2011):

1. Empreendedores estão em todos os lugares;
 - Não é preciso estar em uma garagem para ser empreendedor. Há casos de corporações e governo que aplicam os princípios do *Lean Startup* (Ries, 2011);
2. Empreendedorismo é gestão;
 - “A *startup* é uma organização, não só um produto. Logo, requer gestão, e, mais especificamente, um novo tipo de gestão para um contexto próprio”;
3. Aprendizado validado;
 - “*Startups* não existem para fazer produtos, dinheiro e servir clientes; mas sim para aprender em como criar um negócio sustentável. Tal aprendizado pode ser validado cientificamente, com a execução de experimentos que permitem testar cada elemento da visão do negócio”;
4. Contabilidade da inovação;
 - “Para aprimorar os resultados e manter os empreendedores responsáveis com seus investimentos, é necessário definir como se medirá o progresso, serão determinados os marcos e priorizado o trabalho; o que requer uma contabilidade específica para *startups*”;
5. *Build-Measure-Learn*;

- “A atividade principal de uma *startup* é transformar ideias em produtos, medir como os clientes respondem e, em seguida, aprender para pivotar ou perseverar”.

Fundamentalmente, o método *Lean Startup* combina um novo Modelo de Desenvolvimento de Produtos (Ries, 2017) inter-relacionado e iterativo ao de Desenvolvimento de Clientes (Cooper & Vlaskovits, 2010). A figura abaixo demonstra esta interdependência:

Figura 5 Inter-relação entre os processos de desenvolvimento de clientes e de produto

Fonte: (Cooper & Vlaskovits, 2010)

Na Modelo de gestão *Lean Startup*, ao invés de se organizar por departamentos funcionais, a empresa organiza dois times: um time multiprofissional para o problema e um time da solução, cada qual, desempenhando o *Customer Development* e o *Agile Development*, respectivamente. E em uma terceira perspectiva, ambos times trabalham são combinados para formar o *Build-Measure-Learn Feedback Loop*, que aumenta as chances da *startup* ter mais e melhores iterações antes de esgotarem os recursos (Ries, 2009).

O componente central da metodologia *Lean Startup* é o “*Build-Measure-Learn Feedback Loop*” (Ries, 2011), abordado na segunda das três etapas do livro, intitulado de “Direção” e representado abaixo:

Figura 6 Diagrama do *Build-Measure-Learn Feedback Loop*

Fonte: (Ries, *The Lean Startup Methodology*, 2017)

Muitos profissionais têm formação que enfatiza um dos elementos do Feedback Loop. Engenheiros, por exemplo, são treinados a construir as coisas o mais racionalmente possível. Alguns administradores são especialistas em desenvolver estratégias e aprendizados em relatórios. Muitos empreendedores focam sua energia em itens individuais, ter a melhor ideia de negócio, ter o melhor produto ou ter o máximo de dados e indicadores. O fato é que nenhuma dessas atividades sozinhas são importantes. Pelo contrário, é necessário focar as energias em diminuir o tempo total de um ciclo integral “*Build-Measure-Learn Feedback Loop*” (Ries, 2011).

O primeiro passo para aplicá-lo é identificar quais hipóteses precisam ser testadas. Esta etapa é considerada pelo autor como a mais arriscada do plano da *startup*, pois tudo depende de premissas, ou um “salto de fé” (em tradução do termo original “*Leap of Faith*”). As duas hipóteses mais importantes são as de valor e as de crescimento, que cria base para as variáveis de controle do motor de crescimento da *startup* (Ries, 2011).

Uma vez mapeadas as premissas “*Leap of Faith*”, inicia-se o mais rápido possível a etapa de construção (*Build*), que desenvolverá um *Minimum Viable Product* (MVP). Este consiste em uma versão do produto que permite um ciclo completo do *Build-Measure-Learn Loop* com a mínima quantidade de esforço e de tempo de desenvolvimento (Ries, 2011).

Muito importante, ao MVP faltam muitos requisitos que se provarão essenciais futuramente. Ries (2011) leva o conceito a um patamar ainda mais enxuto ao sugerir o “Concierge MVP”, em que o empreendedor resolve o problema do consumidor manualmente e posteriormente desenvolve a solução que automatiza o processo. Exatamente, executa a proposta de valor manualmente! Deste modo, consegue engajamento direto com os consumidores identificando o que realmente precisa ser feito. Para, este conceito inclusive permite começar uma *startup* sem saber programar, usando ferramentas simples e disponíveis na internet, que combinadas, criam o que (Machado, 2015) chama de “Gambiarra MVP”.

Ressalta-se, por outro lado, que é mandatório ser possível medir o impacto de um MVP. Por exemplo, é inadequado construir um MVP que é avaliado por engenheiros e designer somente por suas qualidades inerentes. É necessário colocá-lo em frente, e até vender, a potenciais consumidores para avaliar suas reações (Ries, 2011).

Neste momento que se entra na fase “*Measure*”, cujo maior desafio é discernir se o desenvolvimento do produto está encaminhando a um progresso real. Caso esteja sendo construído algo que ninguém queira, então nada importa se o projeto está dentro do prazo ou do orçamento. Logo, é preciso usar métricas diferentes das tradicionais, as quais o autor classifica como “*Innovation Accounting*”, que permitem criar “*Learning Milestones*” para medir o progresso objetivamente (Ries, 2011).

“*Innovation Accounting*” se inicia transformando as “*leap-of-faith*” assumption em um Modelo financeiro quantitativo, por mais incipiente que este seja; e é estruturada em três passos: 1) Aplicar um MVP para estabelecer dados reais sobre a posição da empresa naquele momento; 2) “Afinar o motor” da *startup* do baseline em direção ao ideal; e 3) Analisando as ações, otimizações e dados, decidir se a empresa pivota ou persevera.

A aplicação do MVP é necessária para se ter dados reais, e sobre este já se discutiu acima. Para “Afinar o motor”, Ries (2011) utilizava em sua *startup*, a IMVU, o “Funnel Metrics”, que mediam comportamentos considerados como críticos ao motor: Registro de Clientes na base, Download da aplicação, Teste, Uso Repetido e Compra. Ao invés de observá-lo de modo acumulado, o autor media a resposta de um grupo de clientes ao produto em um período específico. Cada grupo é chamado de Cohort, e representam um grupo de testes para avaliar independentemente alterações no produto com o objetivo de coletar evidências se a *startup* está construindo um negócio sustentável em torno de seu produto ou serviço. Se se observa progresso, então a companhia está agindo corretamente e deve perseverar. Caso contrário, os gestores devem avaliar a necessidade de se realizar uma mudança séria, chamada de *pivot*.

Um *pivot* é uma modalidade especial de mudança, desenhada para testar novas hipóteses fundamentais sobre o produto, o Modelo de negócios e o motor de crescimento. Este pode ser classificado das seguintes maneiras:

- *Zoom-in Pivot*, quando o que se considerava uma funcionalidade do produto se torna o produto em si;
- *Zoom-out Pivot*, reversamente, quando o que se considerava o produto se torna uma funcionalidade de um produto bem maior
- *Customer Segment Pivot*, quando se descobre que se resolve um problema real de um cliente real, mas que este é distinto do qual se pensava inicialmente
- *Customer Need Pivot*, quando se descobre que o problema real do consumidor é diferente do qual originalmente pensado
- *Platform Pivot*, quando se altera de uma aplicação a uma plataforma, ou vice e versa
- *Business Architecture Pivot*, quando se altera de um modo de baixo volume e alta margem para um Modelo de baixa margem e alto volume.
- *Engine of Growth Pivot*, quando a empresa alterar sua estratégia de crescimento, que pode ser “viral”, “stick” ou “paid”. Usualmente, este *pivot* requer uma alteração também em como o valor é capturado
- *Channel Pivot*, quando a empresa altera o mecanismo pelo qual entrega produtos aos clientes

- *Technology Pivot* quando a empresa descobre alcançar a mesma solução, com uma tecnologia diferente. Este tipo de *pivot*, costuma ser mais comum em negócios estabelecidos.

A decisão de pivotar é carregada de emoções, e deve ser endereçada de modo estruturado. Uma maneira de se mitigar esses efeitos é agendando uma reunião com antecedência. Recomenda-se ainda que cada *startup* tenha uma reunião recorrente de “pivotar ou perseverar”, em uma periodicidade que faça sentido para a realidade de cada *startup* (Ries, 2011).

Cada pivô representa uma oportunidade de se percorrer um novo ciclo do *Build-Measure-Learn Feedback Loop*, que segue o mesmo ritual, estabelecer um baseline, afinar o motor e optar por pivotar ou perseverar. Se a empresa for mais produtiva após a mudança, é sinal que o pivô foi bem-sucedido.

Os aprendizados que levam à Perseverar ou Pivotar estão no cerne da Fase “Learn”. Empreendedores que passaram pelo *pivot* gostariam de ter tido esta experiência mais cedo. Ries (2011) acredita em três razões para isto acontecer: 1) Métricas vagas levam a conclusões falsas e levam os empreendedores a viver em sua realidade distorcida; 2) Hipóteses confusas não permitem experimentar um fracasso completo, que estimularia a mudança radical que um *pivot* necessita; e 3) Muitos empreendedores tem medo do fracasso, que pode desencadear uma perigosa baixa moral. Por isso, há uma tendência de gerar resistência em criar protótipos e testar suas hipóteses.

Na sequência do *Build-Mearuse-Learn Feedback Loop*, incluído na etapa de “Direcionar”, a segunda do livro *Lean Startup* e precedida pela de “Visão”, o autor apresenta a terceira e última etapa do método, que é a de “Acelerar”; em que são oferecidas técnicas para percorrer o ciclo com maior rapidez e escalar o negócio, como, por exemplo, produção em pequenos lotes, e desenho organizacional. O livro encerra discutindo a possibilidade de ampliar a aplicação desses conceitos em grandes corporações (Ries, 2011), que também sentem a necessidade de se mover rápido, e já começam a utilizar o conceito, como é o caso da General Electric (Blank, 2013).

Apesar da popularidade, uma pesquisa no Google em 26 de março de 2017 sobre o termo “*Lean Startup*” retornou mais de 5 milhões de resultados, Marc Andreessen, cofundador da Netscape, defende que o método não é aplicável para todas as *startups*. Também critica usá-lo como desculpa para desviar-se de plano de vendas e marketing e que o conceito de *pivot* criou um prestígio quanto ao fracasso (Kern, 2012).

Na minha visão, tais críticas devem ser orientadas aos empreendedores que não aplicaram corretamente ao método, pois o *Lean Startup* defende sim a construção de um plano de vendas para gerar escala e um refinamento no Modelo de negócios, que pode gerar um *pivot*, mas o objetivo é gerar um motor de crescimento que persevere na construção de um negócio.

Ladd (2016) apresenta uma crítica pautada em sua pesquisa recente com 250 equipes que participaram de um programa americano para acelerar tecnologias limpas nos últimos 10 anos. O autor constatou “que, embora a abordagem enxuta possa ser eficaz, ter uma estratégia forte é mais importante do que realizar um enorme número de testes de mercado”. Em mais detalhes, a abordagem *Lean Startup* funciona, pois, as equipes que definiram e testaram hipóteses tiveram desempenho cerca de três vezes melhor do que as que não testaram quaisquer hipóteses.

Por outro lado, “não há relação direta entre o número de hipóteses validadas e o sucesso subsequente da equipe. Em suma, mais validações não ajudam”. Dentre as possíveis explicações refletidas pelo autor, está que o feedback excessivo pode levar os empreendedores a mudar muito de ideia e desanimarem, ou ainda, a gerar “falsos negativos”, isto é, boas ideias acabam sendo erroneamente rejeitadas. A sugestão de David Collis é definir restrições claras para o método de experimentação. O autor ainda complementa que está desenvolvendo estudos de “regras de interrupção” para que empreendedores possam avaliar os feedbacks sobre o negócio (Ladd, 2016).

Finalmente, avaliou-se se o método tem em sua origem alguma orientação a produtos físicos, mas a palavra *Hardware* não fora mencionada na versão em inglês do livro *The Lean Startup* (Blank, The Customer Development Process. 2 Minutes to See Why, 2014).

2.3.4 *THE STARTUP OWNERS MANUAL – PHYSICAL CHANNEL*

Em 2012, uma década após seu primeiro livro, “*Four Steps to the Epiphany*”, e reunindo o aprendizado a partir da orientação de mais de mil empreendedores, parceiros corporativos, estudantes e cientistas, Steve Blank e Bob Dorf criaram *The Startup Owners Manual* com as seguintes principais alterações (Blank, 2012):

- Integra o *Business Model Canvas* de Osterwald como um registro de cada momento do processo de *Customer Discovery*;
- Indica caminhos e técnicas distintas conforme a natureza da *startup*, seja ela web/mobile ou de produtos físicos;
- Oferece muito mais detalhes e dicas em como “Get, Keep and Grow” clientes, identificando ações que os impactam em canais virtuais ou físicos; e
- Propõe uma nova maneira de avaliar as *startups* com métricas que realmente importam.

A publicação do livro foi acompanhada da oferta de um curso online gratuito, conhecido como “*The Lean LaunchPad*” (Blank, 2012).

A versão digital do livro é subdividida em três “livros”:

1. Livro 1: O guia estratégico, que contém um panorama do *Business Model* e do *Customer Development*;
2. Livro 2: *Web/Mobile*, que contém um passo-a-passo detalhado para construir um negócio sólido e sustentável em uma *startup* em canais web/mobile;
3. Livro 3: *Physical Channel*, com a mesma proposta acima, mas focada em *startups* que utilizam canais físicos.

O autor sugere iniciar a leitura pelo primeiro “livro”, para uma compreensão geral, e, em seguida, aprofundar em um dos dois outros, conforme a natureza da *startup*. Em função do foco em *hardware*, este trabalho focará no guia para canais físicos.

Na visão geral, são recapitulados os conceitos do *Customer Development* debatidos na seção 2.3.1 deste trabalho. Entre este, entende-se que a *startup* não é uma versão reduzida de uma corporação e que aquela está focada na “procura” de um Modelo de negócios, enquanto a corporação, na execução.

Na revisão, os autores propuseram um “*Customer Development Manifesto*”, representado abaixo (Blank, 2012):

“A *startup* é uma organização temporária desenhada para procurar um Modelo de negócios repetível e escalável”

1. Não há fatos dentro do escritório, então, vá para fora
2. Parece *Customer Development* com *Agile Development*
3. Falhar é parte integrante da busca por um modelo de negócios
4. Se você tem medo de falhar, você está destinado a falhar
5. Iterações e pivôs são direcionados por *insights*
6. Valide suas hipóteses com experimentos
7. Sucesso inicia com acordo dos investidores e cofundadores
8. Nenhum plano de negócios sobrevive ao primeiro contato com os consumidores
9. Nem todas as startups são parecidas
10. Métricas de startups são diferentes das de companhias existentes
11. Concorde em tipo de mercado, isso muda tudo
12. Decisões rápidas, sem medo, tempo de ciclo, velocidade e momento
13. Se não é sobre paixão, você está morto no dia em que abriu a porta
14. Os títulos e cargos de uma startup são muito diferentes dos de uma corporação
15. Preserve caixa enquanto na fase da “procura”. Depois de encontrado, gaste
16. Comunique e compartilhe aprendizado
17. Startups demandam conforto com o caos e a incerteza

Nas seções seguintes do livro, são apresentadas as quatro etapas do *Customer Development*, sendo detalhadas as duas primeiras, e, principalmente, conjugadas com a evolução do Modelo de Negócios representado no *Business Model Canvas* e mensuradas com “métricas que importam” (Blank & Dorf, 2012). As quatro etapas são ilustradas abaixo:

Figura 7 Etapas do Customer Development

A primeira etapa do *Customer Development*, chamada de *Customer Discovery*, é composta por 4 fases: 1) *State Your Business Model Hypothesis* (Estabeleça suas hipóteses de modelo de negócio); 2) “*Get Out of the Building*” to Test the Problem: “*Do People Care*”? (Saia do prédio para testar o problema “as pessoas se preocupam?”) 3) “*Get of the Building*” and Test the Product Solution (Saia do prédio e teste a solução produto); 4) *Verify the Business Model and Pivot or Proceed* (verifique o Modelo de Negócio, pivote ou prossiga). (Blank, 2014). Nesta etapa são identificados as atividades funcionais, sociais e emocionais que os clientes realizam e quais são suas necessidades básicas o produto ou serviço desenvolvido pode ajudar a satisfazer. Tais atividades e necessidades são chamadas de Jobs to be done (Blank & Dorf, 2012).

Figura 8 As 4 Fases do Customer Discovery

Fonte: (Blank, 2014)

Nesta etapa, são validadas hipóteses do Modelo de negócios, como: 1) Proposta de valor, confirmadas com dezenas ou centenas de pessoas; 2) Segmentos de clientes, obtendo hipóteses sobre os arquétipos dos clientes; 3) Relação com os clientes, em que são testadas atividades de “get, keep and grow”; 4) Canais, em que os parceiros chave expressam algum interesse e 5) Modelo de receita, em que há uma ideia sobre a precificação da oferta (Blank & Dorf, 2012).

A segunda etapa é a de “*Customer Validation*” e consiste em quatro fases: 1) *Get ready to sell* (Prepare-se para vender); 2) *Get out of the Building and sell* (Saia do prédio para vender); 3) *Develop Product and Company Positioning* (Desenvolva o posicionamento do produto e da companhia); 4) *The Toughest Question of All: Pivot or Proceed?* (A questão mais dura de todas: pivotar ou prosseguir?). A imagem abaixo resume as fases (Blank, 2014):

Figura 9 As 4 fases do Customer Validation

Fonte: (Blank, 2014)

O sales roadmap utiliza o aprendizado de *Customer Discovery* para guiar a criação de um Funil de Vendas para a empresa que responda as seguintes questões (Blank & Dorf, 2012):

- Quem influencia a venda? Quem a recomenda?
- Quem toma a decisão? Quem é o comprador econômico? O sabotador?
- Qual a alocação do orçamento que comprará o produto que você está vendendo?
- Quantas ligações são necessárias para se realizar uma venda?
- Quanto tempo em média uma venda leva entre seu começo e fim?
- Qual é a estratégia de venda? Trata-se de uma venda de uma solução?
- Se sim, quais os problemas chave de seus clientes?
- Qual o perfil ótimo do comprador visionário, os “*earlyvangelists*” que toda *startup* necessita?

“*Earlyvangelists*” são uma categoria especial de clientes, dispostos a assumir o risco de adquirir o produto da *startup* por visualizarem o potencial da solução, e ainda mais,

ajudam no desenvolvimento do produto. Estes podem ser identificados pelas seguintes características: Eles têm um problema; entendem que tem um problema; estão ativamente buscando por uma solução e tem um cronograma para encontrá-la; o problema gera dor tão grande que estes desenvolveram soluções provisórias; e tem, ou podem rapidamente conseguir, um orçamento para comprar o produto da *startup* (Blank & Dorf, 2012).

Finalmente, com a mesclagem do *Customer Development* e *Business Model Generation*, o método proposto utiliza o *Canvas* como um registro do progresso da *startup* na busca por um Modelo de negócios e sugere que os empreendedores atualizem-no semanalmente, e deste modo, acompanhar e registrar a trajetória da *startup* (Blank & Dorf, 2012).

Alterações no Modelo de Negócios fazem parte dos resultados do processo de *Customer Development* e podem ser de dois tipos: 1) *Pivot*, quando ocorre uma mudança substantiva em um dos nove blocos do Modelo de Negócios, por exemplo, uma alteração do Modelo de receita de freemium para assinatura, ou, do segmento de clientes entre meninos de 12 a 15 anos para mulheres de 45 a 60; ou podem ser 2) *Iterações*, que são mudanças menores nos componentes do Modelo, como, por exemplo, a mudança do preço de \$99 para \$79 (Blank & Dorf, 2012).

As próximas fases de *Customer Creation* e *Company Validation* tratam da excelência na execução, que segundo os autores, já detém grande bibliografia em administração; e por isso, não foram tratadas no livro.

2.3.5 PADRÕES DE MODELO DE NEGÓCIOS E SUAS APLICAÇÕES EM *INTERNET OF THINGS*

Gassmann, Frankenberger, & Csik (2014) publicaram no livro “*The Business Model Navigator*” 55 padrões de Modelos de negócio que os autores defendem representar mais de 90% dos negócios bem-sucedidos no mundo.

Em uma colaboração da Universidade de St. Gallen - à qual Gassmann é vinculado - e da Bosch, Fleisch, Weinberger, & Wortmann (2014) analisaram os 55 Padrões de Modelo de Negócios e suas possíveis aplicações em Internet of Things, objetivando desenvolver

um guia, com bom embasamento prático e teórico, para o desenvolvimento de Modelo de Negócios em IoT.

De acordo com Fleisch, Weinberger, & Wortmann (2014), em IoT, são aplicados Modelos de negócio híbridos, resultantes de inter-relação de padrões de negócio digitais com os do mundo físico. A criação de valor cinco desta intersecção é explicada em cinco camadas, conforme representado na figura abaixo:

Figura 10 Camadas de criação de valor em aplicações de Internet of Things

Fonte: (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014)

Como resultado da análise dos 55 padrões sob a perspectiva das camadas de criação de valor em aplicações de Internet of Things, os autores propuseram oito padrões, conforme a tabela a seguir, sendo seis derivados dos 55 do (Gassmann, Frankenberger, & Csik, 2014) e novos dois propostos pelos próprios (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014).

Figura 11 Padrões de Modelos de negócio em aplicações de Internet of Things

Business model patterns	Components
Digitally charged products	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physical freemium 2. Digital add-on 3. Digital lock-in 4. Product as point of sales 5. Object self service 6. Remote usage and condition monitoring
Sensor as a service	

Fonte: (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015), com base em (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014)

O primeiro padrão “*Digitally charged products*” pode ser descrito como um “guarda-chuva” para os demais seis padrões, apresentados abaixo (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015):

Figura 12 Componentes de Modelos de Negócios em IoT e descrição de “*Digitally charged products*”

Physical Freemium	Physical products are sold with free digital service (e.g., free apps, software updates); it is anticipated that some customers would be willing to pay extra for premium services.
Digital Add-on	Physical products are sold very inexpensively, but customers can purchase/activate various digital services at high margins (e.g., software programs, additional functionalities).
Digital Lock-in	Physical products are protected to be used with other digital services via sensor-based, digital handshake to limit compatibility, prevent counterfeits, etc.
Product as Point of Sales	Physical products offer digital sales and marketing services; the customer can consume the content either directly or via smart devices (i.e., tablets, phones). An example would be any object carrying digital advertising.
Object Self-Service	Physical products can autonomously place orders online. For example, a heating system automatically and independently orders oil to refill the tank.
Remote Usage and Condition Monitoring	Physical products can transmit data about their usage, status, or environment; An example would be Brother (computer accessories manufacturer), which started to invoice only the pages actually printed.

Fonte: (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015), com base em (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014)

O oitavo padrão “Sensor as a Service” conceitua um padrão de Modelo de negócio com um foco completamente novo. Ao invés de um produto gerador de dados e dos serviços resultantes, o dado em si é o recurso chave e a moeda primária para este padrão. Logo, o dado não é apenas medido para uma aplicação, mas compartilhado para um ecossistema em IoT, permitindo novas aplicações e oportunidades de novos serviços (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015).

Adicionalmente, Fleisch, Weinberger, & Wortmann (2014), identificam 20 outros Padrões de Modelos de Negócios dos 55, que são facilitados por componentes de IoT, conforme apresentado na tabela abaixo:

Figura 13 Padrões de Modelo de Negócio facilitados por componentes de IoT

Business model patterns according to Gassmann et al.	Facilitating components and patterns of the Internet of Things
Add-on	"Digital Add-on" – Remote sale and installation of additional options for products during the post-sale/usage period.
Affiliation	"Product as Point of Sales" – Sales commissions for Internet transactions are connected to the real world, e.g. the location of the user or an object.
Crowdsourcing	"Sensor as a Service" – A "crowd" of sensors generates data.
Customer Loyalty	"Product as Point of Sales" – Customer loyalty can be rewarded not only for the purchase of a certain product but can be measured according to use of the product, or presence at a certain location, for instance.
Direct Selling	"Object Self-Service" – Objects make purchases autonomously, directly, without an intermediary.
Flat rate	"Remote Usage and Condition Monitoring" – Use and consumption of physical goods are measured in order to reduce the risks associated with a flat-rate business model.
Fractionalized Ownership	"Remote Usage and Condition monitoring" – Use and consumption of goods of lower value can be measured too, making this business model applicable to those goods as well.
Freemium	"Digital Add-on" – This business model can be applied in the physical world as well by combining free digital services with a physical product for sale. Premium services are available for a fee.
From Push to Pull	"Object Self-Service" – Kanban systems with Internet of Things Technology
Guaranteed Availability	"Remote Usage and Condition Monitoring" – Monitoring the status of production plants or equipment via the Internet simplifies the application of the business model pattern.
Hidden Revenue	"Product as Point of Sales" – For example, flexible location-specific advertising becomes possible using the Internet of Things technology.
Leverage Customer Data	"Sensor as a Service" – Objects such as cars or razors transmit data to the manufacturer over their lifetime. The manufacturer can then use the data to improve the product.
Lock-in	"Digital Lock-in" – Compatibility with competitors' systems is prevented by use of a digital handshake and authentication mechanism.
Pay per Use	"Remote Usage and Condition Monitoring" – Use and consumption of lower-value products can be measured too. The business model pattern is applicable to these goods as well.
Performance-based Contracting	"Remote Usage and Condition Monitoring" – Use and consumption of lower-value goods can be measured too. Technology for monitoring the status of production plants and equipment further promotes the application of this business model pattern.
Razor and Blade	"Digital Lock-in" – "Razor blades" can be authenticated online using digital mechanisms. Eliminates elaborate safeguarding of the business model, such as through patents, for instance.
Self-Service	"Object Self-Service" – Objects order consumables or services autonomously.
Solution Provider	"Object Self-Service" and "Remote Usage and Condition Monitoring" – These components increase the attractiveness of the business model pattern.
Subscription	"Digital Add-on" – The usability of a product or sub-functions can be restricted to the time span of a subscription.
Two-Sided Market	"Sensor as a Service" – Platforms combine data suppliers with data users.

Fonte: (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014)

Finalmente, a implementação de Modelos de negócio em IoT passa por desafios, especialmente, nos de distinção de negócios de Produto vs. De Serviço. Para melhor distinção entre estes, as hipóteses devem ser revisadas e testadas, e, geralmente, retornarão resultados associados a: Proposta de Valor, Demanda e disposição do cliente

em pagar, Comportamento do Usuário, Necessidades dos Usuários, Condições do Mercado, Exequibilidade técnica, Capacidades técnicas e organizações, Motivação das da rede de partes interessadas e Custos (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014).

2.3.6 *THE HARDWARE STARTUP*

Em 2015, DiResta & Vinyard publicam “*The Hardware Startup*”, mesclando conceitos de *Lean Startup* com suas práticas de desenvolvimento de *startup* de *hardware* na Highway1 e na PCH International, com o objetivo de oferecer um “guia para transformar ideias de produto em um negócio de *hardware*”.

Os autores defendem que há vasta literatura, blogs e conselhos sobre construção de uma *startup* de software, destacando “*Do More Faster*”, “*The Lean Startup*” e “*From Concept to Consumers*”. Já o ecossistema de *hardware*, segundo os autores, está começando a se desenvolver.

Há diminuição do custo de prototipagem, há plataformas que facilitam o financiamento coletivo dos projetos, há fábricas dispostas a produzirem pequenos lotes, há comunidades de *early adopters*, de capitalistas de risco e de entusiastas de *hardware*.

No entanto, não houve até o momento uma publicação icônica para *hardware*, comparada ao *The Lean Startup*, que é o que os autores pretendem com este livro, que é organizado conforme a seguir:

1. Panorama de *startup* de *hardware*
 - a. *Startups* de *hardware* são classificadas em quatro categorias: dispositivos conectados, dispositivos vestíveis (*weareables*), robóticas e produtos de design
2. Validação da ideia e engajamento da comunidade
 - a. É introduzida a importância da validação por meio de entrevistas e tópicos para a construção da comunidade e desenvolvimento do cliente
3. Conhecendo seu mercado
 - a. Trata de técnicas para pesquisar e analisar a estrutura de mercado e trata de conceitos básicos de metodologia *Lean Startup*
4. Marca
 - a. Inclui visão de identidade de marca, visão, personalidade e desenvolvimento de ativos
5. Prototipagem

- a. Inclui duas tipologias de protótipo: a) funciona como; b) parece como; bem como, trata da construção do time de design e engenharia; de fazer em casa e terceirizar, escolha de chip, software e terminologias comuns
- 6. Manufatura
 - a. Trata de temas como quando escolher uma fábrica, uma cadeia de produção, onde produzir, testar, certificar e encaixar
- 7. Aceleração
 - a. Apresenta uma lista de aceleradoras de *startups* de *hardware* e critérios para auxiliar empreendedores a selecionarem seu melhor programa
- 8. *Crowdfunding*
 - a. Apresenta as melhores práticas para captar investimento no mercado de financiamento de massa
- 9. Levantamento de recursos
 - a. Elenca investidores anjo, capitalistas de risco, investidores estratégicos e os pontos positivos e negativos de se captar com estes
- 10. Lançamento
 - a. Resume os diferentes Modelos de negócios e estratégias de precificação. Introduce conceitos de logística, abastecimento e canais de distribuição. O objetivo é auxiliar o empreendedor a transformar o produto em uma companhia
- 11. Jurídico
 - a. Trata questões de propriedade intelectual, certificações, normatizações, tarifas e contratos com fornecedores.

No Capítulo 2, os autores retomam o conceito de *Lean Startup* e observam que não é possível prototipar em *hardware* da mesma maneira que se faz em software. Além das dificuldades de se ter design e funcionalidade, fundadores de *startup* de *hardware* precisam estar atentos a questões regulatórias, propriedade intelectual e entender as limitações técnicas e de design antes mesmo de iniciar a produção. Ainda que “*Lean Hardware*” seja um desafio, o “aprendizado validado” ainda é possível, e a validação das hipóteses deve ocorrer com entrevistas a diversos e distintos grupos, pesquisas de mercado antes mesmo do primeiro protótipo (DiResta & Vinyard, *The Hardware Startup: building your product, business and brand*, 2015).

Os autores ressaltam a importância de vivenciar uma comunidade de *hardware*, uma vez que muitos contatos são feitos boca-a-boca. Também ressaltam a importância de um time, cuja formação ideal DiResta & Vinyard, *The Hardware startup* (2015) consideram de “um maker, um hacker e um hustler”. Há oportunidades de recrutamento em comunidades e em eventos, como os *hackathons*. Os autores ainda incluem a criação de um conselho de mentores, maneiras de distribuir equity entre estes e os fundadores.

Em prototipação, os autores sugerem tipos de protótipos e a referência dos fundadores da Clover, um sistema de Ponto de Venda, em que separam os protótipos em “*Works-Like*”, que foca na função principal do produto, garante que os desafios técnicos foram superados e que o sistema geral funciona; e “*Looks-Like*”, que foca na forma, estética, “look and feel”, não importando com os aspectos técnicos internos. A separação pode ajudar engenheiros a resolver problemas técnicos pequenos.

Também é importante separar subsistemas na prototipação de produtos complexos. Por exemplo, separar a engenharia mecânica da engenharia elétrica no início do ciclo de desenvolvimento, bem como, projetos de firmware e software posteriormente.

No entanto, começar prototipando não é necessariamente o melhor caminho. Se o diferencial do produto é uma nova tecnologia de sensoriamento, por exemplo, é importante provar aquela funcionalidade antes de iniciar uma série de protótipos. Finalmente, discutem-se diversos possíveis componentes e plataformas para prototipagem, e os benefícios e dificuldades de realiza-la interna ou externamente.

Finalmente, o livro reúne uma série de fontes e práticas para adquirir peças (como as lojas Digi-Key e Mouser), para levantar recursos (subvenções, *crowdfunding* e prêmios, além de investidores), sobre aceleradoras de *hardware* (como a Highway 1 e a Hax) e temas mais relevantes em regulação.

No entanto, não se observa na obra um método para gerenciar o desenvolvimento do produto, do mercado e da organização que é a própria *startup*, tampouco, identifica-se uma abordagem para construção do Modelo de negócios. O material cumpre seu papel como um guia que reúne boas práticas e não avança para o desenvolvimento da *startup*.

2.3.7 MODELO DE NEGÓCIOS E SUAS APLICAÇÕES EM ADMINISTRAÇÃO

Em 2016, Marcelo Caldeira Pedroso apresentou sua tese de livre docência com o objetivo de desenvolver “um conjunto de artefatos para apoiar a utilização do conceito de Modelo de negócios nas organizações e em situações de ensino em administração” (Pedroso, 2016). Sua proposta inclui:

1. “Componentes de um Modelo de negócios, de modo mais abrangente que a literatura pesquisada;
2. Uma arquitetura do Modelo de negócios, também mais abrangente que a pesquisada;
3. Um método de integração do Modelo de negócios à gestão estratégica, sendo esta uma contribuição original do autor; e
4. A aplicação da arquitetura do Modelo de negócios em duas situações de ensino em administração, que demonstrou viabilidade para utilização”.

A arquitetura do Modelo de negócios de Pedroso (2016) é constituída por seis componentes:

1. Posicionamento estratégico:
 - a. “Consiste na definição dos binômios produtos mercados, na determinação da posição desses produtos (e serviços) em relação aos seus concorrentes, e na tradução desse posicionamento em uma proposta de valor aos clientes”;
2. Modelo de operações:
 - a. “Considera como a forma como a empresa estrutura os recursos e processos relacionados à sua cadeia de valor (interna e externa), visando entregar a proposta de valor aos clientes da empresa”;
3. Modelo de relacionamento com os clientes:
 - a. “Considera a forma como a empresa estrutura seus recursos e processos de relacionamento com os clientes”;
4. Modelo de inovação e conhecimento:
 - a. “Aborda a forma como a empresa estrutura seus recursos e processos de inovação e gestão do conhecimento”;
5. Modelo econômico:
 - a. “Compreende como a empresa cria e captura valor”; e
6. Modelo de gestão:
 - a. “Contempla os elementos que determinam como o trabalho é realizado na organização”.

Cada componente é desdobrado em subcomponentes, e a cada subcomponente são associadas Questões Gerais que orientam a definição de cada bloco. A tabela abaixo, resume a relação entre os Componentes, Subcomponentes e Questões Gerais.

Tabela 3 Componentes, Subcomponentes e Questões do Modelo de Negócios

Componentes	Subcomponentes	Questões associadas aos subcomponentes
Posicionamento estratégico	Produtos & Mercados	Quais produtos e serviços entregamos? Para quais mercados?
	Posicionamento Competitivo	Qual é nossa posição relativa de preço e benefícios no mercado?
	Proposta de Valor	Qual é a tarefa a ser feita? Quais atributos são entregues aos clientes?
Modelo de operações	Modelo de Suprimentos	Como adquirimos nossos recursos?
	Modelo de Produção	Como transformamos nossos recursos em produtos e serviços?
	Modelo de Distribuição	Como distribuimos nossos produtos e serviços?
Modelo de relacionamento com os clientes	Segmento de Clientes	Quem são nossos clientes? Quais são seus problemas e necessidades?
	Marcas e Comunicação	Quais são nossas marcas? O que elas comunicam?
	Relacionamento com Clientes	Como nos relacionamos com nossos clientes?
Modelo de inovação e conhecimento	Inovação de Processos	Como evoluímos nossos processos ao longo do tempo?
	Inovação de Modelo de Negócios	Como evoluímos nosso Modelo de negócios ao longo do tempo?
	Inovação de Produtos	Como evoluímos nossos produtos e serviços ao longo do tempo?
Modelo econômico	Estrutura de Custos	Quais são nossos principais custos, despesas e impostos? Qual é o capital investido?
	Fórmula de Geração de Lucro	Como obtemos resultados financeiros positivos e sustentáveis?
	Modelo de Geração de Receita	Como as receitas são geradas? Como é o Modelo de precificação?
Modelo de gestão	Cultura e Valores	O que é importante para nós?
	Governança e Estrutura	Como as decisões são tomadas? Como nossa organização está estruturada?
	Sistema de Gestão	Como as atividades são coordenadas? Como somos motivados?

Fonte: Adaptado de (Pedroso, 2016)

O Modelo de Negócios com seus componentes e subcomponentes é representado abaixo. Não havia representação dos subcomponentes no bloco “Modelo de Gestão” na figura original:

Figura 14 Arquitetura do Modelo de Negócios

Fonte: (Pedroso, 2016)

O autor resgata Porter (1985), que sustenta que o posicionamento estratégico reflete as escolhas estratégicas de uma organização sobre como ela cria e entrega valor aos clientes, bem como, sua posição relativa no setor de atuação. Deste modo, Pedroso (2016) considera o posicionamento estratégico o elemento central de integração do Modelo de negócios à estratégia da organização.

O trabalho apresenta um conjunto de etapas sequenciais e iterativas para o desenvolvimento da estratégia, da qual, o desenho de um novo ou a mudança de um Modelo de negócios corrente, consiste em uma das etapas, conforme exposto abaixo:

Figura 15 Relação entre o desenvolvimento da Estratégia e do Modelo de Negócios

Fonte: (Pedroso, 2016)

Em continuidade ao processo da integração do Modelo de negócios à estratégia, o autor faz três proposições teóricas: (1) Modelo de negócios como elemento de reconciliação das estratégias funcionais; (2) Modelo de negócios como elemento condutor da abordagem sistêmica de gestão estratégica; e (3) Modelo de negócios como história da trajetória estratégica das organizações.

Em relação à primeira proposição teórica, Pedroso (2016) o Modelo de negócios como elemento de reconciliação entre a estratégia competitiva e as estratégias funcionais. Para tanto, o componente ‘posicionamento estratégico’ é tratado como o elemento de ligação entre o planejamento estratégico e o Modelo de negócios, conforme discutido acima.

As estratégias funcionais podem ser construídas de dois modos: Top Down, quando projetadas a partir do posicionamento estratégico; ou *bottom up*, quando as decisões são tomadas no nível funcional e depois "sobem" para o Modelo de negócios. Em seguida, o autor sugere a comparação das decisões com a estratégia inicial, que pode abrir a necessidade de uma nova análise ou reposicionamento estratégico. Destaca-se ainda que ambas abordagens não são excludentes.

Independente da originação, as estratégias funcionais são:

- Estratégia de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou estratégia de inovação, como desdobramento do Modelo de inovação e conhecimento;
- Estratégia de operações, como desdobramento do Modelo de operações;
- Estratégia de finanças, como desdobramento do Modelo econômico;
- Estratégia de marketing, como desdobramento do Modelo de relacionamento com clientes;
- Estratégia de gestão de pessoas (ou recursos humanos), como desdobramento do Modelo de gestão.

A segunda proposição teórica é relativa à propagação de alterações de um componente para os demais no âmbito do Modelo de negócios, que pode ser em dois eixos e quatro maneiras: 1) No eixo vertical, sendo *top down* ou *bottom up*; 2) No eixo horizontal, que pode ser à esquerda, com ênfase nos recursos e capacidades organizacionais, ou à direita, com ênfase no mercado.

Em resumo, o autor apresenta que o Modelo de Negócios pode ser direcionado pelos componentes da seguinte maneira:

- Pelo posicionamento estratégico, baseado em um Planejamento Estratégico;
- Pelo Modelo de operações, baseado nos recursos e nas capacidades organizacionais;
- Pelo Modelo de relacionamento com clientes, baseado no entendimento das necessidades dos clientes, e na incorporação destas na forma de atributos nos produtos, serviços e processos de interação com os clientes;
- Pelo Modelo de inovação, baseado em "inovação de Modelo de negócios per si", "inovações de processos", "inovações de produtos e serviços", "introdução de inovações tecnológicas e direcionadas pelo design" e "inovação associada ao conhecimento";
- Pelo Modelo econômico, baseado em alterações à estrutura de custos, Modelo de geração de receita e capital investido no negócio; e
- Pelo Modelo de gestão, baseado em novas formas de gestão.

A terceira e última proposição teórica é do Modelo de negócios como história da trajetória estratégica das organizações. O autor propõe uma visão dinâmica do Modelo de Negócios, diferentemente da literatura pesquisada em seu trabalho, que identifica uma visão estática deste. Seu objetivo é ilustrar possíveis trajetórias, começando com a criação de um novo Modelo de negócios, associado a um novo empreendimento, seja uma *startup* ou um novo negócio de uma empresa estabelecida; cujo motivador predominante é explorar oportunidades de mercado. “Os estágios posteriores dependem dos motivadores e tradicionalmente ocorrem em empresas estabelecidas”.

Em relação ao Modelo de Negócios e a trajetória estratégica das organizações, o autor propõe rastrear as mudanças do Modelo de negócios de uma organização no decorrer do tempo para analisar sua trajetória estratégica, seguindo os passos abaixo:

1. Identificação do Modelo de negócios no início da análise, no momento zero;
2. Identificação das principais ações estratégicas (ex.: lançamento de nova linha de produtos ou serviços, aquisição de outra organização);
3. Identificação dos principais eventos associados ao ambiente que se insere a empresa;
4. Coleta de dados acerca do desempenho da organização ao longo do período analisado;
5. Elaboração de um registro cronológico (linha do tempo) que aborda as principais ações, os eventos críticos e os resultados alcançados pela organização no período analisado;
6. Identificação dos novos Modelos de negócios, relativamente aos anteriores (por exemplo, Modelo de negócios no momento ‘um’, no momento ‘dois’, e assim sucessivamente);
7. Análise das ações estratégicas, eventos e resultados visando compreender o padrão estratégico da organização, como, aspecto disruptivo das mudanças, estabilidade do Modelo de negócios, estímulos e se as mudanças foram deliberadas ou emergentes.

A análise das mudanças no Modelo de negócios de uma organização pode ajudar a compreender sua trajetória estratégica pregressa ou a inferir possibilidades acerca da trajetória estratégica futura.

A figura abaixo é um exercício do autor para ilustrar as “possíveis trajetórias (ainda que de maneira simplificada) do Modelo negócios de uma organização ao longo do tempo. O estágio inicial refere-se à criação de um novo Modelo de negócios, associado a um novo empreendimento, desde uma *startup* a um novo negócio separado de uma empresa estabelecida (*spin off*). Os estágios seguintes são classificados de acordo com os motivadores, e tradicionalmente, segundo o autor, ocorrem em empresas estabelecidas.

Fonte: (Pedroso, 2016)

Como parte da Gestão Estratégica, está o “monitoramento e aprendizado”. Para o autor, “o aprendizado estratégico consiste na incorporação de experimentações controladas e de lições aprendidas no processo de gestão estratégica. Isso é importante para lidar com as incertezas inerentes às decisões estratégicas, uma vez que estas tratam do futuro e são baseadas em informação incompletas, e por vezes, imprecisas. Ademais, habilita que a gestão estratégica seja um processo dinâmico, contínuo e adaptativo, bem como contribui para desenvolver resiliência na organização. Nesse sentido, a gestão estratégica deve ser tratada como um processo de contínuo aprendizado da organização.”

A visão de aprendizado de Pedroso (2016), ainda que focada na Gestão Estratégica, tem intersecção com o “aprendizado validado” do *Lean Startup* e com as técnicas para

procurar um Modelo de negócios repetível e escalável do *Customer Development*; estes orientados a métodos de desenvolvimento de novos negócios em alta dinamicidade e sob extrema incerteza, isto é, que há desconhecimento quanto ao negócio e à tecnologia. Observa-se, no entanto, que tais métodos não foram referenciados pelo autor.

Outros temas que poderiam ter sido explorados e não foram identificados são o Modelo de gestão em *startups*, financiamento de inovação e a relação da inovação na cadeia, como a inovação aberta ou fechada, como opções de se organizar este tema na empresa.

Tais situações são esperadas em uma teoria nascente, como apresentada pelo próprio autor, como proposições de uma “teoria que precisa evoluir (ou ser questionada) por meio de pesquisas adicionais”.

Por fim, não foi identificada a palavra *hardware* no texto, fato que não evidencia, entretanto, uma exclusividade na aplicação conforme a natureza do negócio. Ou seja, pode-se aplicar este Modelo para empresas que utilizam *hardware* para entregar sua proposta de valor, um dos componentes do Modelo de negócios de Pedroso (2016).

2.3.8 DISCIPLINED ENTREPRENEURSHIP

Em 2013, Bill Aulet lança o livro “*Disciplined Entrepreneurship*” com o objetivo de oferecer um guia para percorrer o processo confuso e bagunçado que é quando um empreendedor está buscando fazer algo que não foi feito antes (Aulet, 2013).

Para o autor, que já foi empreendedor e é professor no MIT, os materiais sobre empreendedorismo disponíveis à época focam em profundidade em poucos pontos-chaves sem oferecer uma rota abrangente sobre o processo de empreendedorismo (Aulet, 2013).

O foco do livro é no que o autor considera o centro do empreendedorismo de inovação, o produto. Inovação, que não se limita à tecnologia, é conceituada como uma invenção que é comercializada. Ainda que a invenção seja importante, o empreendedor não precisa ser necessariamente o criador desta (Aulet, 2013).

A proposta de Aulet (2013) é composta 24 passos organizados em seis temas, que podem ser revisitados. À medida que o empreendedor avança no processo e ganha conhecimento. Esta reavaliação é chamada de processo iterativo em espiral, cujo objetivo é obter uma resposta ótima, uma vez em que não há tempo para ter uma resposta perfeita.

O resultado deste conjunto de ferramentas integradas é chamado no MIT de "*Disciplined Entrepreneurship*". Ainda que o empreendedorismo seja caótico e imprevisível, o autor entende que o framework proposto ajuda a diminuir os riscos e a abordar os problemas de um modo sistêmico e valioso (Aulet, 2013).

Os 24 passos e os seis temas são ilustrados nas figuras a seguir

Figura 17 Os 24 passos que ajudam a criar um negócio sustentável baseado em inovação

Fonte: (Aulet, 2013)

Figura 18 Seis temas e 24 passos que orientam a construção de um negócio baseado em inovação

Fonte: (Aulet, 2013)

O caminho inicia-se no passo “0”, antes do próprio diagrama, em que o autor apresenta três maneiras de se começar um negócio: pela ideia, pela tecnologia ou pela paixão. Na transição da paixão à ideia e à tecnologia, é necessário que os empreendedores criem um time.

Este é o primeiro de três mitos que o autor esclarece com seu livro:

- 1) Empreendedores como um herói sozinho é um mito. Indivíduos não criam empresas. Times sim;
- 2) Necessidade de ser carismático é mito. Mais importante ao empreendedor é ser bom em comunicação, recrutamento e vendas; e
- 3) Empreendedorismo não é genético, ou que se nasce com. Empreender envolve habilidades, as quais podem ser ensinadas.

Os próximos 24 passos são resumidos a seguir:

1) *Market Segmentation*

- a. Nesta etapa, são identificadas múltiplas potenciais oportunidades

2) *Select a Beachhead Market*

- a. Nesta etapa, é escolhido um mercado a seguir

3) *Build an End User Profile*

- a. Nesta etapa, desenvolve-se um perfil completo do cliente, que começa a se tornar mais concreto e real

4) *Calculate the Total Adressable Market*

- a. Nesta etapa, calcula-se o total do mercado, caso atinja-se 100% de participação

5) *Profile the Persona for the Beachhead Market*

- a. Nesta etapa, desenha-se o perfil típico do cliente no mercado selecionado

6) *Full Life Cycle Use Case*

- a. Nesta etapa, cria-se uma representação visual do ciclo completo do produto a ser desenvolvido, com o objetivo de identificar como este se posiciona na cadeia de valor do cliente e quais são as possíveis barreiras a aparecer

7) *High-Level Product Specification*

- a. Nesta etapa, estabelecem-se definições macro do produto, sem se ater a muitos detalhes, de modo a não tomar muito tempo e recursos em revisões posteriores,

8) *Quantify the Value Proposition*

- a. Nesta etapa, são identificados os fatores da proposta de valor prioritários para a Persona

9) *Identify Your Next 10 Customers*

- a. Nesta etapa, são identificados os próximos 10 clientes para se certificar que a persona está correta

10) *Define Your Core*

- a. Nesta etapa, define-se a atividade central da empresa, que é a qual os competidores não realizarão e que será amadurecida

11) *Chart Your Competitive Position*

- a. Nesta etapa, valida-se a posição do produto frente à concorrência, inclusive no status quo do consumidor

12) Determine the Customer's Decision-Making Unit

- a. Nesta etapa, entende-se como quem decide, quem influencia e quem realiza a compra

13) Map the Process to Acquire a Paying Customer

- a. Nesta etapa, mapeia-se o processo para o produto ser adquirido, identificando as barreiras e obstáculos neste

14) Calculate the Total Addressable Market Size for Follow-on Markets

- a. Nesta etapa, calcula-se o tamanho de mercado de oportunidades adjacentes,

15) Design a Business Model

- a. Nesta etapa, define-se um Modelo de Negócios que gere vantagem competitiva sobre os demais. Importante frisar que este não se restringe ao preço

16) Set Your Pricing Framework

- a. Nesta etapa, estabelece-se o preço, que é determinado sobre o quanto de valor é gerado ao consumidor e qual a porção que vai ser capturada pela empresa,

17) Calculate the Lifetime Value

- a. Nesta etapa, calcula-se o *Lifetime Value* de um cliente já adquirido pela empresa, com o objetivo de se ter uma visão realista, não otimista

18) Map the sales Process to Acquire a Customer

- a. Nesta etapa, mapeia-se o processo pelo qual a empresa obtém clientes, refinando-se a estratégia de vendas e estabelecendo, no limite, uma estratégia de aquisição de clientes

19) Calculate the Cost of Customer Acquisition

- a. Nesta etapa, calcula-se o *Lifetime Value* (LTV) e o Custo de Aquisição de um Cliente (COCA), que provem indicadores para se monitorar e refinar o Modelo de negócios

20) Identify Key Assumptions

- a. Nesta etapa, identificam-se as principais premissas, e na sequência, estas são quebradas em partes específicas para serem testadas em experimentos.

21) Teste Key Assumptions

- a. Nesta etapa, as hipóteses são testadas

22) Define the Minimum Viable Business Product

- a. Nesta etapa, é feito o *Minimum Viable Business Product* (MVBP), que representa um Sistema teste do produto que será construído para se iniciar o feedback loop

23) *Show that "The Dogs will eat the Dog Food"*

- a. Nesta etapa, percorre-se o Feedback Loop para averiguar que o consumidor está adquirindo o produto

24) *Develop a Product Plan*

- a. Nesta etapa, é estabelecido um plano de produto para alcançar a maior parte do mercado. Trata-se de uma visão de longo prazo, que pode ir evoluindo conforme o conhecimento é adquirido.

Ao final, (Aulet, 2013) defende que estes são os principais pontos no processo, que ainda inclui temas que não foram intencionalmente focados no livro, como cultura, time, finanças e liderança.

Minha avaliação é que os 24 passos tratam de um estágio bastante inicial do desenvolvimento de uma *startup*, e estão bastante orientados a negócios, tratando superficialmente do desenvolvimento de produtos. É um exercício válido para a construção de hipóteses bem fundamentadas sobre o mercado, mas fica apenas tangencia a construção do produto, e sobretudo, os testes contínuos e iterativos mensurados por indicadores que, diferentemente dos abrangentes LTV e COCA focados, devem responder se o Modelo de negócios da *startup* é repetível e escalável e se as estratégias escolhidas de crescimento estão gerando um motor de geração de valor.

2.3.9 METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF HARDWARE STARTUPS

Stock & Günther (2016) apresentam o que denominam de uma metodologia integrada para o desenvolvimento do produto e do Modelo de negócios de uma *startup* de *hardware*. Para os autores, *startups* de *hardware* desenvolvem produtos tangíveis e inovadores, cujos componentes podem ser mecânicos, eletrônicos e de software.

A metodologia é composta por dois ciclos, um chamado de “Macro” ou “Diamond Model”, que abarca ferramentas para o desenvolvimento do produto e do Modelo de

negócios, incluindo as camadas de mecânica, eletrônica e sistêmica da tecnologia, e de cadeia de valor, cliente, proposta de valor e fontes de receita do negócio; e outro chamado de “Micro”, que foca em executar tarefas para desenvolver os componentes do produto ou do Modelo de negócios.

A figura abaixo ilustra o Micro e Macro Ciclo:

Figura 19 Micro e Macro ciclo para o desenvolvimento de *startups* de *hardware*

Figure 1: Micro Cycle and Macro Cycle (Diamond-Model) for the startup development.

Fonte: (Stock & Günther, 2016)

Para cada etapa, são propostas as seguintes atividades para *Modelagem* do produto e do negócio:

Figura 20 Proposta de atividades para modelagem de produto e negócios

	Phases and Activities	Proposed Modelling Method(s)
Product	System Design Phase	
	Defining requirements for the product	House of quality [20]
	Determining functions	Morphological analysis [7]
	Establishing principles	Morphological analysis [7]
	Domain-specific Design Phase	
	Developing designs for the mechanics	M-CAD methods [12]
	Developing designs for the electronics	E-CAD methods [12]
	Developing designs for the software	CASE methods [12]
	System Integration Phase	CAE methods [12]
Business Model	System Design Phase	
	Defining a vision for the business model	Business model canvas [18]
	Determining hypotheses	Morphological analysis [7]
	Establishing configurations	Morphological analysis [7]
	Domain-specific Design Phase	
	Developing prototypes for the value chain	Product system analyses [21]
	Developing prototypes for the customer	Value proposition canvas [22]
	Developing prototypes for the value proposition	Value proposition canvas [22]
	Developing prototypes for the revenue model	Life cycle costing [23], revenue forecasting methods [3]
	System Integration Phase	Business model canvas [18]

Fonte: (Stock & Günther, 2016)

Minha avaliação do método é que foca excessivamente na engenharia do produto, com pouco alinhamento de negócios, o que tende a aumentar o risco de se construir um produto que ninguém quer. Além disso, a visão parece bastante estática, sem haver iterações do desenvolvimento do produto e do Modelo de negócios, que tende a se tornar um projeto que não evolui para a construção de uma empresa.

2.3.10 THE IOT BUSINESS MODEL BUILDER

Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger (2015) reuniram uma série de práticas e ferramentas em que os autores chamam de *IoT Business Model Builder*. O foco do *paper* é partir da ideia para a avaliação do Modelo de negócios.

Os autores propõem três etapas de construção do Modelo de Negócios em IoT, a saber: *Ideation*, *Preparation* e Avaliação, que são iterativas entre si. Cada seção reúne ferramentas para focar em temas críticos e encorajar os desenvolvedores a pensar ideias “fora da caixa”.

A figura abaixo ilustra as etapas e as respectivas ferramentas:

Figura 21 *The IoT Business Model Builder*

Fonte: (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015)

A proposta apresenta elementos comuns e semelhantes a outras abordagens estudadas, como o *Customer Journey* e o *Stakeholder Network Diagram*, que buscam colocar a solução em uma cadeia de valor e em uma perspectiva do usuário.

No entanto, destoa de outros materiais a proposta de se analisar o Modelo de Negócios por meio de um *Business Case*, prática incomum no desenvolvimento de *startups*, sobretudo, em estágios iniciais; e geralmente, mais utilizada em ambientes corporativos.

Entende-se, portanto, que este artigo foca na construção do Modelo de negócios e recupera diversas ferramentas valiosas no processo. A crítica, no entanto, é que o resultado de sua aplicação é uma primeira versão de um Modelo, bastante estática, e que é submetida a um *Business Case* antes de se ter suas hipóteses testadas por experimentos mensurados, de modo que as premissas da *Modelagem* tendem a ser bastante hipotéticas, que não embasam a possibilidade de fazer o negócio escalar.

2.4 SÍNTESE E INTERPRETAÇÃO

Esta seção contém as definições adotadas e a conclusão da Revisão da Literatura, em que são analisadas 10 obras e classificadas em três grupos que avaliam como a literatura aborda o desenvolvimento de *startups* de *hardware*.

2.4.1 DEFINIÇÕES ADOTADAS

O levantamento bibliográfico permitiu o encontro de definições de Modelos, *Startups*, Modelo de Negócios, Desenvolvimento, Modelo de Desenvolvimento de *Startup*, *Startups* de *Hardware* e *Internet of Things*, que sustentarão a síntese e conclusão sobre a pergunta de pesquisa “Como a literatura aborda Modelos de desenvolvimento de *Startups* de *hardware*? ”.

O conceito de “Modelos” adotado neste estudo refere-se a uma descrição ou representação de uma realidade, ou um “conjunto de proposições ou declarações que expressam as relações entre os construtos”. “Construtos”, por sua vez, referem-se a um conjunto de termos que “busca representar empiricamente um conceito dentro de um quadro teórico específico”. Logo, um constructo “poderá ser um embrião de um Modelo” (March & Smith, 1995).

O conceito de “*Startups*” adotado neste estudo refere-se a “uma organização formada para procurar um Modelo de negócio repetível e escalável” (Blank, 2010). Logo, a *startup* é uma organização temporária, que passará do momento da “procura” do Modelo de negócios para o da execução deste com excelência (Blank & Dorf, 2012).

A literatura oferece um conjunto amplo de definições, sem, no entanto, alcançar um consenso sobre o termo Modelo de “**Modelo de Negócios**”. Este, para Osterwalder & Pigneur (2010), consiste em como uma empresa cria, entrega e captura valor. O conceito adotado neste estudo, no entanto, é oferecido por Pedroso (2016) como um “Modelo conceitual (formado por um conjunto de componentes) que apoia o projeto (ou arquitetura) dos negócios de uma organização com o objetivo de entregar valor para seus consumidores e capturar valor para a própria organização”.

Por “**Desenvolvimento**”, entende-se a “passagem gradual (da capacidade ou possibilidade) de um estágio inferior a um estágio maior, superior, mais aperfeiçoado etc.; adiantamento, aumento, crescimento, expansão, progresso” (Michaelis, 2017).

Como não foi encontrada na literatura uma definição sobre “**Modelo de Desenvolvimento de *Startups***”, combinaram-se os conceitos de Modelos, *Startups* e Desenvolvimento acima para determiná-lo, neste estudo, como “um conjunto de proposições empíricas que orientam o gerenciamento de uma organização dedicada a entregar e capturar valor de modo repetível a um mercado escalável por meio da criação iterativa de um produto ou serviço que se encaixa às necessidades de seus clientes”.

Observa-se, conseqüentemente, a distinção de “Modelo de Negócios”, como um conceito que demonstra uma arquitetura, com “Modelo de Desenvolvimento de *Startups*”, como um conjunto de práticas para gerenciar o desenvolvimento de uma organização, um mercado e um produto de fato.

Por “***Startup de Hardware***”, entender-se-á neste estudo *Startups* que desenvolvem dispositivos conectados, dispositivos de sensoriamento pessoal ou robôs (DiResta, Vinyard, & Forrest, 2015 (5th ed)). Ainda que os autores incluam um quarto grupo, os produtos de design, estes não serão considerados por não abrangerem projetos de software e conexão à internet, e, deste modo, não serem plenamente aderentes aos desafios do contexto da Oxiot.

Dispositivos conectados, finalmente, encaixam-se no conceito de **Internet of Things (IoT)**, ou Internet das Coisas, que se refere a uma rede de objetos com tecnologia embarcada para se comunicar, medir e interagir com suas condições próprias ou com o ambiente externo (Gartner, 2016).

2.4.2 CONCLUSÃO

Os 10 Modelos selecionados acima se demonstraram bastante distintos quanto à origem, ao propósito, à abrangência sobre o processo empreendedor e, sobretudo, ofertar um

método para gerenciar concomitantemente o desenvolvimento do produto, do mercado e da organização empresarial, que é a própria *startup*.

Em uma tentativa de classificação da literatura sobre *startups*, Stock & Günther (2016) propuseram três grupos, a saber: 1) “Desenvolvimento de *Startup*”, que consiste em métodos gerais orientados ao gerenciamento da organização, 2) “Desenvolvimento de Produtos” e 3) “Desenvolvimento de Modelo de Negócios”.

O presente trabalho propõe classificar a literatura em três grupos, inspirado no trabalho de Stock & Günther (2016), mas com critérios diferentes, baseados nas resenhas e definições apresentadas nas seções anteriores.

O fator determinante na elegibilidade da literatura ao primeiro grupo, de “**Modelos de Desenvolvimento de *Startup***” é se o Modelo abrange um conjunto de práticas para gerenciar o desenvolvimento de uma organização, do mercado e do produto, incluindo, necessariamente, práticas de Planejamento, Execução, Monitoramento por Indicadores e Reavaliação e, constituindo assim, um ciclo PDCA, um dos fundamentos da administração.

Para o segundo grupo, de “**Modelos de Desenvolvimento de Modelos de Negócio**”, o critério de classificação do Modelo é se este foca no desenho do negócio, mas não o aborda em uma visão dinâmica por meio de experimentos que seguem ciclos de Planejamento, Execução, Monitoramento por Indicadores e Reavaliação, e em conjunto com o desenvolvimento do produto e da organização de modo iterativo, mesmo que tangencie estes temas com algumas práticas.

O terceiro e último grupo de classificação da literatura é o de “**Modelos de Referência para *Startups* de *Hardware***” que inclui os Modelos que tratam das práticas de desenvolvimento do produto e do negócio, mas não as colocam em uma perspectiva dinâmica em experimentação e carecem de métricas de avaliação. Por outro lado, tais materiais reúnem boas práticas e organizam conhecimento prático e teórico na área de *hardware*.

Dentre os 10 Modelos analisados, *Customer Development* (Blank, The Four Steps to the Epiphany, 2013), *The Lean Startup* (Ries, The Lean Startup Methodology, 2017) e *The Startup Owners Manual* (Blank & Dorf, The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company, 2012) enquadram-se no primeiro grupo de **“Modelos de Desenvolvimento de Startup”**, destacando-se por possuírem métricas para monitorar e replanejar o projeto dinâmico de desenvolvimento da organização, do mercado e do produto.

Já o *Business Model Generation* (Osterwalder & Pigneur, 2010), Padrões de Modelo de Negócios e suas Aplicações em *Internet of Things* (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014), a Arquitetura do Modelo de Negócios (Pedroso, Modelo de negócios e suas aplicações em administração, 2016), e o *Disciplined Entrepreneurship* (Aulet, 2013) encaixam-se no grupo **“Modelos de Desenvolvimento de Modelos de Negócio”**, por tratarem da composição do Modelo de negócios de um modo desconectado da construção do produto, e sobretudo, com ausência de um ciclo iterativo monitorado por métricas para avaliar a progressão do negócio, da organização e do produto.

Por fim, *“The Hardware Startup”* (DiResta & Vinyard, The Hardware Startup: building your product, business and brand, 2015), *“Methodology for the Development of Hardware Startups”* (Stock & Günther, 2016) e *“The IoT Business Model Builder”* (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015) foram classificados como **Modelos de Referência para Startups de Hardware**, por incluírem práticas de desenvolvimento de produto e negócio, mas sem uma perspectiva dinâmica em experimentação e carecendo de métricas de avaliação.

A distribuição dos grupos e dos respectivos Modelos é apresentada no quadro abaixo:

Quadro 1 Classificação da literatura relacionada a desenvolvimento de *startups*

Portanto, entende-se que a resposta para a pergunta de pesquisa “Como a literatura aborda Modelos de desenvolvimento de *startups* de *hardware*? ” é que não um Modelo específico para *hardware*, apesar de haver conceitos aplicáveis em três Modelos de desenvolvimento de *startups* em geral.

Ainda, foram identificados quatro Modelos de desenvolvimento de Modelos de negócio, sendo um específico para negócios em *hardware*; bem como, três Modelos que reúnem boas práticas em *hardware*, mas que não as colocam em uma perspectiva dinâmica e monitorada por métricas.

Deste modo, mantém-se a resposta negativa à pergunta de pesquisa, mas observa-se um arcabouço disperso na literatura que fornece elementos e boas práticas para o desenvolvimento do negócio e do produto. Os principais ingredientes a um Modelo de desenvolvimento de *startups* de *hardware* parecem estar disponíveis, falta, no entanto, coloca-los de modo integrado e coeso.

3 METÓDO DE PESQUISA

Este capítulo estrutura o Método da Pesquisa, seguindo a seção 1.2 Relato da Experiência e alimentando os de Desenvolvimento do Caso Oxiot, de Análise do Caso Oxiot e de Conclusão, conforme diagrama abaixo:

Figura 22 Estrutura de desenvolvimento do trabalho

O autor deste trabalho é concomitantemente pesquisador e fundador responsável por “Negócios” na Oxiot, *startup* cuja trajetória é analisada neste estudo. Logo, o método aplicado é o de pesquisa-ação, quando o próprio pesquisador é também o “praticante” que implementa ações relacionadas ao problema sob investigação (Thiollent, 2007).

O último critério é reforçado por este estudo ser derivado do Mestrado Profissional em Empreendedorismo, em que o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) “deverá relacionar a experiência prática do candidato com a Teoria da Administração, particularmente no âmbito da inovação e empreendedorismo” (Sbragia, Almeida, & Pedroso, 2014).

3.1 A PESQUISA-AÇÃO COMO MÉTODO

Coughlan & Coughlan (2002) identificam em treze artigos da literatura quatro características gerais de uma pesquisa-ação: 1) pesquisa-ação trata da “pesquisa em ação”, não da “pesquisa sobre ação”, pois utiliza abordagem científica para estudar a

resolução de importantes problemas sociais e organizacionais experimentados na prática pelo próprio pesquisador; 2) pesquisa-ação é participativa, isto é, os membros do objeto de estudo participam da própria pesquisa; 3) é concomitante à ação, visando tornar a ação mais eficiente ao mesmo tempo em que se produz conhecimento científico; e 4) pesquisa-ação é simultaneamente uma sequência de eventos, enquanto que um ciclo iterativo de coleta e análise de dados, e uma abordagem à resolução de problemas, enquanto que um método científico para experimentação em busca de soluções aplicáveis a um sistema organizacional real por meio de seus próprios membros.

Os resultados esperados de uma pesquisa-ação compreendem soluções para o problema, aprendizado a partir de resultados intencionais e não-intencionais e uma contribuição à teoria e literatura (Coughlan & Coughlan, 2002).

Thiollent (2007) resume as expectativas acima em dois objetivos: 1) Objetivo técnico, de contribuir na resolução do problema por meio da atividade do agente; 2) Objetivo científico, de coletar e analisar informações de difícil acesso comparado a outros métodos, de modo a contribuir à geração de conhecimento em determinadas situações.

Neste sentido, para iniciar um projeto de pesquisa-ação é necessário um problema com importância tanto acadêmica quanto gerencial (Coughlan & Coughlan, 2002). Enquanto a maioria dos métodos de pesquisa parte de uma lacuna na literatura, a pesquisa-ação parte de problemas reais e busca na literatura possíveis explicações e soluções. Fato que pode ocorrer pesquisadores de programas de pós-graduação trabalham em empresas e trazem situações práticas para discussão (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012).

No entanto, os autores defendem que tal inversão exige do pesquisador um conhecimento prévio sobre o tema (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012). Entendimento prévio, segundo Coughlan & Coughlan (2002), refere-se ao conhecimento que o pesquisador aporta ao seu projeto de pesquisa, incluindo, mas não se limitando, às condições do negócio, do ambiente corporativo, da estrutura e dinâmica do sistema e da teoria que embasa tais sistemas.

Logo, observa-se aderência deste trabalho à pesquisa-ação por ser uma pesquisa em ação, participativa e concomitante à ação, isto é, ocorre em conjunto ao desenvolvimento da *startup* Oxiot e é escrita por um de seus membros fundadores.

Adicionalmente, os objetivos expostos na introdução são tanto técnicos, por tratar da trajetória de desenvolvimento da Oxiot desde o *hackathon* de uma corporação multinacional até o primeiro cliente; quanto científicos, por compara-la ao referencial de desenvolvimento de *startups* de *hardware*, por analisar as interações Corporação-*Startups* e, finalmente, por contribuir à literatura com um case de uma *startup* de *hardware* em saúde no Brasil.

Finalmente, o presente estudo também inverte a lógica de métodos tradicionais partindo de um problema para explorar e analisar a literatura. Tal movimento também é corroborado com o lema “Da Prática à Teoria” do Mestrado Profissional em Empreendedorismo da FEA-USP, no qual o autor está matriculado e pesquisa o desenvolvimento da Oxiot.

3.2 REFERÊNCIAS PARA A ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Coughlan & Coughlan (2002), a pesquisa-ação estrutura-se em ciclos compostos por três grupos de passos, conforme descritos abaixo

- 1) Um passo prévio para entender contexto e propósito;
- 2) Seis passos principais, para coletar, retornar e analisar dados; e para planejar, implementar, e avaliar ações;
- 3) Um meta-passo de monitoramento.

A figura abaixo ilustra a estrutura proposta por Coughlan & Coughlan (2002):

Figura 23 Estrutura da pesquisa-ação em ciclo

Fonte: (Coughlan & Coughlan, 2002)

O passo prévio de “Contexto e Propósito” (Context & Purpose) consiste em uma reflexão sobre quais as justificativas para aquela ação, baseada em duas principais perguntas: 1) Por que este projeto é necessário ou desejável? e 2) Quais são os fatores econômicos, políticos, sociais e técnicos que levam a necessidade da ação? Uma análise complementar sobre o contexto é o poder de decisão que se tem para tomar uma ação nos fatores analisados. Finalmente, reflete-se se a pesquisa-ação é o método apropriado para ser adotado e que contribuição é esperada para produção de conhecimento.

O primeiro dos seis passos principais é do Coleta de Dados (Dados Gathering), que podem ser “hard data”, como relatórios de mercado, relatórios financeiros e estatísticas; bem como, “soft data”, como observações, discussões e entrevistas. Em pesquisa-ação, a geração de dados vem do envolvimento direto na execução do projeto e podem derivar da solução de problemas, das decisões tomadas e assim por diante. Fontes de observação podem ser em reuniões formais, como entrevistas, e muitas podem originar-se em contatos informais, como café, almoços e momentos recreativos.

Adicionalmente, a análise do comportamento é uma fonte especial ao pesquisador, incluindo a dinâmica do grupo, padrões de comunicação, liderança, uso do poder, papéis no grupo, normas, elementos de cultura, resolução de problemas, tomadas de decisão e relacionamento com outros grupos (Schein, 1999).

Raelin, (2000) destaca a técnica de “Journal Keeping”, em que o pesquisador anota observações e experiências em um jornal ou diário, auxiliando a manter um registro próximo à ocorrência dos fatos e que permite posterior reflexão e aprendizagem.

McNiff, Lomaxm, & Whitehead (1996) defende que um diário de pesquisa proporciona uma interpretação e autoavaliação das experiências pessoais do pesquisador, inclusive de seus sentimentos e como eles podem afetar suas próprias ações. Adicionalmente, um diário pode ajudar a superar experiências difíceis e servir como base de coleta de dados que podem ser analisados e examinados.

O segundo dos seis passos principais é de Retorno dos dados (*Data feedback*) em que o pesquisador alimenta o sistema do cliente com os dados levantados, por exemplo, com reuniões de apresentação dos dados.

O terceiro dos seis passos principais é de Análise dos dados (*Data analysis*), cujo ponto destaque é que esta é colaborativa e envolve membros da organização.

O quarto dos seis passos principais é de Plano de Ação (*Action planning*), em que são levantadas por meio de uma atividade em conjunto as seguintes questões: o que precisa mudar, em que parte da organização, que tipo de mudança é requerida, que tipo de aporte é necessário, de quem é necessário suporte, como o comprometimento vai ser suportado e como a resistência vai ser gerida.

O penúltimo dos seis passos principais é o de Implementação (*Implementation*), que envolve aplicar as mudanças desejadas segundo o plano de ação e em colaboração com membros chave da organização.

O último dos seis passos é de Avaliação (*Evaluation*) que consiste em refletir sobre os resultados da ação, tanto intencionais quanto não-intencionais, e revisar o processo de modo que o próximo ciclo de planejamento e ação se beneficie da experiência do ciclo completado. Esta fase é crucial para o aprendizado. Sem esta, erros podem ser reproduzidos, levando a ineficiência, frustração e até fracasso do projeto.

Dentre as formas de avaliação de resultados utilizadas em pesquisa-ação, destacam-se: reuniões com colaboradores da empresa pesquisada, apresentações à direção e a partes interessadas; comparações entre o planejado e o realizado antes e depois da intervenção do pesquisador; e comparação entre projetos de pesquisa similares com e sem intervenção do pesquisador. Os resultados, aprendizados e melhorias da avaliação podem ser empregados nos próximos ciclos (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012).

Finalmente, há o meta-passo de “Monitoramento”, que ocorre durante todo o ciclo, cuja preocupação não é necessariamente como o projeto prático está seguindo, mas sim na evolução dos aprendizados obtidos para o projeto de pesquisa.

Para o caso da Oxiot, em que a organização estudada é uma *startup*, formada por três fundadores, dentre eles, o próprio autor, entende-se que a estruturação da pesquisa em seis passos pode se tornar desnecessariamente complexa, além de poder gerar procedimentos que tendem a não acompanhar o ritmo dinâmico típico de uma *startup*.

Consequentemente, foram procurados outros Modelos com menos passos de modo a ser mais flexíveis e aderentes a ambientes ágeis. No Portal Teses USP, pesquisa-ações pelo termo Pesquisa-Ação em 03 de novembro de 2016, retornando 14 resultados que utilizam o método de pesquisa-ação entre dissertações e teses. Destes, foram destacados três projetos.

Rocha (2007) da Poli-USP e orientado pelo Prof. Guilherme Ary Plonski estruturou a pesquisa iniciando por uma análise de “Perfil” da organização e dos envolvidos diretamente no projeto; e os resultados foram apresentados em três fases marcadas pela evolução do projeto de implementação de Gestão de Conhecimento em uma organização.

Roque (2012) da EESC-USP apresentou os resultados iniciando por um capítulo de “Contextualização” – em que descreve o negócio - seguido por quatro ciclos igualmente estruturados em quatro subcapítulos cada, de “Diagnóstico”, “Planejamento da Ação”, “Implementação” e “Avaliação”. O autor estruturou ciclos de pesquisa curtos, de acordo com os recursos disponíveis e a validação de partes do objetivo prático do trabalho, que consistiu em desenvolver um processo de portfólio de serviços para empresas de manutenção de aeronáutica.

Lugueti (2014) da EEF USP estruturou sua pesquisa ação em “Settings” –descrevendo o contexto socioeconômico em que se insere o projeto, “Participants” –descrevendo os participantes direto do estudo, “Phases” – descrevendo o desenrolar do projeto em duas fases; e “Results” – em que apresenta os resultados do projeto e das análises em capítulos. O tema do trabalho foi o desenvolvimento de um protótipo de um Modelo pedagógico de esportes para garotos em condições sociais vulneráveis.

Os trabalhos acima reforçam que um projeto de pesquisa-ação pode caracterizar-se como um ciclo maior formado por muitos ciclos menores dependentes; os quais podem ser formados por quatro passos críticos: 1) Planejamento, 2) Ação; 3) Avaliação; 4) Diretrizes para Planejamento Futuro (Coughlan & Coughlan, 2002). A figura a seguir ilustra uma estrutura de sequência de ciclos, cada qual composto por quatro passos:

Fonte: (Riding, Fowell, & Levy, 1995) adaptado de (Carr & Kemmis, 1986)

A pesquisa-ação é o método apropriado para estudar o desenrolar de uma série de eventos imprevisíveis ao longo do tempo de uma organização ou grupo, aos quais os agentes precisam responder e se adaptar (Coughlan & Coughlan, 2002). Para facilitar a apresentação, análise e posterior discussão dos dados coletados e analisados, o pesquisador necessita elaborar uma narrativa, que pode vir acompanhada de um quadro resumo, demonstrando cada ciclo de modo visual (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012).

O estudo desta sequência, individual ou coletiva, de eventos, ações e atividades desenrolando ao longo do tempo em um contexto é objeto do Process Studies, cuja finalidade não é de produzir apenas um relato histórico, mas um estudo de um caso em que são buscados padrões e seus respectivos mecanismos constituintes (Pettigrew A. M., 1997), bem como, o modo como as coisas se desenvolveram e por quê evoluíram daquela maneira (Van de Ven & Huber, 1990).

Padrões podem ter muitos significados, sendo o mais comum o de colocar os eventos em uma sequência linear ou em "Fases" (Van de Ven & Poole, 1995). Eventos, por sua vez, apesar de terem um conceito temporal, podem ser um ano, uma decisão, uma reunião, uma conversa, um aperto de mãos. Neste tipo de estudos, Pesquisadores geralmente precisam combinar dados históricos, relatórios, entrevistas retrospectivas com dados coletados em tempo real (Langley A. , 1999).

Langley A. (1999) ainda destaca dificuldades comuns em se analisar dados em estudos processuais, classificados pela autores como "process data": 1) tais dados derivam de sequências de eventos, que são conceitos não tão familiares a pesquisadores; 2) geralmente envolvem múltiplos níveis e unidades de análises, com fronteiras ambíguas; 3) sua temporalidade inerente varia em termos de precisão, duração e relevância; e, finalmente 4) apesar do primeiro foco em eventos, process data tende a ser eclética, abarcando fenômenos como mudanças de relacionamento, pensamentos, sentimentos e interpretações.

A complexidade dos dados é um reflexo da complexidade do fenômeno em estudo, o que torna a interpretação mais difícil (Langley A. , 1999), pois pode trazer excessos em detalhes que posteriormente precisam ser tratados como meros ruídos (Leonard-Barton, 1990). Partindo desta complexidade fragmentada, rica e dinâmica, Langley A. (1999) elenca estratégias para analisar e extrair Modelos sintéticos a partir de dados brutos, quem podem embasar-se na manipulação de palavras (p. ex. narrative strategies ou grounded theory), de números (p.ex. quantification) ou de matrizes ou formas gráficas, que permitem apresentar grande quantidade de informações de modo resumido de diferentes dimensões, que podem ocorrer em paralelo ou ainda demonstrar predecessões. Com foco na estrutura narrativa e no quadro resumo destacados por Mello, Turrioni, Xavier, & Campos (2012), são detalhadas as duas técnicas a seguir:

- 1) **Narrative Strategy:** utiliza o tempo como fator âncora, lida bem com a complexidade, temporalidade, ecletismo, imersão e fronteiras ambíguas em process data e necessita um ou poucos casos com decisões ricas para desenvolver teorias acuradas, mas com baixa simplicidade e generalidade. Entre os estudos exemplares estão de Pettigrew A. (1985);
- 2) **Visual mapping Strategy:** foca em eventos e ordenamento, lida bem com temporalidade, correlações, mas não muito com emoções e interpretações. Necessita diversos casos em nível moderado de detalhamento para construir padrões com simplicidade e generalidade moderadas. Como exemplo, destaca-se Langley & Truax (1994), cujo quadro é representado abaixo como referência:

Quadro 2 Exemplo de Visual mapping Strategy

Fonte: (Langley & Truax, 1994)

Langley A. (1999) entende que este tipo de desenho claramente não é uma teoria, mas um passo intermediário entre os dados brutos (narrativa) e uma abordagem conceitual mais abstrata. Diferentes formatos de mapas foram utilizados nas organizações para planejar, entender e corrigir atividades. Mapas processuais também favorecem técnicas de pesquisa, como no clássico artigo de (Mintzberg, Raisinghani, & Théorêt, 1976). Portanto, mapas são importantes para demonstrar resumidamente relações de

temporalidade e dependência entre as atividades são facilmente representadas, ao passo que emoções e cognições são mais difíceis (Langley A. , 1999).

3.3 ESTRUTURA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA ADOTADOS

A estrutura de Pesquisa-ação adotada foi a de Ciclos compostos por quatro etapas, de “Planejar”, “Agir”, “Observar” e “Refletir” (Riding, Fowell, & Levy, 1995). Optou-se por este conjunto de passos por considera-lo mais apropriado ao contexto ágil e adaptativo de uma *startup*. Ao início dos ciclos, como uma visão geral, foi adicionado um item de “Contexto e Propósitos” para fornecer uma visão sobre o cenário em que a Pesquisa-ação acontece.

A literatura, no entanto, não oferece definições precisas sobre cada etapa da pesquisa-ação (Riding, Fowell, & Levy, 1995; Carr & Kemmis, 1986). Mitchell (2007), por exemplo, optou por relatar “Agir / Observar” como um bloco, precedido e sucedido de “Planejar” e “Refletir”. Ao passo que Abdallah (2016) optou por relatar cada ciclo com um bloco único. Logo, cada autor tem autonomia para aplicar seus próprios critérios e definir como relatar as etapas.

Observa-se que as fronteiras entre as segunda e terceira etapas são fluídas, ao passo que as da primeira e quarta são delimitadas pela geração e conclusão, respectivamente, de um Plano. Deste modo, decidiu-se na representação do Oxiot por relatar os passos agir e observar de modo unificado, e os Planejar e Refletir ao início e final de cada ciclo (Mitchell, 2007).

No passo “Planejar”, é estabelecido o Plano de Ação para aquele Ciclo da Pesquisa-Ação, contendo os grandes marcos e prazos esperados. No passo “Agir & Observar”, são executadas ações derivadas do plano. Após um período de execução, há elementos suficientemente disponíveis para confirmar ou refutar se as ações estão levando ao cumprimento do plano. Caso não estejam, são criadas novas ações ou reorientadas, mas mantendo o mesmo plano na estabelecido na fase anterior. Entende-se que as observações criam novas ações de um mesmo ciclo e no escopo do Plano pré-estabelecido; mas, por estarem constantemente mescladas com as ações, optou-se por representa-las em

conjunto. “Refletir” conclui um ciclo, encerrando, com ou sem sucesso, o Plano Inicial, e suas lições aprendidas orientam a formação de um novo Plano para o próximo ciclo.

A figura abaixo ilustra a composição dos ciclos da Oxiot:

Os quatro ciclos compreendem desde o início da Oxiot, em setembro de 2015 até a preparação para a instalação do piloto com o primeiro cliente real, em agosto de 2018. O ciclo 4 será considerado concluído após a efetiva instalação, que está prevista para algumas semanas após 10/08, quando os responsáveis por este tema no cliente retornarão de férias. Optou-se por recortar a dissertação até o dia 10/08, sempre prejuízo das análises. A tabela abaixo apresenta em maiores detalhes cada ciclo:

Tabela 4 Ciclos de Pesquisa-ação da Oxiot

Elementos	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4
Tema principal	Nascimento da Oxiot	Descobertas e Prototipação	Primeiro Piloto e Pivotagem	Novos produto e piloto
Início real	26/09/2015	01/10/2015	15/07/2016	16/01/2017
Final real	28/09/2015	14/07/2016	16/01/2017	Prorrogado. Recorte em 10/08/2017 para submissão
Duração	3 dias	283 dias	181 dias	204 dias

Logo, este trabalho consiste em um Estudo Longitudinal, isto é, no qual existe uma sequência temporal conhecida. A condução da pesquisa relativas aos ciclos 1 a 3 foi retrospectiva, ao passo que do ciclo 4 foi prospectiva, uma vez que o tema e o método

foram definidos no início deste ciclo e a pesquisa tratou de um assunto futuro para aquele momento (Hochman, Nahas, Oliveira Filho, & Ferreira, 2005).

Estudos longitudinais são apropriados para descrever elementos administrativos, questões de pesquisa e hipóteses por sua variação com o decorrer do tempo. Diferentemente dos estudos transversais em que se estuda em um único ponto no tempo, nesta modalidade, analisam-se os fatos ao longo do tempo, sem necessariamente, que os dados coletados derivem das mesmas unidades de amostra.

Em relação aos dados, mais especificamente, sua obtenção e manipulação em cada ciclo da pesquisa-ação, foram seguidas as práticas de Process Studies, e organizadas em categorias de Coleta, Demonstração e Análises de dados, conforme (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

A Coleta de Dados derivou de fontes classificadas em dois tipos:

1. **Hard Data**, que inclui: Relatórios de mercado, Informações financeiras, Estatísticas, Literatura técnica, Experimentos, e Ensaaios da tecnologia; e
2. **Soft Data**, que inclui: Entrevistas formais (previamente agendadas, realizadas em ambientes corporativos), Entrevistas informais (não necessariamente agendadas, podendo ser planejadas ou ocasionais, realizadas em ambientes informais, que variam de eventos dos setores de saúde ou tecnologia, feiras de negócio, encontros em cafeterias, almoços, até compartilhamento de corrida de táxi ou trajeto em metrô), Observações diretas, Sessões de Mentoria, Informes de Status de Projeto, Listas de Atividades de Projeto, Anotações em caderno, Decisões tomadas, Soluções propostas, Dinâmica e Cultura do grupo de trabalho, Acordos firmados, Histórias e motivadores pessoais e Sentimentos relacionados.

A Demonstração dos dados seguiu duas técnicas:

- **Narrative Strategy**: para discorrer os casos cronologicamente, trazendo riqueza de detalhes para posteriormente fazer análises acuradas (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012). **Algumas passagens serão descritas em forma de “Vinheta Narrativa”**, que consiste em uma descrição focada numa série de eventos considerados representativos, típicos, ou emblemáticos no caso em estudo. Estas possuem uma narrativa, uma estrutura da histórica, visam preservar o fluxo

cronológico, que, geralmente, delimita-se a um breve intervalo de tempo, a um ou a alguns atores-chave, a um espaço delimitado, ou todos os três (Wolcott, 1994). Para (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014), “uma vinheta pode variar de um único parágrafo até um capítulo” e ainda ser escrita exclusivamente pelo pesquisador ou em colaboração com outros membros da equipe de pesquisa ou participantes da pesquisa. A Narrativa será utilizada nas quatro etapas dos ciclos (Planejar, Agir, Observar e Refletir) e no Contexto & Propósito;

- **Visual mapping Strategy:** em que os eventos serão dispostos em uma forma gráfica (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012). Blank & Dorf (2012) utilizaram o *Business Model Canvas* (Osterwalder & Pigneur, 2010) como um registro “fotográfico” da trajetória da *startup* em um determinado momento. Para a Oxiot, será utilizado a Arquitetura de Modelo de Negócios de (Pedroso, 2016) em cada seção “Refletir”, como um registro do estado da trajetória naquele momento. Optou-se pela Arquitetura ao *Business Model* por considerar aquela mais abrangente, de modo a descrever melhor a trajetória e as decisões da Oxiot.

A Arquitetura do Modelo de Negócios da Oxiot (Pedroso, 2016) utiliza como o “Visual Map” é reapresentada abaixo:

Figura 26 Arquitetura do Modelo de Negócios

Fonte: Layout adaptado pelo autor a partir (Pedroso, 2016)

Cabe notar as **definições que suportarão a conexão entre a Narrativa e o Visual Map**, isto é, com a Arquitetura de Modelo de Negócios (Pedroso, 2016), mas adaptadas pelo autor deste projeto para o contexto da Oxiot:

- **Componentes do Modelo de Negócios:** Consistem na categoria máxima de agrupamento dos elementos do Modelo de Negócios, e formam seis dimensões: Modelo de Gestão, Modelo de Inovação, Modelo de Operações, Posicionamento Estratégico, Modelo de Relacionamento com Clientes e Modelo Econômico;
- **Subcomponentes do Modelo de Negócios:** Consistem em sub-agrupamentos coletivamente inseridos em uma das seis dimensões, mas individualmente independentes, ainda que inter-relacionados entre si. É o caso, por exemplo, da Estrutura de Custos e Estrutura de Receita em Modelo Econômico;
- **Elementos do Modelo de Negócios:** Consistem em tipologias ou padrões de eventos e são os itens de menor hierarquia e maior detalhe na representação gráfica do Modelo de Negócios. Como exemplo, seria o “Aluguel mensal do

dispositivo” como um elemento do Subcomponente Estrutura de Receita do Componente Modelo Econômico;

- **Eventos da Trajetória da Oxiot:** Consistem em observações realizadas ao longo de um período, que, apesar de remeterem a um conceito temporal, podem ser um ano, uma decisão, uma reunião, uma conversa, um aperto de mãos (Langley A. , 1999). Como exemplo, seria “Entrevistado sugeriu valor máximo para custo mensal do *hardware*”, ou “Mentor sugeriu Modelo de receita recorrente ao *hardware*”, que se associam ao elemento o “Aluguel mensal do dispositivo” como um elemento do Subcomponente Estrutura de Receita do Componente Modelo Econômico.

A Análise de dados foi composta por três investigações:

- **Análise dos Elementos Únicos**, que consiste em uma contagem deduplicada de cada elemento, individualmente, por componentes e subcomponentes do Modelo de Negócios. O objetivo é identificar que partes do Modelo de Negócios mais obtiveram elementos, sem repeti-los entre si;
- **Análise da Frequência de Elementos**, que consiste em uma contagem consolidada da ocorrência de cada elemento, com ou sem repetição, por componentes e subcomponentes do Modelo de Negócios. O objetivo é identificar qual parte do Modelo de Negócios teve mais eventos associados ao longo do período;
- **Comparações à literatura**, que consiste em identificar confirmações, complementariedade, adições e divergências entre as premissas e práticas apresentadas pelo referencial teórico selecionado com a trajetória da Oxiot. Os critérios de seleção para a literatura a ser comparada foi o quanto o Modelo abrange a trajetória e, quanto original foi aquele conteúdo. Logo, Modelos que não tem um arcabouço suficiente para explicar a jornada da Oxiot ou que repetissem ferramentas de outras teorias previamente analisadas, foram descartados.

As análises levaram a conclusões em dois temas **que respondem as duas perguntas de pesquisa** para além da relativa à Revisão Bibliográfica anteriormente discutida, a saber:

- “Como a trajetória da Oxiot até o primeiro cliente formatou seu Modelo de negócios e produto?” respondida com as discussões em “5.1.3 Conclusões sobre a trajetória Oxiot”; e
- “Quais contribuições à literatura e à prática podem ser derivadas da experiência da Oxiot?” respondida com as discussões em “5.2.1 Comparações à literatura” e “5.2.2 Manifesto Oxiot”.

Para melhor visualização, as análises são apresentadas com apoio de gráficos e tabelas que variam conforme a mensagem a ser comunicada.

3.4 CRÍTICAS, CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES

A principal ameaça para a validade de uma Pesquisa-ação é a de parcialidade por parte do pesquisador (Coughlan & Coughlan, 2002). De modo a manter validade, os pesquisadores precisam julgar conscientemente os ciclos da pesquisa-ação, testando suas próprias suposições e submetendo-as a checagem por terceiros (Argyris, Putnam, & Smith, 1985).

Uma segunda crítica recorrente à pesquisa-ação é sua semelhança com consultoria (Coughlan & Coughlan, 2002). Gummesson (2000) distingue-as argumenta que pesquisadores precisam também de justificativas acadêmicas e rigor científico, enquanto que consultores precisam apenas de justificativas mercadológicas e satisfazem-se com uma estruturação empírica. Defende ainda que projetos de consultoria geralmente são lineares por conter fases bem claras de início, análise e conclusão, ao passo que a pesquisa-ação pode conter diversos ciclos de coleta, análise, ação e avaliação que abre oportunidades para iterar e gerar novos estudos.

Claramente, a Pesquisa-ação não pode ser avaliada por critérios da ciência positivista, mas sim por seus próprios termos (Gummesson, 2000), particularmente, pelo argumento de que os dados e análises gerados, bem como, a teoria emergente, não poderiam ser alcançados por outros métodos (Schein, 1987) (Eden & Huxham, 1996).

O quadro abaixo resume as diferenças entre pesquisa-ação e positivismo

Quadro 3 Diferenças entre Pesquisa-Ação e Positivismo

	Positivist science	Action research
Aim of research	Universal knowledge Theory building and testing	Knowledge in action Theory building and testing in action
Type of knowledge acquired	Universal Covering law	Particular Situational Praxis
Nature of data Validation	Context free Logic, measurement Consistency of prediction and control	Contextually embedded Experiential
Researcher's role	Observer	Actor Agent of change
Researcher's relationship to setting	Detached neutral	Immersed

Fonte: (Coughlan & Coughlan, 2002)

Pesquisa-ação é particular, situacional, emergente da prática e imersa em um contexto. Na ciência positivista, resultados são validados pela lógica e medição, cuja consistência é atingida pela constância da predição e controle. Na pesquisa-ação, a base para validação é a construção consciente e deliberada de seus ciclos. O pesquisador positivista é neutro e apartado do contexto, ao passo que na pesquisa-ação, está imerso no contexto. Em resumo, o contrato nos papéis está em ser um observador apartado no positivismo e um ator ou agente de mudança em pesquisa-ação (Coughlan & Coughlan, 2002). Conforme Riordan (1995) pesquisa-ação é uma abordagem para pesquisar uma realidade social sem separar o fato de seu valor, que requer um praticante da ciência que não só é apenas um participante engajado, mas também incorpora uma perspectiva crítica e analítica de um observador, este não como uma instância validadora, mas como um integrante da prática.

Thompson & Perry (2004) propõem seis critérios de avaliação de validade e confiabilidade da pesquisa-ação, representados na tabela abaixo:

Quadro 4 Critérios para avaliação da qualidade da pesquisa-ação

Critério	Objetivo do critério e medidas aplicadas	Fase da pesquisa utilizada	Medidas aplicadas na pesquisa
1. Adequação ontológica	O problema de pesquisa lida com o complexo fenômeno das ciências sociais envolvendo pessoas conscientes. Demonstra que o mundo que está sendo investigado é criação independente de mentes e criaturas vivas ou do mundo de ideias, arte, ciências, linguagens, ética e instituições.	Projeto da pesquisa e análise de dados.	Formulação adequada da questão de pesquisa; uso da teoria prévia; fundamentação teórica; projeto da pesquisa-ação; triangulação de dados; desenvolvimento da base de dados da pesquisa e de evidências para avaliação.
2. Validade contingente	Estabelece a validade sobre mecanismos generativos que são denominados e descobertos pela pesquisa e os contextos que os tornam contingentes (eventuais).	Projeto da pesquisa e análise de dados.	Projeto da pesquisa-ação; detalhes das circunstâncias organizacionais e do principal contexto do projeto da pesquisa-ação; desenvolvimento da base de dados da pesquisa e de evidências para avaliação.
3. Percepções múltiplas de participantes e pesquisadores associados	Demonstra como a pesquisa revela o mundo real, embora de uma forma que seja apenas imperfeita e probabilisticamente compreensível. O foco está na sensibilização dos valores da pesquisa.	Projeto da pesquisa, coleta e análise de dados, posterior análise de dados.	Fontes de dados múltiplas; apresentação de evidências de apoio; questionamento amplo em entrevistas antes das questões exploratórias; triangulação de dados; consciência dos valores próprios e seu impacto na coleta de dados; revisão por pares.
4. Fidedignidade metodológica	Estabelecimento de um relatório que possa ser avaliado.	Projeto de pesquisa, coleta e análise de dados.	Desenvolvimento da base de dados da pesquisa e de evidências para avaliação; uso frequente de citações relevantes no relatório para fundamentar a construção da teoria; descrições de procedimentos com detalhes de datas, respondentes e tempo.
5. Generalização analítica	Estabelecimento da primazia da construção da teoria no relatório.	Projeto de pesquisa, coleta e análise de dados.	Identificação das questões de pesquisa antes da coleta de dados; desenvolvimento da teoria por meio da triangulação de dados; não utilização de técnicas quantitativas.
6. Validade de construto	Determina quão bem os construtos na teoria que está sendo construída são mensuráveis pela pesquisa.	Projeto de pesquisa, coleta e análise de dados.	Fundamentação teórica; entrevistas com especialistas de diferentes áreas; desenvolvimento e uso de protocolos de entrevistas; avaliação de publicações e documentos de origem interna das empresas; desenvolvimento de uma base de dados detalhando o encadeamento de evidências; devolutivas das transcrições das entrevistas aos informantes para confirmação e comentários; revisão das versões rascunho do relatório pelos pares.

Fonte: (Thompson & Perry, 2004) adaptado por (Mello, Turrioni, Xavier, & Campos, 2012)

Projetos de pesquisa-ação referem-se, portanto, a uma situação específica e não objetivam gerar conhecimento universal (Coughlan & Coughlan, 2002). Não obstante, (Eden & Huxham, 1996) defendem como a Pesquisa-Ação pode contribuir à teoria: 1) Pesquisa-ação gera teoria emergente, oriunda de uma síntese do que emerge dos dados e da aplicação prática do arcabouço teórico utilizado na intervenção à realidade sob investigação acadêmica; - que está bem alinhado com o objetivo da prática à teoria do MPE - 2) construção teórica, resultando da pesquisa-ação, movendo-se gradualmente do particular para o todo; e 3) Pesquisa-ação demanda uma preocupação explícita com a teoria que é formada da conceptualização da experiência particular de um modo que possa fazer sentido a outros.

4 DESENVOLVIMENTO DO CASO OXIOT

Este capítulo contém o desenvolvimento do caso da Oxiot, composto pelos subcapítulos de “Contexto & Propósitos” e pelos quatro “Ciclos” da pesquisa-ação. O conteúdo está relacionado à segunda das três perguntas de pesquisa e com o método, e alimenta o capítulo de Análises e de Conclusões, conforme representado abaixo:

Figura 27 Estrutura de desenvolvimento do trabalho

A próxima seção apresenta o Contexto da cidade de São Paulo, do *Hackathon*, e dos propósitos da GE Healthcare e dos fundadores.

4.1 CONTEXTO & PROPÓSITOS

Esta seção discorre sobre o Ecossistema da Cidade de São Paulo, posicionando-o comparativamente no Brasil e no Mundo; bem como, contextualiza o *Hackathon* e apresenta os três fundadores da Oxiot e a GE Healthcare.

4.1.1 SÃO PAULO: “CAPITAL DOS NEGÓCIOS E DOS GRANDES EVENTOS”

Com população estimada em 2016 em mais de 12 milhões de habitantes e com PIB em 2014 em mais de R\$ 628 Bilhões (IBGE, 2017), a cidade de São Paulo representa aproximadamente 15% do Produto Interno Bruto (PIB) e 6% da população do Brasil (São Paulo Turismo, 2014).

O país que sedia a cidade mais influente da América Latina (BBC, 2014) é considerado pelo *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) como uma das nações mais empreendedoras no mundo (GEM, 2017) e impulsionada pela “eficiência”. Esta é uma classificação intermediária entre os impulsionados por fatores de força de trabalho e recursos naturais e os impulsionados por inovação, a qual se caracteriza pelo avanço da industrialização e de ganhos em escala, com predominância de organizações intensivas em capital (GEM, 2015).

O gráfico abaixo apresenta a avaliação do Brasil pelo (GEM, 2017), na qual o país se destaca em Dinâmica do Mercado Interno e Financiamento Empreendedor, mas pontua bastante abaixo da média da América Latina e das 65 economias analisadas em Infraestrutura Física, Burocracias, taxas e políticas Governamentais e Educação:

Figura 28 Avaliação do Brasil no Global Report 2016/2017

Fonte: (GEM, 2017)

A maior metrópole brasileira reflete em grande parte a situação nacional. O relatório da (Endeavor, 2016) estabelece São Paulo como a líder no Índice das Cidades Empreendedoras no Brasil, posição que ocupa pelo segundo ano consecutivo desde que superou Florianópolis. O estudo avaliou o ambiente empreendedor de 32 cidades brasileiras por meio de sete “determinantes”. A Capital Paulista lidera o ranque nos quesitos de “Infraestrutura” e “Acesso a Capital”, foi quarta colocada nos de “Mercado” e “Inovação”, mediana em “Ambiente Regulatório”, e vigésima em “Capital Humano” e “Cultura”. A ilustração abaixo resume as avaliações e seus critérios:

Figura 29 São Paulo lidera o Índice de Cidades Empreendedoras Brasil 2016

Fonte: (Endeavor, 2016)

Em uma perspectiva internacional, a cidade de São Paulo foi considerada no relatório de 2015 da Compass, em parceria com Global *Entrepreneurship* Monitor como o 12º melhor Ecosistema Empreendedor no mundo, sendo a única representante da América Latina entre os 20 primeiros colocados (Compass, 2015).

Ao passo que na edição de 2017, renomeada para *Startup Genome*, nenhuma cidade da América Latina - incluindo São Paulo - figura entre as primeiras 20, dentre os 55 ecossistemas estudados de 28 países. O rebaixamento não é só explicado pela alteração no método de cálculo, que diminuiu o peso de métricas de tamanho e aumentou os de *valuation* e crescimento, mas também pelo fato de novas cidades da China e Suécia terem evoluído mais aceleradamente no período (Startup Genome, 2017).

Mais especificamente, com 1.600 a 2.500 “tech startups”, São Paulo está entre os 15 primeiros ecossistemas em termos de tamanho, mas abaixo da média global nos quesitos de “Funding”, “Market Reach”, “Startup Experience” e “Talent”. A avaliação - que recebeu contribuição de especialistas locais, a saber: ABStartups, colab.re, CUBO, Dínamo, Google, São Paulo Negócios, Start-Up Brasil, Startup Farm, Techstars e X4Start - é resumida abaixo (Startup Genome, 2017):

Figura 30 Posição de São Paulo no *Global Startup Ecosystem Report 2017*

Fonte: (Startup Genome, 2017)

Destacam-se no ecossistema os casos de DogHero e Exact Sales que já captaram \$ 3,1e \$ 1,2 Milhões respectivamente (Startup Genome, 2017), e de Romero Rodrigues, que foi um dos fundadores do Buscapé, site adquirido pelo fundo Naspers por US\$ 342 Milhões (Estadao, 2009) e em 2015 tornou-se sócio de um Fundo de *Venture Capital*, o Redpoint eventures (Exame, 2015).

Ao lado dos Fundos de Investimento, há instituições e organismos multilaterais do campo da inovação e da pesquisa, como a Desenvolve SP, a FAPESP, o Centro Paula Souza, a Embrapii, o Sebrae-SP, a Finep, o BNDES, centros de pesquisas, parques tecnológicos, e universidades, como a USP, que aparece entre as 100 melhores universidades públicas do mundo e no ranking anual do jornal britânico *The Times* como a primeira da América do Sul (DesenvolveSP, 2017). A MappedInBrasil, uma plataforma colaborativa para mapear o Ecossistema Empreendedor no Brasil, obteve mais de 140 registros para a capital paulista nos 10 primeiros dias (Sarfati, 2017).

Com uma população comparável à da Grécia (CIA), São Paulo é uma cidade vibrante! Aqui são realizados mais de 90 mil eventos por ano, concentrando 75% das maiores feiras do país (Cidade de São Paulo, 2014). O turista de negócios que procura por gastronomia, compras e vida noturna (SP Turismo, 2015) que se encontram 55mil estabelecimentos de Alimentação & Bebidas (São Paulo Convention & Visitors Bureau, 2017), 240 mil lojas, 79 shoppings, 160 teatros, 110 museus, 55 cinemas, 280 salas de teatro, 40 centros culturais, 64 parques e áreas verdes, 7 grandes casas de espetáculos e 294 salas para shows e concertos. 294 salas para shows e concertos (Prefeitura de São Paulo, 2011).

Embora seja a 10ª cidade mais rica do mundo e que concentre 63% das multinacionais instaladas no Brasil, São Paulo também é caracterizada pela desigualdade social. É fato que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) da capital paulista cresceu de 0,626 em 1991 para 0,805 em 2010, elevando-a a faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1) (PNUD, IPEA, & FJP, 2017).

Porém, a desigualdade entre seus 96 distritos é gritante e, infelizmente, tratada como corriqueira. A diferença da expectativa de vida dentro do município chega a 25 anos e em apenas 11 distritos não há favelas. Nos que há, a diferença entre o percentual de domicílios em favelas é de mais de 600 vezes, variando de 0,08% em Pinheiros para

49,1% do território na Vila Andrade. Ainda, 59 dos 96 não têm museus, 58 não possuem cinema, 51 não possuem teatros, 36 não têm nenhum acervo de livros infanto-juvenis, 31 não têm leitos hospitalares e 10 não tem equipamentos esportivos (Nossa São Paulo, 2016).

Isenberg (2011) entende que cada ecossistema emerge de uma combinação única de condições e circunstâncias. Fatores distintivos de um ecossistema empreendedor compreendem: uma relação de grandes empresas estabelecidas, inclusive algumas que tenham sido geradas por empreendedores bem-sucedidos; reciclagem empreendedora (em que empreendedores com recursos reinvestem seu tempo, dinheiro e conhecimento no suporte a novos negócios); e um ambiente rico em geração e compartilhamento de informação (Mason & Brown, 2013). São Paulo, com seus elementos em múltiplas conexões e tensões, tem os ingredientes necessários para formar um contexto, propício e peculiar, ao empreendedorismo e também aos empreendedores.

4.1.2 UM *HACKATHON* PARA TRATAR A SAÚDE

A origem do propósito da Pesquisa-Ação derivou dos temas do evento em que a Oxiot nasceu, o Hack4Health, realizado entre 26 e 28 de setembro de 2015 em São Paulo-SP, que, em tradução livre, significa “piratear” pela saúde.

O Hack4Health foi o primeiro *Hackathon* exclusivo de saúde no Brasil promovido pela GE Healthcare e pela Live Healthcare Media. *Hackathons* são maratonas de alguns dias para o desenvolvimento de tecnologia em torno de um tema (SaudeBusiness, 2015).

Neste caso, a competição foi baseada em dois eixos: “Desospitalização”; e “Redução de Custos e Aumento de Eficiência no Setor Hospitalar”. No primeiro, o desafio resumia-se em “como melhor integrar os serviços de atenção domiciliar e hospitalar?”. Já o segundo, o desafio específico era “como profissionalizar a indústria da saúde gerando dados confiáveis que orientem a tomada de decisão dos gestores? ” (SaudeBusiness, 2015).

Nos dois primeiros, cem profissionais das áreas da saúde, tecnologia e negócios, e previamente selecionados pelos organizadores, reunir-se-iam na sede da Healthcare Live

Media para a primeira etapa da maratona, de desenvolver soluções para os temas propostos (ITForum365, 2015).

No terceiro e último dia da disputa, mais precisamente, em 28 de setembro de 2015, como parte do Hospital Innovation Show, ocorreu a final e a premiação de duas equipes com R\$ 6.000,00 e R\$ 4.000,00 para o primeiro e segundo lugar respectivamente, mais a participação de um programa de *mentoring* pela GE Healthcare (ITForum365, 2015).

O processo no *Hackathon*, a escolha das vencedoras, a mentoria e assim por diante são temas dos próximos capítulos. Antes disso, são apresentados os participantes do evento, iniciando pela promotora e, posteriormente, pelos três que formariam a Oxiot.

4.1.2.1 A GE, A GE HEALTHCARE E SEU MANIFESTO DE INOVAÇÃO ABERTA

A General Electric, ou GE, posiciona-se como “a maior empresa Digital Industrial do mundo, dedicada a transformar a indústria com máquinas e soluções conectadas a softwares que garantem previsibilidade e respostas rápidas” (GE, 2017). Fundada em 1892 em Boston, Massachusetts, oferta produtos e serviços que variam de motores de avião, geradores de energia, equipamentos de produção de óleo e gás a equipamentos médicos de imagem. A corporação atua em mais de 180 países e conta com aproximadamente 295 mil empregados no mundo (GE, 2016).

A GE se organiza em torno de “um intercâmbio global de conhecimento, o “GE Store”, que oferece todas as tecnologias, de diferentes negócios e mercados” (GE, 2017). Deste modo, em 2016, a GE faturou US\$ 123 Bilhões e obteve um lucro bruto de US\$ 33,4 Bilhões, cerca de 5% e 4% a mais que em 2015 respectivamente. (Yahoo Finance, 2017), número que a coloca como a 11ª maior empresa na lista da Forbes 500 (Fortune, 2016). A divisão de Healthcare faturou em 2016 US\$ 18,3 Bilhões, uma participação de cerca de 15% na receita geral e 3,5% a mais que em 2015. O lucro da divisão também subiu no período, de US\$ 2,9 para US\$ 3,2 Bilhões. A representatividade dos negócios nas “Américas”, excetuando os EUA, foi de 5% (GE, 2016).

No Brasil, a operação da GE Healthcare iniciou-se em 2010, com a instalação de uma fábrica em Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte. Em 2011, a América Latina tornou-se uma unidade independente na divisão de saúde. Em 2012, foi adquirida a XPro, fabricante de máquinas de raios X; e em 2013, a Omnimed, fabricante de equipamentos que monitoram funções vitais de pacientes em hospitais. Em 2014, a unidade é a terceira mais importante em faturamento para a companhia, atrás de China e Estados Unidos (Merker, 2014).

Ainda em 2014, ano em que Daurio Speranzini Jr. assume a posição de presidente e CEO da GE Healthcare para a América Latina após ter conduzido parte das mudanças da companhia nos últimos três anos (Merker, 2014), foi inaugurado o primeiro Centro Global de Pesquisa da GE na América Latina, localizado no Rio de Janeiro, na Ilha do Bom Jesus, no Campus da UFRJ. Com expectativa de abrigar 400 pesquisadores até 2020 e com investimento de mais de R\$ 1 Bilhão, o foco da unidade é o desenvolvimento de tecnologia avançada para extração de petróleo e gás em águas submarinas, além da produção de softwares e aplicação de dados para ferrovias, linhas aéreas e outras indústrias (GE, 2014).

A corporação tem buscado trabalhar de modo colaborativo na abordagem a problemas complexos. A companhia lançou um “Open Innovation Manifesto”, declarando seus valores e apoio a iniciativas conjuntas. Já foram realizadas competições em aviação, iluminação, fornecimento de água e saúde (GE, 2017).

A subsidiária brasileira do setor de saúde, alinhada com o Manifesto de Inovação Aberta, e, de acordo com um de seus diretores, com o objetivo de promover o empreendedorismo e fortalecer o ecossistema, promoveu o Hack4Health, em que se conheceram os três fundadores da Oxiot, apresentados a seguir.

4.1.2.2 TRÊS DESCONHECIDOS ÀS VÉSPERAS DO HACKATHON

Esta seção apresenta os três fundadores da Oxiot.

4.1.2.2.1 EDSON COSTA, 30 ANOS, CONSULTOR DE NEGÓCIOS

Eu, Edson Renel da Costa Filho, sou um dos três fundadores da Oxiot. Nasci em 1985 e tinha 30 anos na época do Hack4Health. Concluí o Bacharelado em Relações Internacionais em 2008 e concluírei o Mestrado em Empreendedorismo, ambos pela USP, em 2017, com a defesa desta dissertação.

Tenho cerca de sete anos de experiência em projetos de consultoria de PMO, processos e estratégia para utilities, Hospitais Públicos e Privados, Banco e Seguradoras. Em abril de 2015, obtive a certificação de Gerente de Projetos (PMP) pelo PMI.

Entre 2012 e 2015, empregado em uma consultoria, trabalhei diretamente na área da saúde prestando serviços de planejamento estratégico para oito Hospitais Universitários (Santa Maria - RS, Vitória – ES, Cuiabá - MT, Campo Grande - MS, Aracaju – SE, Niterói – RJ, Natal – RN e Manaus – AM) em um projeto de reestruturação de 25 Hospitais Universitários Federais, dentro da criação da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, e também revisando o processo de faturamento e cobrança de um dos maiores Hospitais do Brasil, em que observei na prática problemas com faturamento de Gases Medicinais.

Minha experiência com empreendedorismo iniciou em 2011, quando iniciei um negócio em calçados de nicho e posteriormente participei do Programa *Startup* Chile, com um projeto de aplicativo para monitoramento remoto de condições de saúde. Ao iniciar na consultoria, encerrei minha participação no projeto de saúde, mas mantive a venda de calçados pela internet até 2014.

Ao ser demitido em agosto de 2015, resgatei meu sonho de criança de empreender e participei de diversas atividades e eventos ligados a *startups*. Tinha dúvidas se seguiria no setor de saúde, mas com as últimas experiências, sabia que queria trabalhar com algo que gerasse um impacto na sociedade, estive na fronteira da inovação e fosse realmente necessário. Não me agradavam negócios que precisam se apoiar no consumismo para escalar.

No início de setembro de 2015, participei de um curso da Fundação Estudar de dois finais de semana intervalados por um mês, em que, neste período, o participante é estimulado a executar um “Salto” em direção ao seu “Sonho Grande”. Segui as primeiras semanas subsequentes ao primeiro encontro pesquisando sobre a oportunidade de abrir uma plataforma para contratação de cuidadores de idosos.

Na última semana antes do segundo encontro do curso, soube do Hack4Health e decidi esperar o resultado do evento como possível alternativa para finalmente decidir se investiria em uma página para a “agência” online de cuidadores e iniciar um novo negócio. Pensando em ideias para prototipar na maratona, lembrei dos projetos de consultoria e da possível oportunidade de negócios de melhorar o faturamento de oxigênio em Hospitais. Deste modo, fiz minha inscrição e prossegui.

4.1.2.2.2 ANDRE FRANCO, 26 ANOS, ENGENHEIRO MECATRÔNICO

Andre Luiz Franco de Araujo é um dos três fundadores da Oxiot. Nasceu em 1991 e tinha 26 anos na época do Hack4Health, quando era estudante de último ano em Engenharia Mecatrônica na Escola de Engenharia de São Carlos da USP, curso que veio a concluir em 2016.

Participou de desafios na plataforma Battle of Concepts, alcançando o segundo lugar na disputa promovida pelo Bradesco, e sexto colocado nas pela Saint Gobain e Votorantim. Ainda durante a graduação, desenvolveu um *hardware* para controle de queda em idosos.

Durante seu intercâmbio na Budapest University of Technology and Economics, em Budapeste, na Hungria, orientou sua formação para a área de Economia e Investimentos, e iniciou em setembro de 2015, a primeira de seu projeto de cursos de investimentos em renda fixa para universitários, denominado Investeaê.

Motivou-se a participar do *Hackathon* para buscar mais conhecimento na área da saúde, pois seu TCC foi o desenvolvimento de uma pulseira para controle de queda em idosos. Seu objetivo era aprimorar seu projeto na maratona.

4.1.2.2.3 EDUARDO WOLK, 27 ANOS, DESIGNER DE PRODUTOS E SERVIÇOS

Eduardo Wolk é um dos fundadores da Oxiot, responsável pelo Designer de Produtos e Serviços. Nascido em 1987, formou-se em Desenho Industrial pelo “Istituto Europeo di Design” em 2010 e em “Design de Serviços e Inovação” em 2016 na EISE. Está cursando uma pós-graduação em Internet das Coisas pelo SENAI, com conclusão prevista para 2018.

Trabalhou por cerca de 7 anos como designer de produtos para estúdios de destaque, e foi sócio fundador de um estúdio próprio por cerca de 2 anos. Acumulou, antes Hack4Health, os seguintes prêmios: 3º colocado no Prêmio Mabe-IED Destaque Socioambiental (um projeto de eletrodomésticos conceituais em parceria com a GE); no 3º Prêmio Craft Design + Decoração; e 2º colocado no Prêmio EcoLeo de Design, categoria estudante.

Em maio de 2015, sua avó ficou internada em um Hospital, e observou que não havia controle na utilização do oxigênio, sendo que ele ficara responsável por regular a vazão de oxigênio, sem qualquer supervisão da equipe de enfermagem.

Sua motivação a participar do *Hackathon* foi buscar oportunidade de desenvolver produtos para uma área diferente das quais havia tido experiência, que foi em móveis, utensílios domésticos e objetos de decoração. O setor de saúde era promissor e tinha uma experiência pessoal que o motivava.

4.2 CICLO 1: NASCIMENTO DA OXIOT EM UM HACKATHON

Esta seção apresenta o Ciclo 1 da Pesquisa-ação, que relata o nascimento da Oxiot no Hack4Health. O ciclo contém as etapas de “Planejar”, “Agir & Observar” e “Refletir”, em que são resumidos e analisados os acontecimentos desta etapa que ocorreu em setembro de 2015.

4.2.1 PLANEJAR

Esta seção relata a construção do Plano do Ciclo 1 da pesquisa-ação.

4.2.1.1 O ÍNICIO DA MINHA JORNADA: CAPOEIRA QUE É BOM, NÃO CAI!

Acordei naquela manhã de 04 de agosto de 2015 mais cedo que o despertador. Dispensei o alarme. Levantei. Algo incomum para quem há meses insistia na soneca. Fiz a barba com navalha sem me cortar. Coloquei meu melhor terno e fui trabalhar.

Cheguei ao escritório. Chequei uns e-mails. Peguei um café que, quente, cheirava a começo de dia. Meu chefe, companheiro de inúmeras viagens em vários projetos pelo Brasil, veio até mim. Segurava uma folha de papel em uma capa de plástico: “Vamos conversar! ”

No caminho até sua sala, deduzi o tema pelo seu semblante grave. “Temos uma proposta” Emendou logo que anunciou a demissão. “Quero o acerto que me deixa com mais dinheiro”. “Entendo. Tem mais alguma coisa para falar? ”

Expressei minhas opiniões ao longo de três anos e meio e, especialmente, nos últimos sete meses, quando tive uma gestora que dizia que eu não era um “líder” – nome do cargo ao qual concorria – que tinha dificuldades de comunicação com a equipe, que eu não me posicionava corretamente nas discussões, mas que, apesar disso, eu era muito bom em criar relacionamento com o cliente. Muito bom mesmo!

“Obrigado”. Encerrei a conversa batendo em seu ombro. Saí da sala de vidro olhando àquele horizonte de baías e paredes pálidas contrastando com um carpete cinza. Devolvi notebook, mochila e celular corporativos. Almoço de despedida às pressas. Agradei a parceria e as inúmeras horas, muitas extras. Quantas histórias! Voltamos. Arrumei minhas coisas e, leve, despedi-me um a um, da copeira aos sócios.

Desci do espaçoso elevador para o hall de pé duplo em mármore, vidro e madeira de lei. Passei pelo jardim que reproduzia planejadamente a mata atlântica. Notei uma casa de João de Barro. Embarquei no trem. O chacoalhar cadenciado pelas batidas surdas das rodas nos trilhos fez decantar a profusão de pensamentos neste caminho automático.

Tinha a oportunidade de perseguir meu sonho de criança, que eu nunca tivera a coragem, o dinheiro, o preparo e o tempo de ir atrás. Agora, eu estava livre para empreender! “Mas em quê? ”. Pensava eu, olhando pela janela daquele vagão entre estações. Aquele belo fim de tarde alaranjado inspirava confiança, mas também pavor. Sorri. Chorei.

4.2.1.2 DANDO UM RUMO À MINHA JORANDA: EU CAÇADOR DE MIM

Passei as semanas seguintes imergindo no ecossistema empreendedor de São Paulo procurando em que empreender. Fiz dois cursos de *startups* e participei do 4º *Hackathon* da FIESP, o meu primeiro, no final de agosto de 2015, com um projeto em educação.

No início de setembro, participei do Laboratório Na Prática da Fundação Estudar, um programa de dois finais de semana separados por um mês em que cada participante é encorajado a executar uma ação, chamada de salto, em direção ao seu sonho grande. Formamos, posteriormente, uma rede de grandes amigos!

Seguindo este método, percorri as três semanas seguintes pesquisando a possibilidade de criar uma plataforma online de contratação de cuidadores de idosos, que eu chamava de Amable. Como Mestrando em Empreendedorismo, procurei o Núcleo de Empreendedorismo da USP para apoiar. Entrevistei 15 pessoas, coletei bastante dados e estava pronto para investir em uma página na internet para iniciar.

Na penúltima semana antes do segundo encontro do Laboratório Na Prática, soube que haveria naquele final de semana o primeiro *Hackathon* em Saúde no Brasil e realizei minha inscrição. Resolvi esperar o resultado do evento para decidir se investiria na Amable, e se, em última instância, seguiria na área da saúde. Eu tinha dúvidas se era nesta área mesmo, uma vez que meu objetivo desde a faculdade era trabalhar com negócios internacionais.

O e-mail de confirmação da inscrição foi sucedido de outro comunicando a agenda do evento. O sábado, 26/09, iniciaria com palestras contextualizando os desafios e os critérios de avaliação da maratona. No almoço, era o limite para formação dos times e os

trabalhos começariam às 14h. Após mentorias e palestras, seriam selecionados 4 finalistas às 18h do Domingo. Estes quatro seguiriam para o Stand da GE na Hospital Innovation Show, em que desenvolveriam das 10h às 16h os projetos, para a premiação.

4.2.1.3 PLANO DO CICLO 1 DA PESQUISA-AÇÃO

Sendo assim, o plano do que viria a ser o Primeiro Ciclo desta trajetória acadêmica e empreendedora consistiu em:

- Formar um time que atendesse os requisitos da competição até o almoço de sábado;
- Definir uma ideia para ser trabalhada até o final da tarde de sábado;
- Desenvolver um protótipo mínimo do zero e que funcione até volta do almoço do domingo; e
- Desenvolver um Modelo de negócios e uma apresentação matadora até volta do almoço do domingo.

4.2.2 AGIR & OBSERVAR

Esta seção relata do desenvolvimento do Ciclo 1, relativo ao nascimento da Oxiot no *Hackathon*.

4.2.2.1 A FORMAÇÃO DO TIME: OS TRÊS PRÍNCIPES DE SERENDIP

Em 19 de setembro de 2015, a organização do Hack4Health me adicionou a um grupo de WhatsApp que reunia os inscritos à maratona e no qual, as pessoas se apresentavam, colocavam suas ideias e buscavam formar times.

O Andre Franco também foi adicionado no dia 19 de setembro e se apresentou da seguinte maneira: “Eu também não tenho time e minha prototipação envolve *hardware*, mas ajudo muito em Modelo de negócio. O meu projeto é *hardware* para auxiliar idosos”

O Rogério Rodrigues, desenvolvedor que viria a se tornar parceiro da Oxiot, respondeu: “André tenho um projeto de software que envolve o assunto”

O André replicou: “Tenho um já impresso em circuito e busco ainda parceiro para elevar isso a uma inovação maior, que realmente vai romper o que já existe. Acho complicado usar *hardware* em 2 dias, porque o ciclo de maturidade é maior, mas se puder usar a plataforma que tenho já, seria uma boa. Mas não vou iludir ninguém não, prototipei em Arduino e paguei um técnico para desenvolver o projeto no Eagle e imprimir as placas, por que não tenho base para chegar tão longe, mas eu também não arrumo desculpa para a falta de resultado, eu procuro sempre entregar”

Chamei o André em uma conversa privada no WhatsApp, comentei que meu projeto era com idosos e que havia uma sinergia em potencial. Marcamos uma call para o dia 23/09.

No dia seguinte, apresentei-me como profissional de “Negócios. Formado em Relações Internacionais e Mestrando em Empreendedorismo. Trabalhei como consultor para planejamento estratégico com 7 Hospitais Universitários Federais pelo Brasil. Passei pelo *Startup* Chile em 2011. Retomei os projetos de empreender agora em 2015. Participei do *Hackathon*FIESP e estou no Lab da Fundação Estudar. Pretendo atuar no tema da Desospitalização, mais com foco em uma solução voltada para a cadeia de valor, não muito para processo clínico”.

Ainda no dia 20/09, a organização colocou como “Meta: Até quinta-feira (24/09) com o time formado e uma ideia na cabeça! ”. No dia 21 de setembro, um dos integrantes do grupo criou uma planilha para compartilharmos ideias e formarmos grupo. Logo na sequência, o Eduardo entrou no grupo, saudou a todos, mas não se apresentou.

No dia 22, coloquei uma ideia no grupo de plataforma online de contratação de cuidadores de idoso, que eu vinha pesquisando desde o início do mês. No dia seguinte, lembrei do projeto de faturamento e cobrança que havia feito em um Hospital, no qual observei perdas no faturamento devido a erros de lançamento de consumo de oxigênio no prontuário do paciente, que alimentava a cobrança às fontes pagadoras. No entanto, não anotei essa ideia na planilha de imediato. Falei com a organização, e apoiaram seguir com este protótipo.

No dia 23/09, falei com o André por WhatsApp em particular. Remarcamos a call e expus a ideia: “estava pensando em usar sensores para monitorar os gases nos hospitais. São

cobrados particular ou do plano e é motivo de glosa. A ideia é automatizar o monitoramento do consumo e integrar com o faturamento”.

“Massa, deve ter algum sensor que conta metros cúbicos de gás já, a ideia seria só saber a quantidade e cobrar por isso. Eu estou lembrado dos manômetros. Mas existe esse tipo de contador compatível com Arduino? ”. “Tem um fluxometro que os hospitais usam, sem conexão à internet. Tem que fazer uma gambiarra”. “Medo dessa gambiarra! ” “É um *hackathon*. Tem que ser uma gambiarra! ” “Massa, gosto das coisas nessa linha. Vou procurar sobre os sensores aqui”

Já éramos um profissional de negócios e um de *hardware*. Falta alguém de software e um designer. A princípio, não procuramos um profissional de saúde. Chamei desenvolvedores colegas do *hackathon* e dos cursos que acabara de participar. Não obtive sucesso. Falei com um programador dentre os inscritos, que estava junto com sua namorada, enfermeira auditora. No entanto, em seguida, eles fecharam com outro time.

Então, entrei em contato com o Eduardo, que se apresentou como designer de produtos, estava sem time, demonstrou interesse em desenvolver o projeto em gases medicinais, pois sua avó ficara internada em um Hospital e praticamente nenhum profissional acompanhou quanto de oxigênio ela consumia. Comentei sobre a potencial parceria com o André e combinamos de fechar definitivamente o time no sábado.

Neste ínterim, liguei para o Engenheiro Clínico de um dos Hospitais para os quais trabalhei para levantar ideias. Sem sucesso. A noite em casa, pensei em capturar por um LED infravermelho, igual ao do controle remoto da TV com o qual passeava pelos canais sentado no sofá, a movimentação da bilha no fluxometro, que indicava o volume de vazão do gás, e emitir esse sinal à internet.

Retornei ao André naquela noite com a ideia e acertamos detalhes para comprar os insumos para prototipação. Na sexta, véspera do evento, ele se encarregou de levar o Arduino e materiais de microeletrônica, e eu comprei um fluxometro – um dos principais fornecedores do Brasil tem uma fábrica a algumas quadras da minha casa - e três pares de LEDs infravermelhos.

Quase na madrugada de sexta para sábado, a organização divulgou algumas regras:

- “A solução a ser desenvolvida no final de semana não pode já existir parcial ou totalmente no mercado”;
- “O que estará sendo avaliado é o que DE FATO foi desenvolvido durante a *Hackathon*”;
- “Será permitido o uso de IDE (inclusive comerciais) e bibliotecas de código-aberto”;
- “O horário de chegada amanhã, 26/09, é às 08:00 pois já daremos início à dinâmica de formação de grupos, com o objetivo de nos conhecermos, as pessoas falarem sobre seus possíveis projetos e fecharmos os grupos até o horário do almoço”;
- “No domingo à tarde vai ser avaliado um protótipo e um plano de negócios simples, imperfeições são esperadas, o que é esperado é um overview da solução e constatar o que vocês foram capazes de realizar num curto período de tempo”.

4.2.2.2 O INÍCIO DO HACKATHON

“Você deve ser o André! ” “Sim” Procurei-o no café da manhã, logo no início do evento, após ter encontrado o Eduardo. “Este é o Eduardo, eu sou o Edson”. Conversamos brevemente sobre as ideias dos cuidadores de idosos e do oxigênio. Durante as palestras iniciais, procuramos por programadores e não obtivemos sucesso.

Os trechos de destaque das primeiras palestras foram: “Temos discutido a rastreabilidade de medicamentos no HC. Conseguir seguir esse recurso realmente é um desafio”. “O desafio principal da Desospitalização é a logística” “O Setor que precisa ser repensado. Os sistemas são altamente dependentes do hospital. O que dá para a gente parar de fazer no hospital, que tem um altíssimo custo e a Desospitalização pode ser uma possível solução. E como podemos ser mais produtivos?” (SaudeBusiness, 2015)

No final da manhã, pedi a opinião de um dos palestrantes, que apontou como principais fatores associados ao aumento de custos na saúde a “Longevidade e envelhecimento populacional, a Incorporação tecnológica, a Ineficiências na concepção e gestão de sistemas de saúde e Problemas de segurança do paciente” (Pedroso, 2015). Sua opinião é

que tais fatores favoreciam ambas ideias. Discutimos nós três durante o almoço. Sem o time completo, optamos por Gases Medicinais, pois teria maior aderência aos desafios e também por já ser 14h, o momento de iniciar o desenvolvimento dos protótipos.

Figura 31 Início dos trabalhos no Hack4Health 2015

Fonte: (Saude Business, 2015)

Os papéis no time foram definidos em grandes áreas e as atividades, conforme executávamos o protótipo e íamos descobrindo as tarefas a serem feitas. De modo geral, eu fiquei responsável por negócios, incluindo, mas não se limitando, ao Modelo de negócios, análise de mercado e pitch. O André, por montar o protótipo eletrônico e um código simples para demonstrar no computador a vazão do gás. O Eduardo, por auxiliar o André a montar a parte física do protótipo e a desenhar uma visão do seria o produto final. Era cerca de 14h. Estabelecemos um checkpoint do time a cada 2h.

Por volta das 16h, fizemos nosso primeiro status de time. Apesar de outras possíveis técnicas e várias dúvidas, o protótipo caminhava para ser um conjunto de pares de LEDs dispostos na lateral do fluxometro. Conforme a bilha movimentava, interrompia o sinal infravermelho dos pares, e inferia-se sua altura na escala do medidor, que significava a

vazão do oxigênio em Litros/Minuto. No entanto, havia questões de como determinar se a bilha estava subindo ou descendo, de como medir o zero e os valores entre escalas.

O design do produto tendia a ser uma espécie de capacete a ser acoplado ao fluxometro e o protótipo seria feito com uma massa *Modelável* vermelha. No entanto, havia questões sobre o capacete atrapalhar a visualização da medição analógica, sobre o tamanho deste devido ao processador, sobre a alimentação de energia e sobre conexão à internet.

A pesquisa de mercado tinha evoluído com a identificação de alguns custos de Gases Medicinais em Hospitais, sobre um fluxometro digital que dizia economizar e evitar desperdícios, sobre as modalidades de faturamento dos Gases Medicinais pelos Hospitais e com uma estrutura básica do pitch. No entanto, havia questões sobre se o custo da solução seria menor que o benefício gerado, como as operadoras de saúde reagiriam e se o Hospital realmente tinha esta dor.

Adicionalmente, discutimos o nome da equipe. Sugeri dois nomes para o produto. Oxiot, como uma ligação entre Oxigênio e Internet of Things, ou “Oxito”, pela sonoridade. Mantivemos a primeira opção, mesmo nos confundindo algumas vezes, pois era mais apelativo o IoT. Sabíamos que em algumas décadas dizer Internet das Coisas seria o mesmo que dizer “Rádio” atualmente, mas ainda assim, era interessante na competição. O André sugeriu que o produto e a equipe tivessem o mesmo nome, para facilitar a comunicação.

Naquele período da tarde do primeiro dia, estava planejada uma série de visitas de mentores às equipes e aproveitamos para tirar dúvidas. Falamos com um Engenheiro Elétrico do time da GE Healthcare que trabalhava com programação. A orientação dele foi de avaliar combinadamente a passagem da bilha nos sensores para inferir se estava “ligada”, subindo ou descendo, e, deste modo, determinar faixas de consumo. A visão do produto estava indo bem, apesar de comentários sobre a aparência fálca. Já em negócios, conversamos com um Superintendente de Suprimentos e Logística de um dos maiores hospitais do Brasil, e a devolutiva dele sobre o faturamento dos Gases Medicinais foi que estes “representam menos 0,5% dos meus custos. Esse problema não me incomoda”.

4.2.2.3 O DESENVOLVIMENTO NO *HACKATHON*

Voltamos à mesa de trabalho em uma sala compartilhada. Pessoas de bermuda e camiseta. Alguns com ícones de games. CPUs. Caixas de som. Luzes. O barulho das demais equipes do *Hackathon* não era maior que o “Não me incomoda” retumbante em nossas mentes. Seguimos o desenvolvimento do protótipo e das pesquisas de negócio com tamanha concentração que não vimos que estava próximo da meia noite. A imersão foi interrompida quando exaltei “É claro que não o incomoda! Ele repassa o desperdício todo ao convênio! A seguradora é nosso cliente! ” Fazia bastante sentido, mas como modelar o negócio?

Fomos ao foyer do escritório, de pé direito duplo, com jardim vertical para arejar. Em um flipchart, rabiscávamos Modelos de negócio enquanto tomávamos café. Muito café. Estávamos sentados e olhando para os rabiscos da cadeia de valor na folha quase toda em branco quando veio um dos competidores “Eu não deveria dizer isso, mas, as seguradoras, para reduzir custos, estão comprando as órteses e próteses diretamente e fornecendo aos hospitais, que compravam como queriam. Neste Modelo, apenas recebem os itens padronizados. Vocês podem fazer o mesmo com os gases”.

Aquilo foi uma luz! Ficamos muito gratos com a cooperação entre os times. Discutimos e ajustamos o Modelo de negócios conforme citado. Então, faltava o *hardware* e o case. Já estava na madrugada e combinamos que o André viraria a noite no local do evento para concluir o protótipo; eu iria para casa ficar apresentável para o pitch e o Eduardo iria para sua casa fazer uma nova versão do “case” do *hardware*, em gesso, de melhor estética.

O domingo foi cheio. Fizemos uma reunião aos mentores no início da tarde. Uma apresentação em uma sala a um grupo de avaliadores e finalmente, uma apresentação a todos participantes, da qual, seriam escolhidos os quatro finalistas. Dentre os avaliadores, parecia haver um policial bom e um mal. Algumas perguntas traziam perspectivas difíceis para o projeto. No entanto, respondemos bem.

Estávamos ansiosos e cansados. Ficamos eufóricos quando soubemos que fomos selecionados para a final. O evento no dia seguinte era grande. “Amanhã venham

arrumados”, recomendou a organização. Era noite de Superlua, eclipse total lunar, que combinados, favoreceram uma coloração alaranjada no astro, tornando-a uma “Lua de Sangue”. Tais fenômenos astronômicos não coincidiam havia mais de três décadas (EBC, 2015). Contemplei-os no caminho de volta à minha casa e descansei.

4.2.2.4 A FINAL DO HACKATHON E A DESCOBERTA DO PROBLEMA

Chegamos no evento com a lista de questionamentos do dia anterior, que se transformaram em tarefas:

- Estimar o tamanho do mercado de gases medicinais em hospitais
- Validar interesse em auditoria pela operadora
- Validar Modelos de faturamento dos gases medicinais pelos Hospitais
- Validar Modelo de rateio dos custos de gases medicinais por paciente em hospitais
- Como conectar à internet sem fio em Hospitais, que ainda não era comum *wi-fi*
- Justificar o retorno sobre investimento, sendo que maior consumo é em UTI e o dispositivo era acoplável somente em enfermaria
- Compensar diferença de pressão da rede hospitalar, em torno de 8 bar, e do fluxometro, entre 3,5 a 4 bar

A proposta da organização era que os times se reunissem no stand da GE para continuar o desenvolvimento. Após relembrarmos as tarefas, optamos por sair do stand e aproveitar que estávamos em uma feira de negócios para procurar as respostas. Fomos aos stands de dois fornecedores de software de gestão hospitalar, de uma farmacêutica e também olhávamos os crachás das pessoas corredores e parávamos para conversar. Assim conhecemos um analista de um dos maiores fundos de investimento do Brasil.

Ainda não era o que procurávamos. Paramos um dos responsáveis pela Feira no corredor e pedimos indicação. “Esses meninos têm tração”. Disse-nos enquanto chamava sua assessoria para nos indicar executivos de hospitais. Como não havia nenhum por perto, fomos encaminhados os stands de *startups* e conhecemos uma empresa de tele auditoria, que se interessou em fazer uma parceria. Assim, cobriríamos nossas necessidades em software.

Voltamos ao stand no final do dia sem nenhuma pergunta resolvida e perdidos. “Onde vocês estavam?” Perguntavam os organizadores da GE Healthcare. “Os mentores os procuraram aqui para ajudar, mas não os encontraram.

Figura 32 Equipes no stand da GE Healthcare na HIS 2015

Fonte: (GE Healthcare, 2015)

Então um dos keynote speakers do evento e sócio de um grupo de *Home Care* com participação societária em uma gasista nos procurou perguntando o que estávamos fazendo. “Um dispositivo para monitorar consumo de oxigênio medicinal por paciente em Hospitais” “E dá para saber quanto de gás tem em um cilindro?!” Dizia enquanto tirava o telefone do bolso do paletó. “Claro!!!” Uníssonos. Àquela altura do campeonato, resolvíamos tudo.

“Você ainda tem problema com o cilindro que acaba sem ninguém avisar?” Perguntou a um dos sócios da gasista. Confirmou. Desligou o telefone. Apoiou sua valise nas cadeiras próximas. Desligou o telefone. “Vocês têm patente? Quero comprar!”. “Deixa seu contato conosco que retornamos após o evento”.

Enxergamos muito valor nisso. Queríamos pivotar. Faltava uma hora “Podemos mudar nosso Modelo de negócios?” Perguntamos a um júri. “Quem tem cliente ganha ponto”.

Sentamos os três. Decidimos em consenso pela mudança. Eu tinha os slides praticamente prontos devido ao projeto anterior com cuidadores de idosos. O Eduardo alterou a parte gráfica para parecer com cilindros. O André apoiava a ambos.

“Posso entrevista-los? ” Veio uma jornalista de um site de tecnologia. “Estamos no meio de uma grande mudança. Podemos falar depois da apresentação? ” Uma das organizadoras pediu para ela esperar. A adrenalina estava alta. Nós muito focados. “Falta um minuto pessoal. Entregue-me as apresentações em um pen drive”. “Aqui” Salvávamos a versão final naquele instante. Pensamento positivo!

4.2.2.5 COMO PIVOTAR FEZ BEM AO PRODUTO E AO NEGÓCIO

Nossa apresentação foi majestosa. Havia gente assistindo até pelos corredores. Entre a plateia, a superintendente de um grande e respeitado hospital, que nos mentorou no sábado, prestava atenção, surpresa, com a mudança. As perguntas dos altos executivos no júri foram positivas “Vocês pensam em expandir na América Latina? ” Ao final do pitch, o time me encontrou e demos a mão transferindo a satisfação de estarmos certo de ter dado nosso melhor em tão pouco tempo. Afinal, também estávamos ali para nos divertir.

A solução final da Oxiot foi um dispositivo acoplado ao fluxometro, com sensores em LED, que capturavam o movimento da bilha do fluxometro, que, conforme a altura, indica a vazão do gás. A imagem abaixo ilustra o conceito. Já a imagem na sequência demonstra o protótipo do *hardware* feito durante o *Hackathon*:

Figura 33 Representação conceitual do dispositivo Oxiot no Hack4Health 2015

Figura 34 Protótipo Oxiot desenvolvido durante o Hack4Health 2015

“Já ganhou! ” Diziam-nos enquanto apuravam os votos. “Calma! Só saberemos quando terminar”. A banca avaliava os projetos com os seguintes critérios (GE Healthcare, 2015):

1. *“Product-Market Fit (Customer Validation)”*
 - a. Afirmação: A solução proposta tem alto potencial de aderência ao mercado e alto grau de resolubilidade do problema-alvo

2. *Innovation Level*

- a. A solução proposta oferece ideias criativas e disruptivas em relação às já presentes no mercado

3. Elaboração do Projeto/Produto (Technical Execution)

- a. Afirmação: A equipe conseguiu criar um protótipo mínimo viável (MVP), que poderia ser testado facilmente no mercado

4. Monetização (*Business Model*)

- a. Afirmação: A equipe criou um Modelo adequado e factível de monetização

5. Formação do time

- a. Afirmação: O time parece reunir as expertises necessárias para a execução do projeto”

Figura 35 Oxiot recebe prêmio no Hack4Health 2015

Fonte: (Saude Business, 2015)

De fato, a Oxiot foi a segunda colocada. No momento, foi bastante chato. A mentoria e a ideia, por outro lado, traziam perspectivas de continuidade e reorientamos os

pensamentos para a execução o negócio, o que realmente importaria. Encerramos o dia em um Happy Hour com o pessoal da GE Healthcare e da equipe primeira colocada.

4.2.2.6 UMA REVIRAVOLTA NA JORNADA: SE UM DIA ELE CAI, CAI BEM!

“Hoje você parece um homem de negócios” Disse-me um dos Diretores da América Latina da GE Healthcare quando cheguei, de terno, ao stand no dia seguinte da premiação. “Pois foi o que fim fazer” Passamos os três conversando com os executivos da GE, que disseram que iriam retornar para realizar o pagamento do prêmio e informar sobre o desenrolar da mentoria. Também aproveitamos para andar um pouco mais na feira e participar de algumas mesas interessantes.

O evento acontecia no Centro de Convenções Rebouças, em um dos prédios do Hospital das Clínicas da USP. Almoçamos no Restaurante dos Funcionários. Discutimos sobre os próximos passos. Cada um tinha objetivo de empreender. Então, decidimos por continuar o projeto, pelo menos, até encerrar a mentoria da GE. Separamos a Propriedade Intelectual de uma possível divisão acionária em uma eventual empresa.

Na primeira, distribuímos por igual a invenção, que, em algum momento, poderíamos depositar Patente, conforme nos orientaram alguns colegas participantes que eram vinculados a agências de inovação de uma universidade. Quanto a segunda, deixamos em aberto para o futuro.

4.2.3 REFLETIR

Esta seção analisa os eventos do Ciclo 1 e preenche um primeiro registro do Modelo de Negócios (Pedroso, 2016) da Oxiot.

4.2.3.1 ANÁLISE DO CICLO 1

A análise do Ciclo 1 da Pesquisa-ação indica o cumprimento praticamente total do Plano estabelecido, com exceção da formação do time, que, incluía um profissional de negócios,

um de *hardware* e um designer, mas faltaram um desenvolvedor e um especialista em saúde. A tabela abaixo detalha o atendimento do plano do Ciclo 1:

Tabela 5 Análise do Plano do Ciclo 1 da Pesquisa-ação

Plano Ciclo 1	Prazo Planejado	Status
Formar um time que atendesse os requisitos da competição	26/09/2015, até às 12h	Cumprido parcialmente
Definir uma ideia a ser desenvolvida	26/09/2015, até às 16h	Cumprido no prazo
Desenvolver um protótipo mínimo do zero e funcional	27/09/2015, até às 14h	Cumprido no prazo
Desenvolver um Modelo de negócios e um pitch de impressionar	27/09/2015, até às 14h	Cumprido no prazo
Revisar protótipo, Modelo de negócios e pitch para a final	28/09/2015, até às 16h	Cumprido no prazo

Os eventos do Ciclo 1 foram sintetizados, analisados e classificados conforme os conceitos de Modelo de Negócio de (Pedroso, 2016) como a seguir:

Tabela 6 Análise de eventos do Ciclo 1

Eventos do Ciclo 1	Componentes	Subcomponentes
Divisão de papéis e responsabilidades complementares no time	Modelo de gestão	Governança e Estrutura
Gestão do Projeto por sprints, checkpoints e status	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Ideação e prototipagem eletrônica e de design	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Dispositivo externo para digitalizar informação do fluxômetro	Posicionamento estratégico	Produtos & Mercados
Pesquisa de mercado indicando Diminuição de desperdício em Hospitais	Posicionamento estratégico	Proposta de Valor
Dar um nome ao produto e à equipe	Modelo de relacionamento com os clientes	Marcas e Comunicação
Mentorias eventuais	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Avaliação de feedbacks e discernimento sobre caminhos	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Desenvolvimento colaborativo entre pares	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Construção de Prova de Conceito com sensores infravermelhos pela equipe Oxiot	Modelo de Operações	Modelo de Produção
Precificação com base em diminuição de desperdício e custos: Licença software	Modelos econômico	Modelo de Geração de Receita

Eventos do Ciclo 1	Componentes	Subcomponentes
Precificação com base em diminuição de desperdício e custos: Aluguel dispositivo	Modelos econômico	Modelo de Geração de Receita
Validação de hipóteses em campo e com entrevistas	Modelo de Gestão	Sistema de Gestão
Parceiro/Cliente externo interessado em investir/adquirir	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Pivotagem de Hospitais para <i>Home Care</i>	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Separação da Propriedade Intelectual da Participação Acionária na Oxiot	Modelo de gestão	Governança e Estrutura
Objetivo comum de empreender alimentado pela premiação e perspectiva de Mentoria	Modelo de gestão	Cultura e Valores

Os eventos concentraram-se no Modelo de Gestão e no Modelo de Inovação, e apresentam a seguinte distribuição no Modelo de Negócios (Pedroso, 2016):

Figura 36 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 1

4.3 CICLO 2: MENTORIA, DESCOBERTAS E PROTOTIPAÇÃO

Esta seção apresenta o Ciclo 2 da Pesquisa-ação, que relata a prototipação para construção do MVP, as descobertas do Negócio e as Mentorias com a GE Healthcare. O ciclo contém as etapas de “Planejar”, “Agir & Observar” e “Refletir”, em que são resumidos e analisados os acontecimentos desta etapa que ocorreu entre outubro de 2015 e julho de 2016.

4.3.1 PLANEJAR

Esta seção relata a construção do Plano do Ciclo 2 da pesquisa-ação.

4.3.1.1 REUNIÃO DA EQUIPE OXIOT

No dia 02 de outubro de 2015, na primeira sexta após a segunda-feira da final do *Hackathon*, reunimo-nos para dar continuidade nos próximos passos, agrupados nas categorias abaixo, com seus respectivos objetivos:

- “*Biz Dev*” (refere-se a “Desenvolvimento de Negócios”);
 - Fazer follow-up com o Grupo de *Home Care* e Gases Medicinais parceiro do *Hackathon*;
 - Entrevistar outros *Home Cares* e Gasistas para verificar problemas de logística, iniciando por um contato indicado por uma participante do *Hackathon*
- “Produto”;
 - Verificar orçamento com fornecedores para dar continuidade no desenvolvimento
 - Verificar com GE Healthcare mais opções
- “Finanças”;
 - Estabelecer controle de gastos
 - Verificar fontes de financiamento, entre elas, a Oxigênio, um Edital da FAPERJ, Programas da FAPESP, CNPQ, FINEP, BNDES, SEBRAE, SENAI, MCTI e Ministério da Saúde
- “Jurídico”;
 - Verificar próximos passos para depósito da patente com uma Agência de Fomento, indicada por uma das participantes do *Hackathon*;
 - Verificar eventual participação de fornecedor na patente;
 - Verificar o que deve ser discutido para formar a sociedade e em qual momento devemos abrir uma empresa;
- “Mídia” e;

- Consolidar clipping de notícias sobre a Oxiot;
- “Equipe”
 - Averiguar com programadores de contatos próximos o interesse em participar do time da Oxiot

4.3.1.2 PLANO DO PROGRAMA DE MENTORING DA GE HEALTHCARE

Na o dia 08 de outubro de 2015, recebemos um e-mail da GE Healthcare parabenizando-nos pela conquista e dizendo “Agora é hora de tirar essas ideias do papel, e o Programa de *Mentoring* proposto pela GE Healthcare tem como objetivo auxiliá-los nessa jornada”.

A reunião de abertura da mentoria, marcada para 23 de outubro de 2015, foi com o CEO da GE Healthcare para a América Latina, Daurio Speranzini, e na sequência, com o mentor, Felipe Rizzo, Diretor de Soluções da GE Healthcare, com carreira de destaque na corporação e oriundo de Banco de Investimentos e Consultorias Estratégicas. Nosso ponto focal ficou com uma analista do time, a Giovanna Claro.

O cronograma do processo de Mentoria com a GE Healthcare foi planejado conforme abaixo:

- “1. Out ’15: Apresentação CEO + *Kick-off* do Programa + Fase 1 (*Develop a vision & Translate the vision into hypotheses*)
2. Nov ’15: Feedback Fase 1 + Fase 2 (*Specify MVP & Prioritize Tests*)
3. Dez ’15: Fase 3 (*Learn from MVP tests/ Persevere, Pivot or Perish*)
4. Jan ’16: Fase 4 (*Feedback & Learn from MVP tests/ Persevere, Pivot or Perish*)
5. Fev ’16: Fase 5 (*Pitch Preparation*)
6. Mar ’16: GRC *Visit*”

As Reuniões 1 & 6 seriam feitas em conjunto entre os dois grupos vencedores da maratona, a iCare e Oxiot. As demais, separadamente. A última reunião foi planejada para ocorrer um dos Centros de Pesquisas Global da GE, localizado no Rio de Janeiro, denominado de GRC (*Global Research Center*).

4.3.1.3 PLANO DO CICLO 2 DA PESQUISA-AÇÃO

Sendo assim, o plano do que viria a ser o Segundo Ciclo desta trajetória acadêmica e empreendedora consistiu em:

- Desenvolver a visão de negócios da Oxiot e traduzi-la em hipóteses até novembro de 2015
- Dar continuidade na parceria com a Empresa *Home Care* e Gases Medicinais
- Especificar, Desenvolver e Testar o MVP até dezembro de 2015
- Aprender com os testes e avaliar se a Oxiot persevera, pivota ou se encerra até fevereiro de 2016
- Verificar fontes de financiamento e controlar os gastos da Oxiot
- Verificar depósito de Patente, Acordo Societário e Abertura de Empresa
- Recrutar programador para o time Oxiot
- Preparar o Pitch para a visita ao *Global Research Center* (GRC) da GE até março de 2016
- Apresentar os resultados da Oxiot no GRC da GE em março de 2016

4.3.2 AGIR & OBSERVAR

Esta seção relata do desenvolvimento do Ciclo 2, relativo à prototipagem de produto, descobertas de negócio e mentorias com a GE Healthcare.

4.3.2.1 ENTREVISTA A UM *HOME CARE*

No dia 07 de outubro de 2015 entrevistamos um Gerente de Operações de um *Home Care* de uma grande cidade do interior de um Estado do Sul com o objetivo de: entender dificuldades na logística de oxigênio para atenção domiciliar

A empresa faz parte de um grupo que contempla serviços de saúde do “nascimento ao funeral” e tem uma operadora de saúde que atende dezenas de milhares de vidas. As fontes de oxigênio utilizadas são duas: a) concentrador, para a grande maioria dos pacientes e b) cilindro de alta pressão.

O concentrador é ligado à energia da casa e transforma o oxigênio ambiente em oxigênio medicinal. É usado para DPOC e cuidados paliativos e em vazões de no máximo 5 Litros/Minuto. O paciente tem um desconto na fatura de energia em função do concentrador. Foi informado também o custo de aluguel mensal do concentrador.

Em relação ao cilindro, a equipe do Hospital recebe um chamado do cliente avisando que o cilindro está acabando ou que teve problema com o concentrador, e que precisa de um cilindro. A empresa de *Home Care* leva em até 2h na casa ou, em poucos casos, a própria equipe do Hospital leva ao paciente.

Os problemas relatados foram:

- a) Há uma dificuldade quanto ao planejamento das visitas. Acontece de uma equipe voltar de um atendimento e ter que se deslocar novamente para nova entrega próxima à rota anterior;
- b) Ocorre troca do cilindro mesmo com carga interna, mas paga a carga completa. Uma carga completa fica em torno de R\$ 80,00 e são feitas cerca de 15 trocas no mês, gerando um custo de R\$ 1.200,00/mês.
- c) O oxigênio é um dos itens de problema, mas há necessidade de se controlar consumo de fraldas, sondas e outros materiais e medicamentos. Fica a cargo da equipe de atendimento avisar, mas, como o processo é manual, ocorrem falhas. Fralda e sonda são os que mais incomodam.

Não há um plano de mitigação. Realizam troca conforme chamado da família. Atualmente não tem previsibilidade de troca e de quanto gás ainda tem. Seria interessante para ele caso o aplicativo informasse, e o apelo mais forte da solução é a redução de custos à operadora, especialmente, de evitar de trocar o oxigênio sem necessidade.

Sugeriu entrevistarmos fisioterapeutas e *Home Cares* que podem explicar melhor diferença entre concentrador e torpedão. Indicou contato em São Paulo e um Congresso em Atenção Domiciliar, o CIAD.

4.3.2.2 ENTREVISTA A UM ESPECIALISTA EM TECNOLOGIAS DE MEDIÇÃO

No dia 08 de outubro de 2015, entrevistamos o Chefe do Laboratório de Fluidos de um renomado Instituto de Pesquisas com o objetivo de identificar possível tecnologias de medição de fluxo de fluídos.

Imagem 1 Entrevista com o chefe do Laboratório de Fluidos de um Instituto de Pesquisas

As considerações foram que o “Rotâmetro”, conhecido como fluxômetro, tem de 10 a 15% de erro, em função de não estar bem regulado. No funcionamento normal, o erro, segundo colocação informal do entrevistado, é de 8% em média. Outra opção é medir a pressão, por meio do regulador, cujo ponteiro é mais estável. Caso haja oscilação, pode-se usar um filtro passa baixa. A crítica quanto ao erro da leitura sempre foi presente, e estas informações eram um parâmetro, mas ainda não era um valor oficial.

Foram levantadas outras técnicas de medição de vazão, bem como seus pontos positivos e negativos. Foi discutida a possibilidade de magnetizar o indicador móvel e atribuir um princípio de leitura. Foi também perguntado se poderia haver uma turbina para gerar energia própria ao dispositivo, mas em função do tamanho, não funcionaria.

Foram também avaliados os registros de consumo de casa residencial, e os medidos de consumo de gás natural em indústrias.

Foram levantados nomes de fabricantes que poderiam nos auxiliar.

4.3.2.3 ENTREVISTA AO ACIONISTA DE UMA GASISTA

No dia 09 de outubro de 2015, entrevistamos um Fisioterapeuta que era CEO e Acionista de uma Gasista em São Paulo, cujos sócios também tinham participação em dois *Home Cares*. Essas distinções entre cada tipo de empresa, para nós, ainda não eram claras.

A empresa gerenciava centenas de vidas na Grande São Paulo e estava terminando o processo de ser adquirida por uma multinacional, com operação em dezenas de países. O foco da empresa é venda, aluguel e manutenção de equipamentos de respiração, incluindo os serviços de cilindros de oxigênio, cujos vasilhames são na maioria próprios e recarregados por outras gasistas, ou realugados de outras gasistas.

O entrevistado trouxe a visão de duas fontes de oxigênio e complementou com mais diferenças sobre estas. Segundo ele, o concentrador tem retorno sobre o investimento mais rápido que o cilindro e não tem problemas de logística, além de ser mais utilizado no mercado. No entanto, há casas que não o aceitam por consumo de energia e barulho.

Além da logística, destacou que é interessante monitorar o quanto de oxigênio, enquanto medicamento, está sendo dispendido ao paciente. O O_2 aumenta a formação de radicais livres no corpo, bem como de CO_2 . No caso de um paciente com organismo retentor, o acúmulo de CO_2 , pode levar ao óbito. Logo, seria interessante se a solução alertasse se a prescrição estivesse acima ou abaixo do recomendado.

Por outro lado, foi levantada a ideia de um Bar de Oxigênio! Foi citado haver estudos que indicam que uma concentração de 40% de oxigênio pode rejuvenescer ou recuperar de uma ressaca. Pensou-se em um serviço de oxigênio entregue em corporações.

A recomendação de troca dos torpedos é quando atinge 50 bar no relógio. Mas poucos avisam. Casos de emergência não são tão frequentes, correspondem a cerca de 2 a 3% do total de pacientes. Este percentual contempla também troca de concentradores.

Sua visão era que a solução do fluxômetro poderia dizer o momento de troca, com base no histórico de consumo. Além de organizar a logística e de uso medicinal, pode-se reduzir custo de *BackOffice*. Havia uma funcionária na empresa que ligava para as residências perguntando o status do torpedo para troca.

Além disso, no caso de contratos públicos, o licitante pode ter com transparência o montante que foi consumido para checar o pagamento. O governo pode auditar as contas do fornecedor, que, se agir de má fé, pode entregar menos volume de gás para compensar uma tarifa baixa que utilizou para ganhar a licitação. Comentou-se que duas grandes multinacionais possuem mais de 4 mil pacientes em licitação pública em São Paulo, cuja rota de fornecimento não é organizada.

Para os convênios, é interessante para reduzir custo, mas não o é para o Hospital. A sugestão é conversarmos com uma seguradora com maior cultura de número, geralmente, ligada a um banco. Seguradoras com origem em médicos poderiam ser contatadas em um momento posterior.

Comentou-se não haver padrão para os fluxômetros em concentradores e cilindros, bem como, em válvulas reguladoras, apesar do mercado utilizar um Modelo em massa. Entende-se não haver interesse nas casas em utilizar um fluxômetro digital, pois a solução mecânica hoje resolve. Outra solução interessante é monitorar a pressão e o fluxo em ventiladores. Para oximetria, já há uma solução de uma empresa no Paraná.

Declarou-se que o *Home Care* tem prejuízo no oxigênio e no cilindro, pois o aluguel que recebem não supera os gastos. Um efeito colateral ruim para o *Home Care* seria a própria operadora de saúde cobrando por hora e não mais por cilindro recarregado. O *Home Care* utiliza basicamente O₂. Ar comprimido é praticamente inexpressivo.

A quantidade residual de gás no torpedo a 50 bar varia conforme o tamanho do cilindro. O gás residual não é reaproveitado em função de uma RDC da Anvisa. Cuidador pode

fazer a troca da alimentação de oxigênio, mas há dificuldades em trabalhar com técnico de enfermagem.

Declarou-se que clientes do interior costumam estar mais atentos e informam melhor o momento de troca quando comparado a pessoas da capital. Com o verão, aumenta o consumo de energia elétrica, o que aumenta a possibilidade de apagão. Logo, aumenta a tendência de uso de cilindros. Quando cai a energia, SP vira um caos. Já houve casos de ter que entregar oxigênio via motoboy.

Há casas em que os pacientes são colaborativos e aceitariam participar de um piloto. Nem todas casas possuem *wi-fi*, mas todas casas possuem um *smartphone*. Os pacientes são atendidos com um Plano de Atendimento, que contempla diversos profissionais entre médicos, fonoaudiólogo, enfermeiros, fisioterapeutas, entre outros.

Acredita que certificação Anvisa não seria necessária, mas precisaria de Anatel e Inmetro. Comentou que há dois advogados que os atendem que poderiam ajudar nestas questões.

Por fim, o grande valor da solução percebido por ele é poder monitorar à distância o caso que está remoto. Há uma solução para apneia de uma empresa multinacional que é possível inclusive agir remotamente e utiliza rede 2G! Conjecturou-se sobre Modelos de negócio e pensou-se que uma possibilidade é vender o próprio fluxometro. Declarou interesse de investir "pesado" na nossa solução.

4.3.2.4 REUNIÕES DA EQUIPE OXIOT

Nos dias 09 e 15 de outubro de 2015, fizemos novas reuniões de equipe, para discutir os aprendizados e dar continuidade no Plano. Incluímos dentre os fornecedores, Empresas Júniores da USP São Paulo e São Carlos, uma empresa de uma Incubadora e amigos dos *Hackathons* que eu havia participado e dos cursos que o André e o Eduardo haviam feito.

Neste período, buscamos mais esclarecimentos com a GE Healthcare sobre a Reunião de *kick-off* do Programa de *Mentoring* e foi respondido que apresentaríamos em 5 minutos “a ideia, no mesmo formato da apresentação da final feita no dia 28/10, para o Daurio (CEO)” e que não era “necessário nenhum tipo de preparo”, pois a primeira sessão seria

“mais expositiva por parte da GE e um bate-papo sobre o que” evoluímos e próximos passos.

As anotações das reuniões eram feitas em papel ou no Bloco de Notas do Windows. A imagem abaixo refere-se ao resumo em papel da reunião do dia 09:

Imagem 2 Pauta em papel da Reunião da Equipe Oxiot

4.3.2.5 ENTREVISTA A UMA EXECUTIVA DE UMA GASISTA

No dia 20 de outubro de 2015, entrevistamos uma Gerente de TI de uma das maiores Gasistas do Mundo, que opera em três segmentos: 1) Gases Líquidos para uso Industrial; 2) *Package*, para consultórios e oficinas e 3) *Home Care*, com foco em oxigênio e equipamentos consumíveis.

Foi relato um grande problema do setor geral o abastecimento de Gás Líquido com caminhões, mais especificamente, devido à medição manual do volume abastecido e da cobrança pelo motorista. Não foi homologado no Brasil um medidor de vazão importado dos EUA. Tentaram desenvolver internamente, mas o projeto estava no nível conceitual.

O segmento de *Home Care* é pequeno ainda dentro do grupo, mas já há uma estrutura de *standby* para atendimento nacional. O primeiro chamado de *Home Care* é feito por carros menores, motoristas melhor treinados e tem um processo mais lento que o de reposição. Da segunda entrega em diante, a troca é feita pelo *Package* e os consumíveis vão por motoboy. Atendimentos de emergência tem taxa extra. Não sabia maiores detalhes, pois o funcionário que mais conhecia de *Home Care* foi desligado.

Para a executiva, o interesse em medir o consumo de oxigênio seria maior para o prestador do serviço de *Home Care*, que recorreria à empresa que mais rápido atendesse seu chamado.

Por fim, indicou falarmos com uma empresa de *Home Care* que opera a nível nacional.

4.3.2.6 MENTORING GE HEALTHCARE: KICKOFF DO PROGRAMA

A primeira reunião do Programa de *Mentoring* ocorreu na GE Healthcare no dia 23 de outubro de 2015, com três pautas: 1) *Kickoff* com o CEO e apresentação das equipes; 2) Mentoria de um convidado externo com a palestra “Desafios legais do Empreendedorismo Brasileiro” e; 3) *Mentoring* GE com o tema “*Develop a Vision & Translate the Vision into Hypotheses*”.

A apresentação e discussão com o CEO foi bastante empática. Foi solicitado que mantivéssemos o pitch da final. Na sessão de perguntas e respostas, foi questionado mais como foram formados e as competências dos times, os desafios de cada solução, comentado os benefícios que poderíamos ter no networking e nas capacidades da GE, as expectativas mútuas em relação ao programa e levantado os próximos passos.

Os convidados externos pertenciam a um escritório de advocacia e ofertaram um panorama geral dos desafios de se empreender no Brasil, dentro eles: Questões Tributárias, Regulações e Certificações, Questões Societárias, Propriedade Intelectual e Recursos Humanos.

Destacaram-se, nas discussões, as diferenças de ISS, ICMS e IPI para os Modelos de negócio, a de certificação Anatel para a Oxiot, a formação societária em LTDA (que se configura como uma “sociedade de pessoas” que se enquadra no SIMPLES e cuja maioria é determinada por 75% das ações, na qual é mais fácil de um juiz recorrer aos bens pessoais do acionista, da maior responsabilidade no caso do investidor integrar no capital da empresa e da abertura que pode levar 120 dias em média no Brasil) ou em S.A. (que se configura como uma “Sociedade de Capital” que não se enquadra no SIMPLES, tem um sistema de governança e publicação mais rigoroso, cuja abertura pode ser maior que 120 dias); a Propriedade Intelectual protegível por Direito Autoral e por Patente; e a contratação de Recursos Humanos como Prestador de Serviço (geralmente, para um projeto), diferente de um Funcionário (com uma descrição de cargo e um trabalho contínuo). Essas orientações foram gerais e salientou-se que há diversos possíveis caminhos, combinações e escalas de responsabilidades dentre elas.

Com o Mentor, Felipe Rizzo, foi uma conversa informal, mas com bastante conteúdo dividido em três tópicos: Acordo de Mentoria, Mentoria e *Closing*. Primeiramente, esclareceu sobre o Programa de Mentoria, cujo objetivo foi de “proporcionar oportunidades para que as ideias de cada grupo vencedor da *Hackathon* Hack4Health possam passar para os próximos níveis de desenvolvimento” e de “permite que os participantes troquem competências e experiências com executivos consolidados no mercado de trabalho”.

Foi facultado a cada participante a adesão ao programa, desde que este não tivesse atividade que pudesse gerar conflitos de interesse com a GE durante o programa. Caso houvesse desistências, o mentor poderia “avaliar a complexidade do projeto e a possibilidade de ser executado pelos participantes restantes” (GE HEALTHCARE, 2015). As atividades consistiram em uma reunião mensal com o mentor da GE Healthcare escolhido para o programa, no caso, o Felipe Rizzo, Gerente de *Solutions*; bem como, uma reunião mensal extra com um executivo da rede da GE Healthcare com o objetivo

de auxiliar os grupos em temas específicos de sua evolução, como, por exemplo, desenvolvimento de software e Modelo de negócios.

O Programa de Mentoria não implicou em participação da GE Healthcare no capital social dos projetos, que eventualmente poderiam se tornar pessoas jurídicas em função da decisão de seus membros, bem como, não privilegiava a GE Healthcare com opção de compra de ações quando os projetos fossem instituídos como empresas, investidos ou trouxessem retorno financeiro de outra forma, como, por exemplo, royalties em patentes. Ainda, o Programa também não previa investimento financeiro aos projetos. As informações também estão disponíveis nos documentos de Regulamento e no de Programa de *Mentoring*, acessíveis no site na época das inscrições, em 29 de setembro de 2015, que pode ser resgatado no site web.archive.org.

Em relação a Mentoria, o programa foi embasado nos conceitos de *Lean Startup*, de (Ries, 2011). No tópico de Desenvolver a Visão, foram tratados princípios como “Imersão”, “Colaboração”, “Foco no Problema”, dentre outros. Em Tradução em Hipóteses, foram discutidos tópicos como “Proposta de Valor”, “Plano Go To Market”, “Gerencialmente de Tecnologia e Operações” e “Fluxo de Caixa”. Como mensagem geral, orientou-se um equilíbrio entre menos detalhes e maior agilidade, de modo a não deixar de endereçar perguntas chaves do Modelo de Negócios, que poderia se tornar “*deal breakers*” em um estágio mais avançado, e, conseqüentemente, levando a menor agilidade.

Para o encerramento da reunião e próximos passos ficaram a revisão do Modelo de Negócios, a definição de questões jurídicas e a escolha de pontos para a próxima sessão de mentoria, com base nas necessidades comuns às equipes.

4.3.2.7 REUNIÃO COM FUNDADOR DE *STARTUP* DE BIOTECNOLOGIA

Em 28 de outubro de 2015, tivemos um bate papo com um Fundador de uma *startup* de Biotecnologia. Eu o conheci enquanto trabalhava como consultor. Sua empresa havia ganhado alguns prêmios, e como parte destes, foram concedidos alguns meses de consultoria pela empresa em que eu trabalhava. Na época, fizemos forte amizade e

inclusive fui visita-los em sua cidade sede para conhecer o reator de produção de microalgas que desenvolviam.

Imagem 3 Fotobiorreator para cultivo de microalgas

Fonte: (DCO, 2015)

Neste momento, o objetivo foi uma conversa entre empreendedores para entender mais sobre fontes de financiamento, aos quais eles tiveram acesso. Relataram terem sido contemplados pelo Edital SENAI Sesi de inovação, cujo padrão para Projetos de Inovação era de uma subvenção de R\$ 150 mil, em um projeto de 10 meses desenvolvido pela equipe própria do SENAI por um percentual da propriedade intelectual desenvolvida em conjunto. Também conquistaram uma subvenção do Edital “Sinapse da Inovação”, mas era restrito a empresas localizadas em Santa Catarina. Para ambos, era necessário ter CNPJ. Conseguiram também uma subvenção do SEBRAETEC. Finalmente, foram selecionados para uma aceleradora da região, que tinha um time de mentores brilhantes e com um aporte de capital anjo.

Um ponto importante destacado foi que a empresa estava pivotando da ideia original de tratamento de efluentes para ração animal em direção à suplemento alimentar humano. As razões eram que o ciclo da ideia inicial era muito longo e que, na segunda, poderiam terceirizar a produção dos insumos químicos e focariam em construir a marca e distribuir o produto.

4.3.2.8 ENTREVISTA A UMA AGÊNCIA DE FOMENTO EM SÃO PAULO

Eu Sou do Tamanho do que Vejo

Da minha aldeia veio quanto da terra se pode ver no Universo...
 Por isso a minha aldeia é tão grande como outra terra qualquer
 Porque eu sou do tamanho do que vejo
 E não, do tamanho da minha altura...
 Nas cidades a vida é mais pequena
 Que aqui na minha casa no cimo deste outeiro.

Na cidade as grandes casas fecham a vista à chave,
 Escondem o horizonte, empurram o nosso olhar para longe de todo o céu,
 Tornam-nos pequenos porque nos tiram o que os nossos olhos nos podem dar,
 E tornam-nos pobres porque a nossa única riqueza é ver.

Alberto Caeiro, in "O Guardador de Rebanhos - Poema VII"
 Heterónimo de Fernando Pessoa
 Portugal, abril de 1889

Os objetivos da entrevista foram esclarecimentos sobre Modalidades de Financiamento, apoio para depósito de patente e para desenvolvimento da tecnologia.

Sobre as Modalidades de Financiamento, foram apresentados:

- PIPE/FAPESP
 - Relatou-se foco em pequenas empresas e *startups* e que “é necessário que a pesquisa/projeto apresente um desafio científico. Para Engenharia “Pequena”, ou seja, não complexa, é difícil conseguir esse tipo de apoio, que se vale de crédito não reembolsável. Para se inscrever e participar da Primeira Fase do projeto não é necessário o CNPJ, porém se o projeto for aprovado, é preciso apresentá-lo. Tendo o protótipo, é possível tentar conseguir, mediante uma boa argumentação e se houver desafio”;
- BNDES
 - Comentaram-se sobre linhas de crédito para Inovação, como o cartão FINAME, que consiste em um empréstimo, realizado através de instituição financeira cadastrada;
- FINEP
 - Relatou-se haver diversas modalidades de financiamento para micro e pequena empresa;
- Banco de Investimento do Estado de São Paulo

- Também voltado para empresas de médio e pequeno porte:
<http://www.desenvolvesp.com.br/>

Entendeu-se, no entanto, que estas linhas do BNDES, FINEP e Banco de Investimento do Estado de São Paulo seriam para empresas em estágios posterior ao da Oxiot, com faturamento e algum ativo para dar garantia.

Em relação ao projeto com a FAPESP, foi-nos comentado que o protótipo inicial da Oxiot não se enquadraria no desafio científico requerido, o que diminuiria nossas chances de êxito.

Sobre Pedidos de Patentes e Apoio Tecnológico, questionamos sobre possíveis Convênios com Universidades. A devolutiva foi que em um eventual acordo, a gestão e os custos poderiam ser de responsabilidade da Universidade, o que requereria um “envolvimento formal com a Universidade, inclusive através (sic) de Professor Orientador – o que não se enquadra no caso, visto que o projeto já foi desenvolvido e se busca financiamento para produção”.

Comentou-se que incubadoras poderiam prestar este tipo de serviço, a preços mais acessíveis. Dentre estas, foi destacado o CIETEC, e comentado sobre o processo seletivo aberto em qualquer época do ano, mediante cumprimento das etapas online e pagamento de taxas. Foi comentado também sobre escritórios de advocacia e de um que atendia a agência via um contrato público.

Outra opção comentada, foi a contratação de uma Agente da Propriedade Intelectual (API) para realização a redação da patente. Trata-se de uma Pessoa Física, cujos custos serão menores que um escritório. É possível encontrar uma lista destes profissionais no site da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI). Recomendou-se solicitar o portfólio do profissional e quantas patentes redigidas por ele foram concedidas.

Por fim, sobre apoio para o desenvolvimento da tecnologia em conjunto com a Universidade, comentou-se que seria necessário apoio de um professor, e que as chances de ter algum interessado seriam baixas, em função de ser uma “Engenharia Pequena”, por não ter um desafio tecnológico e por já ter sido desenvolvida em um *Hackathon*. Também

se comentou sobre o processo para divulgação, conversa, negociação (a Universidade ficaria com a maior parte da propriedade, se não fosse integral), escrita de projeto, aprovação e desenvolvimento em conjunto.

Como alternativa, foi passado o contato de um Professor de Engenharia, que possuía uma empresa que prestava serviços externos à universidade e que poderia desenvolver o Circuitos Integrado da Oxiot.

Consequentemente, além de termos sido desencorajados a tentar uma parceria com a Universidade por nossa solução “pequena”, concluímos não ser interessante em função da baixa agilidade, que não atenderia o prazo que tínhamos para apresentar o MVP à nossa mentora, bem como, tenderíamos a perder a propriedade do que nós havíamos desenvolvido. Então, buscamos contato com o escritório e com a incubadora e descontinuamos a relação com a Agência, que se colocou à disposição para intermediar contato com uma área de empreendedorismo, mas que não acabou avançando.

4.3.2.9 REUNIÃO DA EQUIPE OXIOT

No dia 30 de outubro de 2015, realizamos uma nova Reunião de Equipe para analisar os inputs e determinar as próximas atividades.

O depósito da patente não era um ponto pacífico entre os fundadores. A percepção inicial de um de nós era que não compensaria. Outro colocou também a necessidade de protegermos a marca. Então, ficou de levantarmos os custos para decidirmos com base em números.

Em função do interesse de investimento pela Gasista, solicitamos à GE que a mentoria técnica fosse “Jurídica”, mais especificamente, no preparo das conversas para construirmos uma parceria que poderia culminar em um investimento. Nosso pedido inicial foi de um *Non-Disclosure Agreement*, ou um NDA.

Em negócios, fiquei responsável por dar continuidade na construção do Plano Go To Market, o qual não estava bem claro como seria. No estágio em que estávamos, foquei em entender mais a indústria de Gases Medicinais.

Em produto, o André e o Eduardo ficaram responsáveis por reestruturar o protótipo, considerando um novo design, e conexão *wi-fi*. A expectativa era ter uma nova versão antes de 18 de novembro, que seria nova sessão de *Mentoring*. Em relação a um programador, seguiríamos as entrevistas com nossos contatos de primeiro e segundo níveis.

Em relação ao *Funding*, descartamos outras opções, com exceção do PIPE FAPESP, ao qual poderíamos nos encaixar, apesar dos comentários desestimuladores. Também buscamos maiores informações sobre programas do SENAI ou do SEBRAE.

Naquela semana, havia eventos importantes em saúde e tecnologia, dentre eles, participaríamos de um da Berrini Ventures, a aceleradora por trás do Hack4Health, e outros da HSM sobre Inovação em Saúde, da Samsung *Ocean* sobre *wereables* e outro do LabProdAm, da Companhia de Tecnologia da Prefeitura de São Paulo, sobre Internet das Coisas. O networking destes eventos será relatado ao longo da trajetória conforme oportuno.

Por fim, estipulamos um dia e horário de Reunião Semanal da Equipe Oxiot.

4.3.2.10 EVENTO DE INTERNET DAS COISAS DO LABPRODAM

No dia 03 de novembro de 2015, participamos de um evento sobre Internet das Coisas, como parte da programação da SP Tech Week, o qual foi organizado pelo laboratório de inovação da companhia de processamento de dados da Prefeitura de São Paulo.

Neste, tivemos palestra com um dos profissionais de destaque em Internet das Coisas no Brasil, e ligado a movimentos internacionais, como o “*The Things Network*”, que desenvolvia um projeto de *crowdfunding* para instalar torres de comunicação de baixo consumo de energia (LoRa *Alliance*) em Amsterdã. Este profissional, em parceria com os

líderes do LabProdam, também realizaram o contador de ciclistas na ciclovia de São Paulo.

Na palestra, tivemos acesso a materiais interessantes sobre IoT, sendo que um deles, foi destacado no capítulo de Revisão da Literatura desta dissertação, o (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014). Também conhecemos profissionais do setor, entre eles, um Professor de Engenharia Elétrica de uma Faculdade do interior de SP, que se colocou à disposição para auxiliar com o Protótipo, bem como, um distribuidor de componentes de prototipagem; e por fim, foram apresentados casos internacionais de aplicação de IoT, dentre eles, a NKE wateco, Invent, Holly e Okidokeys.

4.3.2.11 STATUS OXIOT

Em 05 de novembro de 2011, iniciamos o envio de um e-mail de status semanal do andamento do projeto ao nosso ponto focal na GE Healthcare, responsável por coordenar a relação das equipes com a corporação.

O status era dividido em cinco grandes temas, que acabaram por se tornar um padrão geral de *report* da Oxiot à corporação. Acreditávamos que essa atualização manteria a relação mais próxima entre as sessões mensais e poderíamos aproveitar melhor o tempo com os executivos mentores.

Os temas de *report* eram, nesta ordem: “1. Prototipagem”; “2. Recrutamento de desenvolvedor”; “3. *Biz Dev*” (Desenvolvimento de Negócios); “4. *Funding*”; “5. Jurídico”. As definições de cada grupo eram intuitivas, apesar não criteriosamente definidas.

O *report*, previamente “sanitizado”, isto é, com os nomes das pessoas e empresas retirados, bem como, “deduplicado”, isto é, informações que foram relatadas na narrativa, não serão repetidas no status apresentado neste trabalho, é transcrito abaixo:

1. Prototipagem

- Seguimos a prototipagem aumentando o número de sensores para leitura de dados básicos. Está em discussão o primeiro design para impressão em 3D.

- Não tivemos retorno do fornecedor ligado à Universidade

2. Recrutamento de desenvolvedor

- Mantemos plano de entrevistas.

3. Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Participamos da CASE 2015 e fizemos contatos importantes em todo o ecossistema empreendedor, com destaque para a aceleradora Oxigênio da Porto Seguro, com uma empresa de CRM e com um escritório de Contabilidade específico para startups;
- O LabProdam da Prefeitura de São Paulo demonstrou interesse em conhecer a tecnologia pós-testes para avaliar a possibilidade de apresentá-la à Secretaria Municipal de Saúde;
- Participamos de um encontro de CIOs de Hospitais em 22 de outubro de 2015, ocorrido em um dos principais Hospitais de São Paulo, em que conhecemos uma de suas unidades de negócio, uma Organização Social de Saúde, que gerencia o *Home Care* de atendimento público da Zona Sul de São Paulo. Trocamos contatos, mas não tivemos retorno;

4. Funding

- Em primeira leitura do Edital SENAI SESI de Inovação, é preciso ter CNPJ. Estamos em contato com os organizadores para esclarecer mais dúvidas, mas aparentemente, entendemos como interessante para nosso caso.

5. Jurídico

- Aguardamos retorno sobre mentoria Jurídica e NDA.
- Optamos por não avançar na formalização da empresa antes do piloto.

4.3.2.12 EVENTO HEALTH ROUNDS BERRINI VENTURES

No dia 09 de novembro de 2015, participamos de um evento, incluído na SP Tech Week, e promovido pela Berrini Ventures, no qual tivemos a oportunidade de conhecer mais sobre a aceleradora, que se autodenomina como a primeira aceleradora de saúde do Brasil

e que era apoiada pela Live Health Care Media, Laboratório Sabin, Qualicorp, Unitcare, Hospital Samaritano e Pfizer.

Também assistimos a *pitch* de empreendedores em saúde, dentre eles, destacamos o do Marcelo Souza, da Bright Medicine, *startup* que desenvolve uma solução de *hardware* e software para tratamento ótico de dor crônica e que fora contemplada pelo PIPE Fapesp e segunda colocada no Prêmio Empreenda Saúde.

Recebemos mentoria do CTO de uma das empresas presentes, que nos sugeriu utilizar um “*sd card*” para fazer backup dos dados do dispositivo, incluirmos Clínicas (p.ex. de Radiologia) e Laboratórios entre os segmentos de clientes, um Modelo de receitas SaaS, um Modelo de precificação em escala, para atender clínicas menores, e finalmente, que recrutássemos desenvolvedores nos Fóruns do Facebook.

Por fim, fizemos contato com uma *startup* mais madura no mercado de meios de pagamento médicos e um dos organizadores nos colocaria em contato com um advogado parceiro para tratar de Patente.

4.3.2.13 STATUS OXIOT

No dia 13 de novembro, realizamos uma reunião de status da Oxiot, estruturado em 5 temas:

1. Prototipagem

- Construímos uma nova versão do *hardware* aumentando de 3 a 13 sensores dispostos ao lado do fluxometro, bem como, incluimos comunicação *Bluetooth*. Nossa previsão era ajustar a sensibilidade do protótipo e desenho do processador até o dia 18 de novembro. Compramos o módulo *wi-fi* para instalação em dezembro de 2015.

2. Recrutamento de desenvolvedor

- Continuamos busca de programadores, com dificuldades de agendamento das entrevistas.

3. Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Confirmamos disponibilidade do início do piloto para semana do dia 14/Dez
- Identificamos novos segmentos de clientes: Clínicas (p.ex. Radiologia) e Laboratórios de Diagnóstico
- Participamos do HSM Management, Health Rounds da Berrini Ventures e do Seminário do III Prêmio Brasil Alemanha
- Aguardávamos retorno de um Hospital e continuamos conversa com uma empresa de CRM e com uma aceleradora.

4. Funding

- Conversamos com coordenador do PIPE FAPESP para avaliar alternativas de financiamento.
- Solicitamos à GE indicação de contato para esclarecimento de dúvidas quanto ao Edital SESI SENAI de inovação.

5. Jurídico

- Tivemos primeiro contato com um escritório de patentes para orçamento.

4.3.2.14 ENTREVISTA A ESCRITÓRIO INTERNACIONAL ESPECIALISTA EM PATENTE

No dia 17 de novembro, reunimo-nos com um escritório internacional especialista em Propriedade Intelectual para tratar da patente. A sugestão foi elaborar um pedido que abrangesse o dispositivo e o sistema de informação, e que tratasse da função da solução, de um modo mais amplo, sem se restringir ao produto naquele momento.

A final do *Hackathon*, que foi em um Feira de Negócios, pode ser considerada divulgação e caracteriza-se como uma anterioridade da Oxiot em detrimento de um depósito de outrem. Porém, um terceiro depositar a patente antes de nós, anularia nossa anterioridade, bem como, poderíamos anular seu pedido, de modo que nos anularíamos.

Conversamos sobre o Fluxo do Depósito e da prestação de serviços do escritório, que inclui buscas em bases do mundo todo, que compreendem até pesquisas acadêmicas. Também falamos que poderia pedir a patente no Brasil e depois internacionalmente.

O prazo médio para busca é de 20 dias úteis e o de elaboração, também de 20 dias úteis. Os valores seriam cobrados por atos, e não seriam desembolsados pela primeira vez

4.3.2.15 ENTREVISTA A ADVOGADO ESPECIALISTA EM PATENTE

Em 18 de novembro, tivemos uma reunião com um advogado especialista em patente. As discussões que trazem novidade em relação aos pontos anteriores trataram de uma estratégia de realizar um depósito de patente inicial, e ir protocolando “Certificados de Adição” para ir aumentando o escopo das reivindicações de proteção de propriedade.

Também foi informado que para Pesquisa de Patente, utiliza-se o Banco de Dados de Genebra e que a busca é feita por “códigos”.

4.3.2.16 MENTORING GE HEALTHCARE: 2ª REUNIÃO DE NEGÓCIOS

No dia 19 de novembro de 2015, foi realizada a segunda reunião de Mentoria com a GE Healthcare em duas sessões, sendo a primeira em conjunto com as duas equipes vencedoras do *Hackathon*, e outra em separado com cada equipe.

Solicitamos também uma mentoria na parte jurídica, mas foi agendada em outro dia devido a dificuldades de conciliar agendas. Como tínhamos uma hora apenas, foi pedido que fôssemos com “as perguntas bem formuladas para que ele possa ajudar ao máximo”.

A primeira sessão foi com um Gerente de Prospecção de uma das maiores Gestoras de Fundos de Investimento no Brasil, que atualmente gerencia três fundos, um inaugurado em 2007, outro da área de sustentabilidade e outro recente de Hard Science.

Os Fundos são regulados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), mas há bastante alternativas, inclusive de Fundos captados no exterior ou Sociedade de Propósitos Específicos. Por meio destes três Fundos, regulados pela CVM, já investiram em cerca de 40 empresas e atualmente contam com 29 no portfólio, sendo uma de dispositivos médicos.

As etapas de negociação são custosas e trabalhosas, e demandam o mesmo esforço independentemente do valor aportado. As despesas com cada transação são as mesmas tanto para um investimento de R\$ 1 quanto de R\$ 10 Milhões, por exemplo.

A atuação do fundo é nos estágios de Series A e B, com aportes de R\$ 1,5 Milhão por 33 a 45% de participação na empresa, mas já tiveram casos em que investiram com 29% de equity. Relatam não ter interesse em diluir excessivamente a participação dos sócios.

Explicaram que investidores anjo geralmente são Pessoas Físicas e aportam geralmente até R\$ 200 mil. Um Super Anjo pode investir até R\$ 500 mil. Há ainda o Seed, entre o anjo e o Series A, que aporta cerca de R\$ 500 mil.

Dentre os critérios de seleção, avaliam bastante as Barreiras de Entrada àquele negócio e valores intangíveis da empresa. Quanto maiores em benefício do candidato ao investimento, melhor.

Dentre as Estratégias de Saída, buscam vender para grandes empresas, como a GE. Distribuem o Portfólio com a Regra de Terços, em um terço têm um retorno excepcional, em outro um terço, têm um retorno bom e em outro um terço perdem valor. A Taxa de Retorno média dos investimentos pelo Fundo é de 33% ao ano, e são esperados Múltiplos de Saúde de 6 vezes em 10 anos.

Em relação ao *valuation*, a experiência de aplicar Fluxo de Caixa Descontado tem sido ruim. Deste modo, usam uma técnica simples, mas não simplistas, a de *Score card*, em que pontuam critérios como “Modelo de negócio/métricas financeiras”, “Equipe”, “Inovação (barreira de entrada)” e “Número de Clientes”. Empresas de *Hard Science*, alvo do Fundo, tem *Pre-Money Valuations* que partem de R\$ 2 a 3 Milhões.

Por fim, foram passadas dicas práticas a nós, que estávamos bem no começo de nossa jornada empreendedora. Primeira: Investimento não é a prioridade! O foco deve ser em validar o negócio, e em horizontes para além da mentoria com a GE Healthcare. Segunda, é vital saber mudar e não insistir em algo sem futuro. Terceiro, na maioria dos casos, é mito que alguém copiará sua ideia, a não ser que este tenha capacidade de P&D. Ainda assim, conforme o relatado, uma ideia é um pedaço de algo maior, logo, se alguém ouvir e conseguir mobilizar todo o ecossistema, mérito dele. Por fim, a patente deve ser encarada como um dos elementos e possibilidades de uma estratégia maior de Proteção Intelectual.

A segunda sessão foi de Mentoria de Negócios com a GE Healthcare, cuja pauta foi a especificação do *Minimal Viable Product* (conceito explicado na seção 2.3.3) e a priorização dos testes. Foram apresentadas duas restrições para o MVP, a primeira, as Funcionalidades do Produto, e a segunda, é a Capacidade Operacional do Produto. O objetivo é que não precisa ter todas as funcionalidades em função do tempo e tampouco todas as capacidades em função do custo.

A partir do MVP, podem haver quatro resultados, sendo dois, indesejáveis: 1) Falsos Positivos, em que os empreendedores podem incorrer devido à alta paixão por seu produto; e 2) Falsos Negativos, os quais podem ser incorridos porquê os testes foram projetados ou executados erroneamente. Outros dois resultados, que são desejáveis, são os feedbacks Positivos e Negativos.

Finalmente, há foram relatadas suas preocupações comuns em relação ao MVP, o de exposição da ideia a um plagiador, e o de reputação, o de que as funcionalidades limitadas e pequenos bugs podem machucar a reputação da empresa, e a sugestão é utilizar um nome diferente para os testes.

Após a explanação inicial, foi discutido o que seria o MVP da Oxiot, e como e onde este seria testado. Estávamos já esgotando as ideias sem um bom norte, quando uma das analistas que acompanhavam o projeto disse “eu tenho dúvidas para saber se o sensor funciona mesmo. Qual a acuracidade? ”.

Então ficou de lição de casa a nós desenhar “Testes de confiabilidade”, para determinar o “Nível de acuracidade”, identificar quais eram as premissas básicas do projeto, que foram chamadas de “*Leap of faith*”, e determinar quais dados do paciente teríamos acesso e, após o projeto, o que seria feito com estes.

Enquanto saíamos do escritório da corporação, um Gerente que acompanhou o *Hackathon* nos sugeriu pesquisarmos Gases Anestésicos, disse que havia no mercado empresas desenvolvendo equipamentos de monitoramento destes em centro cirúrgico. Uma das ideias foi tentar *hackear* o software destes equipamentos.

4.3.2.17 MENTORING GE HEALTHCARE: JURÍDICO

No dia 24 de novembro, tivemos mentoria com um dos advogados da GE Healthcare com o objetivo de entender caminhos para formalizar os testes e a relação com o parceiro em *Home Care*.

Foi comentado que há vários caminhos para prosseguir com este tipo de parceria, mas a sugestão foi iniciar por um Termo de Confidencialidade (NDA), que é mais rápido; e, posteriormente, assinar um Memorando de Entendimento, ou (MOU), que leva mais tempo. O NDA pode ser assinado normalmente com CPF, mesmo sem CNPJ, e deve ser necessariamente firmado por quem está no projeto.

Um ponto importante debatido é o objetivo da “Confidencialidade”. Informação público não é protegida pelo NDA, mas sim aquela que é de propriedade e não divulgada pelas partes ao público. Ainda assim, o NDA deve ser simples. Após reuniões em que se houve revelações entre as partes, e que se evite que estas sejam em ambientes públicos, a sugestão é enviar um e-mail com as anotações da reunião para manter registrado que aqueles tópicos são confidenciais.

Sugeriu-se preferir minutas bi colunadas em português e inglês, para facilitar no caso de captar investimento estrangeiro. Também se sugeriu não colocar multa para quebra do NDA, pois esta quantifica o valor pelo qual a outra empresa poderia romper intencionalmente o acordo. Logo, é melhor deixar o valor em aberto e direcionar para o

efeito econômico financeiro que a empresa deixou de ganhar. Ainda, recomendou-se mexer ao mínimo na minuta.

O prazo final de revelação é contado com base no período de vigência, ou seja, se o prazo do contrato será de 3 anos a partir da data de assinatura. Já o prazo de validade da confidencialidade não necessariamente se vincula à vigência do NDA. São pontos distintos.

Destacou-se também a diferença entre “Confidencialidade” e “Privacidade”, esta, relativa aos dados do paciente, que devem ser cuidados por normas de acesso e segurança de armazenamento. Caso seja utilizado algum relatório, que sejam dados estatísticos e que não deem o ensejo de identificação do paciente.

4.3.2.18 STATUS OXIOT

No dia 27 de novembro de 2015, enviamos um novo status à GE Healthcare, reportando:

1) Prototipagem

- O protótipo fora feito e apresentava dificuldades de encaixe dos sensores
- Foi iniciado o levantamento de referências para determinar hipóteses

2) Recrutamento de Desenvolvedor

- Foram agendadas reunião para 05 de dezembro de 2015 e 10 de dezembro de 2015 com desenvolvedores diferentes para pensar a arquitetura da solução

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- NDA enviado ao *Home Care* para validação, que fora bem receptivo ao Termo
- Participamos de um *Meetup* do *Google Business Group* SP
- Participamos de um grande evento na saúde, o Referências da Saúde 2015, no qual conhecemos e entrevistamos, dentre outros, as seguintes pessoas:
 - Fundadora de um dos maiores Laboratórios no Brasil, que classificou nossa solução como “ousada”, perguntou “quanto precisávamos” e disse

que não tinha consumo de gases em seus negócios, mas conhecia muita gente;

- CEO de um Grande *Home Care* em uma das maiores cidades do Brasil, que relatou não utilizar cilindros em mais que 10% dos pacientes, sendo mais comum, os concentradores. Logo, desinteressou-se pela solução da Oxiot;
- Médico Diretor de uma Cooperativa Médica de uma das maiores cidades do Brasil, responsável por um Programa de Monitoramento de Pacientes Crônicos, que se entusiasmou com a Oxiot;
- Gerente Comercial de uma empresa de *facilities* e administração de infra hospitalar, com a qual marcamos uma reunião posteriormente;
- Realizamos inscrição para seleção no evento *Startup Makers* da *Campus Party* 2016, em que seriam escolhidas 200 *startups* para exporem em um stand.

4) *Funding*

- Realizamos primeira etapa da inscrição no Edital Sesi SENAI de Inovação concluída, no entanto, sem uma Unidade do SENAI parceira. Sugerimos à GE que indicássemos a unidade parceira da corporação em São Paulo.

5) Jurídico

- Relatamos a realização da mentoria jurídica com o advogado da GE Healthcare.
- Orçamos o depósito da Patente com dois escritórios. Um informou um custo médio de R\$ 8,5 mil, o outro, com alguns descontos, um valor na casa dos R\$ 5 mil.

4.3.2.19 STATUS OXIOT

Em 03 de dezembro de 2015, realizamos nova reunião de Status da Equipe da Oxiot e reportamos à GE Healthcare da seguinte maneira:

1) Prototipagem

- A nova versão do protótipo estava apresentando inconsistências na leitura devido a desalinhamento e soldagem dos sensores. Supúnhamos que tais pontos derivavam da montagem manual. Então, buscamos duas possíveis soluções:
 - 1) Realizar impressão 3D com melhores encaixes e novas soldagens (barato)
 - A meta era ter design do protótipo para impressão 3D até 09/12. O André tinha acesso ao Laboratório da USP de São Carlos, mas por alteração à política da unidade, não era mais possível. Reorientamos a busca para o Fab Lab IED, Fab Lab Prefeitura SP, Fab Lab FAU USP, WeFab e Garage Fab
 - 2) Estudar construção de circuito profissional praticamente eliminando erros de alinhamento e soldagem (caro)
 - Tentamos contato com um empreendedor veterano, que conquistou mais de 40 PIPES, com outros dois Engenheiros Elétricos e com uma “Desenvolvedora de *startups*”, que tinha equipe de *Hardware* e *Software* e alguns cases interessantes

2) Recrutamento de Desenvolvedor

- Confirmamos duas reuniões com dois programadores, um desenvolvedor *fullstack* e outro baseado em Node.JS/Java.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Desenhamos em papel as hipóteses para o Teste 1 e passaríamos em Power Point para apresentar à GE;
- Com os problemas no Protótipo, remodelamos o teste para algo mais inicial, não na casa do cliente ainda;
- Participamos da Conferência Anual Anjos do Brasil e fizemos dois contatos bons:
 - Um investidor anjo
 - Coordenador de uma Aceleradora vinculada a um Hospital
- Agendamos reunião com uma empresa de Infraestrutura Hospitalar que conhecemos na Referências da Saúde
- Criamos uma página no Facebook: <https://www.facebook.com/oxiot/>
- Iniciamos rediscussão da Cadeia de Valor e do Modelo de Negócios

4) *Funding*

- Sem retorno do Edital SESI SENAI.
- FAPESP liberou novo edital do PIPE e fizemos inscrição para reunião dia 11/12 para esclarecimentos.

5) *Jurídico*

- Conhecemos o Derraik Menezes, escritório parceiro da Anjos do Brasil. Agendaremos reunião para começar a discutir sociedade
- Patente: optamos por esperar consolidar a tecnologia antes de depositar o pedido

4.3.2.20 ENTREVISTA A DESENVOLVEDOR

No dia 05 de dezembro de 2015, entrevistamos um desenvolvedor *Fullstack*, que programa *Front e Back end*, é professor, funcionário em uma empresa de suporte a Blog, freelancer e membro ativo em comunidades *opensource*. A reunião foi em um Starbucks, que acabou se tornando nosso local de trabalho para essas reuniões. A pauta era desenvolvimento mobile ou web.

A discussão foi em relação às diferentes linguagens de cada sistema operacional móvel e das vantagens e desvantagens de sistemas nativos ou híbridos, sendo *swift* para iOS e Java para Android. Discutimos que a programação em "C" não é comum, logo, é mais difícil de dar manutenção. Java, por outro lado, é mais comum, e em NODE.JS, tem mais profissionais de *front e back end*, o que torna mais barata a contratação de alguém desta linguagem.

O objetivo era desenvolver uma aplicação em uma única *trend*, o que economizaria bateria e processamento. Sua preferência era começar pelo *front end*, ou o “lado do *client*”, e ficou para nós rabiscarmos os *wireframes* das telas.

4.3.2.21 ENTREVISTA GESTOR DE INFRAESTRUTURA HOSPITALAR

No dia 07 de dezembro de 2015, entrevistamos dois gerentes operacionais de uma empresa que fornece serviços de gestão da infraestrutura Hospitalar, que atua há cerca de 10 anos no setor no Brasil e gerencia mais de 1800 leitos e dois *Home Cares* públicos.

Foram relatados problemas vividos na operacionalização do hospital, envolvendo gases desde o abastecimento até a dispensação, passando por enfermarias e setores de uso intensivo.

Também foram passados os custos do metro cúbico do Oxigênio Medicinal, que varia conforme o volume comprado. Questionaram a segurança do dispositivo em ambiente hospitalar, e como seria a operacionalização.

Apresentaram os nomes das cinco maiores gasistas operando no Brasil e comentaram que um dispositivo que mede em tempo real o abastecimento do oxigênio líquido em tanques encareceu em 30% os custos, o que tem feito as empresas evitar de comprar deste fornecedor. Por fim, descreveram os outros gases que utilizam e demonstraram-se aberto a um piloto.

4.3.2.22 VISITA A UMA INCUBADORA TECNOLÓGICA

Nos dias 08 e 09 de dezembro de 2015, visitamos uma Incubadora para conversar com potenciais fornecedores e entrevistar um empreendedor experiente sobre o PIPE da FAPESP.

Iniciamos pela entrevista ao empreendedor experiente, que nos incentivou a aplicar ao PIPE, sugerindo que anexássemos pelos menos três orçamentos, deixássemos o Lattes bem atualizado e que focássemos na Patente, que era algo que a FAPESP buscava, e deveria ter um cunho comercial.

Posteriormente, encontramos outro empreendedor, com menos de 30 anos, que tinha feito sucesso no setor de medicina diagnóstica e havia investido em algumas *startups*, dentre as quais, algumas que estavam na incubadora. Ele nos indicou falar com uma especializada em Internet das Coisas.

No caminho, encontramos outras empresas relacionadas e batemos nas portas para conversar. Em uma, do setor de Oceanografia, coletamos dicas sobre prototipagem com Arduino, como, uso de menor voltagem para evitar aquecimento e potencial problema de dados ao utilizar cartão de memória. Em outra, de Impressão 3D, conversamos sobre impressão de circuitos elétricos e produção de baixa escala.

Passamos na empresa “principal” em Microeletrônica, como o comercial não estava, retornamos no dia seguinte. Voltamos e conversamos sobre possíveis sensores para a tecnologia da Oxiot, sendo algumas não imaginadas anteriormente. No entanto, não sentimos que seria um bom projeto, pois a apresentação do projeto era complexa, excessivamente burocráticas e pareciam forçar a venda de uma plaquinha que eles haviam desenvolvido.

Um pouco decepcionados, saímos em direção à sala dos Gestores da Incubadora. No caminho, vimos outra empresa especializada em Microeletrônica. Batemos na porta, apresentamos brevemente o projeto e a conversa fluiu bem. O Engenheiro líder e um dos sócios demonstrou bastante interesse e apresentou cases anteriores que eles haviam trabalhado. Falamos da possibilidade de capturar a vazão por filmagem, das empresas estrangeiras e nacionais que vendem componentes, e de outros sensores, alguns, que a empresa anterior havia indicado, mas que eles disseram haver imprecisão.

Tivemos que encerrar a conversa para ir ao horário agendado com os Gestores da Incubadora. O Eduardo e o Andre tiveram que sair mais cedo e eu segui o compromisso. A Incubadora oferecia serviços de consultorias, capacitações, em propriedade intelectual, jurídico, assessoria de imprensa, assessoria para edital de fomento e chamadas, sendo alguns deles, especializados em Life Science ou em “Internet dos Trem”, como o entrevistado mineiro comentou que em sua terra se dizia sobre Internet das Coisas.

Em algum momento da reunião, o Engenheiro da última *startup* bateu na porta, entrou e disse “acredito ter encontrado uma solução. Passa lá antes de ir”. Então finalizei a reunião falando dos valores de aluguel. Os preços variavam de R\$ 600/mês para utilizar o *coworking* a R\$ 2.000/mês para aluguel de salas. Comentaram alguns cases de sucesso das “pós-incubadas”. Dentre as graduadas, disseram haver ainda 92% ativas.

Ao retornar na sala da *startup*, ele resumiu com maestria o cerne do problema da medição da Oxiot e demonstrou rapidamente um sensor que atenderia a Oxiot. Então, rabiscamos uma tabela comparando as diversas possibilidades para eleger a melhor. Coletamos os datasheets do sensor e passamos à equipe Oxiot para analisarmos com calma. Comentou que essa solução seria passível de um projeto na FAPESP ou em um grupo de alunos de Engenharia que ele acompanha em uma Escola de Engenharia.

Tabela 7 Tabela comparativa de sensores para decisão da tecnologia Oxiot

Técnicas	Posição	Dados	Energia	Precisão	Custo	Conclusão
1	Externa	Baixo	Baixo	Alta	Baixo	Escolhida
2	Externa	Baixo	Médio	Média	Baixo	Testar
3	Externa	Baixo	Baixo	Baixa	Baixo	Esperar
4	Externa	Baixo	Alto	Média	Médio	Esperar
5	Externa	Baixo	Baixo	Média	Médio	Esperar
6	Externa	Baixo	Baixo	Média	Baixo	Esperar
7	Externa	Alto	Alto	Médio	Alto	Esperar
+ 9	Invasiva	...	...	...	...	Suspender

4.3.2.23 MENTORIING GE HEALTHCARE: 3ª REUNIÃO DE NEGÓCIOS

No dia 11 de dezembro de 2015 tivemos a terceira reunião de mentoria da GE Healthcare, dividida em duas sessões, sendo uma comum para ambas equipes do *Hackathon*, outra em separado.

Além dessas agendas, combinamos de realizar uma mentoria técnica com uma equipe da GE e também revisarmos as hipóteses do piloto, ambas enviadas anteriormente por e-

mail. De ambas, recebemos os seguintes feedbacks: “Gostei muito da forma com que organizaram os testes de hipótese!” e “De novo, parabéns pela organização das ideias!”.

Na primeira parte da mentoria, tratamos de negócios. Foram recapitulados os princípios dos testes do MVP, apresentado o Modelo de gestão “*Fast Works*” da GE e debatido, conforme slide da GE, “Onde será o MVP?”. Neste momento, apresentamos as hipóteses a serem testadas no piloto, reproduzidas abaixo:

Fonte: Oxiot, com base em (Porter & Heppelmann, 2014)

Na sequência, apresentamos ao Diretor da GE Healthcare que estávamos com bastante dificuldades de acertar o Protótipo da Oxiot, que estávamos na quarta versão, e ainda não havíamos tido sucesso. A notícia foi bastante desanimadora para eles, que disseram “empreendedorismo é assim”. Nós estávamos confiantes que iríamos acertar.

Também tivemos a segunda sessão, que era com uma Instituição de Apoio ao Empreendedorismo, cujo foco era trabalhar com as Empresas de Alto Crescimento, que segundo eles, representavam cerca de 1,5% das empresas no país, mas que, no entanto, geram 50% dos novos postos de trabalho ao ano.

O estágio esperado da empresa foco é o de “*Scale-Up*”, que são selecionadas em função do potencial de crescimento; da vantagem competitiva; e do perfil dos empreendedores, que buscam sonhar grande, botam para fazer, são éticos, tem brilho no olho e diferencial.

Atualmente, contam com mais de 120 empreendedores em 70 empresas assessorados, que lideram 20 mil colaboradores e geram cerca de R\$ 4 Bi em Faturamento e os pilares de atuação são: 1) Potencializar empreendedores de alto impacto; 2) Inspirar e capacitar os atuais e futuros empreendedores; e 3) Provocar mudanças no ambiente empreendedor.

Dentre os cases de sucesso que acompanham, destacaram como uma referência à Oxiot, uma empresa que trabalha com *hardware*, cujo tipo de negócio tem um desafio de fluxo de caixa para o vendedor e de *CapEx* para o comprador. No case, a empresa vendia equipamentos de vídeo para segurança e passou a ofertar um sistema inteligente de monitoramento, que era pago por uma assinatura, que garantia melhor fluxo financeiro.

Iniciaram um programa para empreendedores nascentes, em empresas com menor escala e disseram para procurarmos-los quando alcançarmos um faturamento anual de R\$ 1 Milhão.

Finalmente, em função de agenda, a mentoria técnica foi remarcada para dali dois dias.

4.3.2.24 MENTORING GE HEALTHCARE: TÉCNICA

No dia 15 de dezembro de 2015, realizamos uma call com programadores da GE Healthcare para tratar dúvidas que apresentamos sobre nosso *hardware*. Como os especialistas eram em software, reorientamos a conversa para tratar da construção de aplicações de alto nível.

Discutimos o conceito de Backend As A Service – BASS e levantamos aplicativos que podem auxiliar na prototipagem, como a API GEEE, o Mongo DB e verificações de segurança, para garantir a integridade dos dados (Checksum + CRCs) e o transporte destes (Criptografia https).

Finalmente, conversamos sobre a possibilidade de usar a plataforma da GE Healthcare, a Predix, que, no entanto, não estava disponível ao público.

4.3.2.25 STATUS OXIOT

No dia 17 de dezembro, enviamos um e-mail de status à GE Healthcare, reportando:

1) Prototipagem

- Seleccionamos das 16 técnicas levantadas nas entrevistas com fornecedores e especialistas, seleccionamos duas para prototipagem e identificamos duas lojas virtuais nos Estados Unidos que forneciam o que buscávamos;
- Redesenhada estrutura para reimpressão no IED em PLA
- Realizamos mentoria no dia 16 de dezembro na empresa de *Home Care* e tiramos fotos das telas do software de uma empresa com aparelhos respiratórios para tratamento da apneia

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Um contato que fizemos na SP Fashion Week voluntariou-se para fazer o projeto eletrônico e avaliá-íamos perante a possibilidade de contratação;

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Assinamos NDA com Gasista e fizemos uma reunião de status com o potencial investidor que trabalha nesta. Combinamos de apresentar em janeiro de 2016 a Oxiot ao sócio europeu desta
- Fomos convidados para o Demo Day da Berrini Ventures e foram agendadas três sessões de revisão do Pitch, sendo a primeira em 11/01

4) Funding

- A Oxiot foi aprovada na etapa 1 de 5 do Edital SENAI SESI de Inovação. Processo todo se encerraria em maio de 2016. Sugerimos SENAI Vila Leopoldina e gostaríamos de indicação de um contato de lá para apresentarmos a Oxiot.
- Participamos de reunião com avaliadores do PIPE na FAPESP e optamos por não prosseguir, pois, além da morosidade do processo não atender a agilidade que

precisávamos; a burocracia do processo iria conflitar com nossa agenda e a verba, quase conquistássemos, seria direcionada para nossa gestão e contratação de pessoas e recursos, o que criava dificuldades extras de recrutamento e gestão de orçamento.

5) Jurídico

- Optamos por suspender a discussão de sociedade até o início de 2016

4.3.2.26 STATUS OXIOT

No dia 23 de dezembro de 2015, reportamos à GE Healthcare o seguinte status:

1) Prototipagem

- Adquirimos os componentes nos EUA e solicitamos a amigos que trouxessem na mala, para chegar mais rápido
- Uma das fornecedoras enviou uma proposta de Desenvolvimento do Serviço no valor de R\$ 360 mil, bastante inflacionado e com diversos itens desnecessários
- Nova impressão 3D realizada e encaixe foi bem-sucedido
- Telas do software da empresa de apneia em estudo para referência das telas da Oxiot.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Um dos possíveis programadores ofereceu-se para desenhar a Arquitetura de Referência do sistema da Oxiot
- Solicitamos orçamento a outras duas empresas de desenvolvimento de software

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Oxiot selecionada para participação na *Campus Party* 2016

4) Funding

- Aguardando próximos passos do Edital SENAI SESI

5) Jurídico

- No início do ano de 2016, acionaremos advogados para assessorar investimento por parte da Gasista

4.3.2.27 **MENTORING GE HEALTHCARE: TÉCNICA**

Nos dias 29 de dezembro de 2015 e 12 de janeiro de 2016, tivemos duas *calls* com um dos pesquisadores líderes do GRC da GE Healthcare para tratar de possíveis sensores do *hardware*.

De modo geral, haviam poucos produtos na GE Healthcare com uma das tecnologias que estávamos testando e, na outra, havia alguns projetos, mas não com a mesma finalidade em que empregávamos. A mensagem geral é que a GE costuma utilizar sensores já desenvolvidos pelos fabricantes, com um range estabelecido. Logo, a equipe não detinha experiência com calibração. Por fim, tratamos algumas dúvidas sobre Arduino e ele ficou à disposição para esclarecer dúvidas no futuro.

4.3.2.28 **STATUS OXIOT**

No dia 15 de janeiro de 2016, a posição do projeto era a seguinte:

1) Prototipagem

- Testamos os novos sensores e identificamos que havia uma versão mais apropriada para a Oxiot. Buscamos entre nossos contatos quem estaria vindo para o Brasil, compramos no site e pedimos a eles que trouxessem
- Recebido orçamento de outros três fornecedores, sendo um de R\$ 12 mil; outros de R\$ 53 mil e o último de R\$ 30 mil

2) Recrutamento de desenvolvedor

- O programador que se voluntariou para desenhar a Arquitetura de Referência não entregou o serviço, e, em troca, ofereceu-se para fazer parte do time da Oxiot. Não houve aderência com o que entendíamos buscar em um CTO

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Confirmados na exposição da Campus *Party* dias 29 e 30/01. Stand 2x2, permitido ações de marketing e vendas e exposição em telas; mas não banners ou apoios. Vamos "*low profile*"
- Fomos convidados para o Demo Day da Berrini Ventures, que acontecerá no dia 01 de fevereiro de 2016. Iniciamos as sessões de revisão do pitch, foram três semanas em que participaram dezenas de pessoas do mercado de empreendedorismo, tecnologia e saúde. As sabatinadas foram muito fortes. Na primeira sessão levamos muitos dados e escorregamos no tempo. Na segunda sessão, fomos parabenizados calorosamente por empreendedores e executivos. Um sinal que o pitch foi bom, é que não chegaram perguntas básicas no final da apresentação. Sugeriram que mudássemos de nome, pois quando fôssemos trabalhar com outros gases, o “Ox” restringiria. O mentor em marketing dos *pithcs* também insistiu que fosse rápido, pois era aquele o momento. Preferimos manter Oxiot, pois oxigênio é associado a gás pelo grande público, além de estar associado à vida. Também gostávamos do som de “óqui” com o “x”, lembrava multiplicação, apesar dos históricos da EBX. E IoT era apelativo. Dentro de algumas décadas, seria como o nome de uma estação de que inclui a tecnologia no nome, como “Rádio X”; mas nesse momento. Preferíamos manter.

4) *Funding*

- Não fomos qualificados para segunda etapa do Edital SENAI SESI. Solicitamos feedback. Em alternativa, nos inscrevemos para o SEED de Minas Gerais.

5) Jurídico

- Nossos advogados sugeriram negociar com investidores participação em royalties da patente e postergar abertura de empresa. Indicou que é necessário verificar registro na ANVISA, que pode ser um processo longo e caro.

4.3.2.29 **MENTORING GE HEALTHCARE: 4ª REUNIÃO DE NEGÓCIOS**

No dia 02 de fevereiro de 2016, tivemos a quarta reunião de *Mentoring* com a GE Healthcare, dividida em três sessões, a primeira, uma mentoria de Modelo de Negócios com o *head* de consultoria da GE Healthcare; a segunda, a Mentoria de Negócios com o Mentor Felipe Rizzo, para tratar também de Modelo de negócios; e a última, um Bate-Papo com um empreendedor serial, fundador de um banco digital.

Os pontos principais em Modelo de Negócios eram se mantínhamos o negócio em (cilindros em *Home Care*) ou se investíssemos em outras oportunidades na cadeia (p.ex. Concentradores e Abastecedores). Além dessa questão, gostaríamos de validar *Market Sizing*, componentes do Modelo de Negócios e Desenho de hipóteses e testes

Para alimentar a discussão, encaminhamos nosso Pitch revisado; as informações da cadeia de valor; riscos identificados; concorrentes e referências que identificamos; possíveis produtos em que pensamos em pivotar; orçamentos para construção do MVP funcional, mas ainda não comercial; bem como, a posição de nossas despesas frente ao prêmio que recebemos. Tínhamos uma pequena sobra de caixa para investir.

A primeira mentoria nos orientou a manter o foco no negócio de Cilindros de Oxigênio. Sua visão era que o Plano estava bem montado, mas os outros negócios eram muito distantes, ao passo que, em *Home Care*, já tínhamos parceiros. O gráfico abaixo ilustra a decisão:

Figura 38 Decisão por priorizar *Home Care* pela simplicidade e tamanho, depois Hospitais

Na segunda sessão, reiteramos a orientação, cujo ponto de atenção foi o tamanho de mercado, que poderia gerar algum desestímulo, uma vez que o valor estimado é baixo. Em relação às outras opções de negócio, o mentor esclareceu possíveis barreiras às demais, demonstrando maiores possibilidades em *Home Care* e, em um *retrofit* do parque instalado em Hospitais. No entanto, a decisão estava livre para os empreendedores.

Havia um potencial conflito de conceitos: um que tendia a priorizar grandes mercados identificados por análises bastante rigorosas e científicas e outro que tendia a priorizar os recursos que os empreendedores já dispunham, de modo bastante alinhado com os preceitos de *Effectuation* (Sarasvathy, 2009). Alguns dias após a sessão, discutimos essas questões, criamos um gráfico que combina três critérios para auxiliar a identificar e a comunicar qual produto de qual mercado focaríamos. O gráfico abaixo replica a decisão:

Figura 39 Gráfico de suporte à decisão de qual produto desenvolver

A decisão foi em manter o foco em *Home Care* com um dispositivo externo ao fluxometro, que era o que vínhamos construindo e está representando no ponto “A”. O eixo “X” avalia a acessibilidade ao recursos não-financeiros para desenvolvimento do produto. O eixo “Y” representa o custo do desenvolvimento da Prova de Conceito do produto, que seria para nós o “*Affordable Loss*” do *Effectuation* (Sarasvathy, 2009). Por fim, o diâmetro das bolhas representa o Tamanho de Mercado estimado para aquele produto. A tabela abaixo resume a ponderação de notas atribuídas que sustentaram o gráfico:

Tabela 8 Critérios de análise de priorização de produto a ser desenvolvido

Score	Meios	Custo PoC	Tamanho de Mercado Local
1	Desconhecemos tecnologia e contatos	Acima de 5000 dólares	Até 100 milhões dólares
2	Conhecemos tecnologia ou contatos	Até 5000 dólares	Até 500 milhões dólares
3	Conhecemos tecnologia e contatos	Até 1000 dólares	Até 1 bilhão dólares
4	Dominamos tecnologia ou contatos	Até 500 dólares	Até 5 bilhões dólares
5	Dominamos tecnologia e contatos	Até 100 dólares	Acima de 5 bilhões dólares

A última sessão foi com um dos fundadores de um dos primeiros bancos digitais do Brasil. Era bastante jovem, mas detinha uma trajetória interessante em *startups*. Com ele, tivemos uma visão mais prática do cotidiano da relação das *startups* com investidores, cuja relação foi colocada como mais coloquial, e a decisão pelo investimento, do lado humano do investidor. Dentre as lições ficaram, não buscar o investidor antecipadamente,

há etapas anteriores mais importantes. Investidores costumam ser amigos de amigos, conexões de segundo grau. As sugestões de foco foram: 1) Provar a tecnologia, programa em excel mesmo, muito simples, para demonstrar a viabilidade técnica; 2) Não se preocupar em provar *market size*, *private equity* quer ver crescimento e margem.

4.3.2.30 STATUS OXIOT

Em 05 de fevereiro de 2016, o projeto da Oxiot apresentava a seguinte posição:

1. Prototipagem

- Retornamos à tecnologia ótica com 3 pares de LEDs. Os testes indicam que vale investir na plaquinha. Dividimos o valor entre nós.
- Agendamos conversa com o mentor e executivo de *Home Care* para mapear o fluxo todo
- Havia uma recomendação forte dos mentores de discutir o projeto com um dos juris do *Hackathon* que insistia na questão da acuracidade dos dados que iríamos colher e acreditavam ser crucial para o sucesso da Oxiot. Naquele momento, optamos por seguir quem nos ajudaria. Estávamos um pouco “enfraquecidos” e queríamos nos proteger de críticas que já conhecíamos, mas que não clareavam uma alternativa. Também já havíamos decidido pelo caminho do desenvolvimento, os questionamentos não iriam agregar.

2. Recrutamento de desenvolvedor

- Vamos com o freelancer após confecção do *hardware*.
- Informamos aos demais fornecedores que os procuraremos quando oportuno.

3. Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Apresentamos o pitch da Oxiot no Demo Day da Berrini Ventures.
- Fomos contatos por um Fundo após o evento e por um Hospital para apresentarmos o projeto. Aguardamos retorno de agenda.
- Depois da mentoria, resolvemos focar no problema do cilindro e do dispositivo do fluxometro.

4. Funding

- Iniciamos inscrição no SEED MG. Terminamos até o dia 10/02
- Não seguiremos com o investimento anjo até a conclusão da plaquinha
- Como ficamos sem dinheiro para nos mantermos durante a próxima fase, vamos buscar uma fonte de renda (empregou ou consultorias).

5. Jurídico

- Por indicação da Giovanna Claro da GE Healthcare, realizamos a inscrição no curso Geral de Propriedade Intelectual a Distância - DL 101P BR, oferecido pelo INPI em parceria com a OMPI (Organização Mundial de Propriedade Intelectual).

4.3.2.31 STATUS OXIOT

No dia 14 de fevereiro de 2016, o projeto da Oxiot apresentava a seguinte posição:

1. Prototipagem

- Tivemos nova reunião com um dos fornecedores do *hardware*, que aceitou revisar o orçamento considerando duas possibilidades de tecnologia e financiamento sem investidor.
- Fizemos primeira reunião com SENAI Vila Leopoldina e foi bem produtiva. Deixamos as peças com eles para estudarem as tecnologias e devolverem um plano de projeto e orçamento. A equipe que nos recebeu também faz uma parte da seleção do Edital SESI SENAI de Inovação. Revisaremos em conjunto nossa inscrição para participar no Edital de março de 2016

2. Recrutamento de desenvolvedor

- Decidimos aguardar próximos passos da prototipagem

3. Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Após Demo Day, que foi dito por um dos avaliadores que não seria o momento da Oxiot, fomos procurados por um dos Fundos mais conceituados do Brasil e por um dos maiores Hospitais de Cardiologia da América Latina.

4. *Funding*

- Fizemos inscrição no SEED MG prevendo mudança do Eduardo e do André para Belo Horizonte. Resultados sairão no final de março de 2016.

5. Jurídico

- Sem novidades

4.3.2.32 RESUMO OXIOT E PRORROGAÇÃO DA MENTORIA

No dia 19 de fevereiro de 2016, reportamos à GE Healthcare que a Oxiot entraria “num ciclo de desenvolvimento do *hardware*. A princípio, não teremos tantas novidades como antes. Por isso, o status será mais conciso”; e comunicamos os passos anteriores em andamento.

A GE Healthcare retornou “Querem me contar um pouco dessa nova fase? O que estão fazendo? Se precisam de alguma ajuda? ”

Então, respondemos “Nos últimos contatos que fizemos, ficou claro que precisávamos do *hardware* para prosseguir, tanto, com os parceiros de negócio, quanto com o pessoal de TI. O *hardware* que focamos foi o da leitura do fluxômetro (o mesmo projeto do *Hackathon*), por ser o mercado que mais conhecíamos e por termos um parceiro com as portas abertas”.

“Estamos conversando com a um fornecedor e com o SENAI para o primeiro MVP. O primeiro pediu algo em torno de R\$ 12 mil e 3 meses. O do SENAI, aguardamos orçamento. Considerando do estágio atual até um produto certificável, o SENAI estima mais de R\$ 100 mil e 10 meses. ”

“A priori, vamos investir nós mesmos os R\$ 12 mil com o fornecedor para obter um MVP e fazer os testes. Em paralelo, seguiremos com o Edital do SENAI para tornar isso um produto sem diluir capital na empresa. Até Mai de 2016, teríamos um MVP para instalar. Até março de 2017, o produto certificável pelo SENAI. Depois, ficaríamos na ANVISA de 1 a 5 anos para certificação ou procuraremos outros países para certificar e vender.” A

decisão pelo investimento próprio foi tomada pelos três sócios. Era aquilo ou encerrar o projeto. Decidimos continuar.

“Como o ciclo é muito longo, vamos procurar outros meios de nos financiarmos e tocarmos o projeto em paralelo; pelo menos, até estarmos em ponto mais maduro para captação. ”

“Se der certo no SEED MG, o André e o Eduardo conseguirão uma bolsa mensal de R\$ 2 mil entre Mai e Dez de 2016 e eu fico em SP, mas sem a bolsa; assim, precisaria de uma fonte de renda. Estamos avaliando algumas ideias e buscando oportunidades no mercado”.

“Continuamos interessados na Oxiot, mas o trabalho de desenvolvimento será "terceirizado", por ser necessário equipamentos e conhecimentos bem específicos neste estágio. Podemos conversar mais pontos e ver mais alternativas na próxima mentoria, de modo, a não "esfriar" o projeto. ”

Ao que a GE Healthcare respondeu: “Entendo a situação, obrigada pela explicação Edson. Essa questão de desenvolver um novo *hardware* não é tão simples né? E tem algumas etapas que não conseguimos acelerar nem mesmo quando estamos totalmente dedicados a isso”.

“Considerando a situação que vocês estão” e que a outra equipe “também teve um problema em conseguir executar o MVP, nós decidimos postergar um pouco o prazo da mentoria, e sugerir a vocês que nossa próxima mentoria seja algo mais rápido e pontual (1h por telefone por exemplo), para que vocês foquem no MVP. Vou enviar um e-mail para os dois grupos com essa sugestão, me avisem se tiverem algum ponto a ser considerado”.

Treplicamos “Há um ciclo de desenvolvimento que tem seu tempo próprio. Consideramos apropriada a revisão do cronograma de mentoria. Agradecemos a compreensão. ”

4.3.2.33 STATUS OXIOT

No dia 26 de fevereiro de 2016, o projeto da Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Um dos fornecedores revisou o orçamento para cerca de R\$ 8 mil, quase R\$ 4 mil a menos que última posição
- Entregamos os protótipos para a equipe do SENAI avaliar, para verificar como seguimos com o projeto

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Participamos do Open Innovation Seminar. Destacam-se os contatos que fizemos pessoalmente com um Fundo de Investimentos, com um Hospital, com uma Empresa de Telecom, com representantes do SEED MG, com uma Farmacêutica, com uma Universidade, com uma empresa de Bens de Consumo e com três *startups* que usam *hardware*.

Sem novidades em 2) Recrutamento de desenvolvedor, 4) *Funding* e 5) Jurídico.

4.3.2.34 STATUS OXIOT

No dia 08 de março de 2016, o projeto da Oxiot obteve os seguintes avanços:

1) Prototipagem

- SENAI orçou em R\$ 118 mil o projeto para construção da placa eletrônica.
- Entregamos as peças a outro fornecedor no CIETEC

Sem novidades em 2) Recrutamento de desenvolvedor, 3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios), 4) *Funding* e 5) Jurídico.

4.3.2.35 STATUS OXIOT

No dia 24 de março de 2016, o Projeto da Oxiot tinha a seguinte posição:

1) Prototipagem

- O fornecedor no CIETEC está realizando testes, mas ainda não conclusivos.
Recebeu cilindro ontem para experimentos mais reais

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Tivemos reunião em um Hospital de Cardiologia que quer desenvolver o protótipo em conjunto no ambiente hospitalar, em troca de um primeiro lote gratuito. Enviaremos proposta de trabalho até 04/04

4) *Funding*

- Estamos decidindo por manter apenas com investimento próprio.

5) Jurídico

- Estamos negociando com um escritório para o contrato de parceria com o Hospital e para o registro de marca da Oxiot.

4.3.2.36 STATUS OXIOT

No dia 08 de abril de 2016, a Oxiot teve as seguintes evoluções:

1) Prototipagem

- O fornecedor apresentou resultados parciais dos testes da tecnologia relatando que a leitura inicial tinha um pico e depois seguia estável, que a linha de base era variante, que a sensibilidade da leitura variava ao longo do sensor e que o delta da leitura poderia variar.
- Com a demanda do Hospital, alteramos alguns requisitos do *hardware*, que ficou com *wi-fi* e alimentação por energia.
- Comentou-se que seria uma “bala de canhão para matar uma formiga”, então pedimos para nunca reproduzirmos essa frase, pois, se ponto de vista da tecnologia

ela poderia ser verdadeira, do ponto de vista de negócios, aquele problema tinha valor e não poderia ser desqualificado.

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Enviamos a proposta ao Hospital.

4) *Funding*

- Não fomos selecionados para o SEED. Feedback: melhorias no Modelo de negócios, e equipe capacitada, mas com pouca experiência frente aos demais selecionados
- Retomamos contato com uma aceleradora corporativa, que pontuou necessidade de revisarmos o Modelo de negócio e que não fecharam nenhum projeto com a área de saúde da corporação até o momento.

5) Jurídico

- Registramos a marca Oxiot, inicialmente, no nome do André, uma vez que não tínhamos empresa e precisa ser no nome de somente uma pessoa. Como o André é Engenheiro, seria mais provável de obter aprovação para a classificação da Oxiot.

Na sequência, a GE enviou a seguinte mensagem sobre a proposta ao Hospital: “gostaria de parabenizá-los pela clareza com que organizam as atividades. Adorei a proposta para o HOSPITAL, ficou show. Estou ansiosa para saber se já tiveram alguma resposta ou feedback. Abs e até mais tarde!”

4.3.2.37 MENTORING GE HEALTHCARE: 5ª REUNIÃO DE NEGÓCIOS

No dia 14 de abril de 2016, tivemos a 5ª reunião de mentoria com a GE Healthcare. Esta foi a primeira sessão por call, em um formato mais enxuto, sem palestrante externo; uma vez que estendemos o prazo, que até então, estava por tempo indeterminado.

Nessa reunião, o Diretor de Soluções da GE Healthcare informou que a reunião de encerramento ficou para 14 de julho de 2016 no GRC no Rio de Janeiro. Tentamos negociar para agosto ou setembro, mas como era ano de Olimpíadas, as passagens estavam com preços proibitivos. Além disso, os participantes por parte da GE tinham agendas com visitantes externos na data solicitada e gostariam de aproveitar a viagem.

No fim, destacou a importância de termos o protótipo pronto para apresentar. Dissemos que era uma situação que dependia do prazo com o fornecedor. Ele insistiu sobre essa importância. Dissemos que iríamos conversar e retornávamos.

4.3.2.38 STATUS OXIOT

Em 29 de abril de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Assinamos com uma das empresas do CIETEC o projeto e combinamos com eles esforços para entrega a tempo do evento (sem passar detalhes) no início de julho de 2016. Com isso, revisamos os requisitos e mantivemos o mais essencial para o MVP, que é a digitalização do movimento da bilha, a conexão via *wi-fi* e a alimentação por cabo de energia, sem redundâncias de back-ups.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Estávamos em conversas avançadas com um Programador amigo meu de um projeto social, desenvolvedor *fullstack* e mestrando em Computação, para construir a parte de software na nuvem, concomitante e alinhado com o fornecedor de *hardware* contratado.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Participamos do Primeiro Pitch 'n Pizza na Oxigênio e fizemos a inscrição para o programa de aceleração deles
- Participamos do Criatec Day na FIESP sobre a experiência do Criatec 2. Fizemos contatos com dois Gestores de Fundos no evento
- Vamos nos inscrever no Circuito *startups* do Hospital Einstein.

- Fomos convidados a apresentar a Oxiot no Fórum Saúde *Business* da Live Healthcare Media em Recife, mas acreditamos não estar no momento e vamos comunicar que pretendemos participar do próximo.

4) *Funding*

- Reorientamos a busca de investimento para a realização do piloto pós-protótipo. Fizemos contato com a uma empresa acelerada por uma aceleradora corporativa para estimar custos do piloto. Na sequência, conversaremos com a Gasista.
- Tivemos primeira conversa com um possível investidor, amigo da família do Eduardo e Engenheiro Hospitalar.

5) Jurídico

- Mantido trabalho com o escritório de advocacia.
- Como parte da negociação, o fornecedor do *hardware* solicitou que a equipe figurasse dentre os coinventores, mas sem titularidade e impedidos de aplicar a patente no segmento de Gases Industriais. Assinamos um termo com eles e deixamos em aberto a possibilidade de depositar a patente

A resposta da GE foi “Obrigada pelo status pessoal, fico feliz de ver tanta coisa acontecendo! ” Nessa fase, entrou uma nova estagiária na equipe da mentora, especializada em Finanças.

4.3.2.39 STATUS OXIOT

No dia 06 de maio de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- O fornecedor de *hardware* iniciou formalmente os trabalhos na segunda-feira e depositamos primeira parcela. Como parte do acordo e para cumprir as horas de estágio do André, que estava para se formar, o André se reuniu com o proprietário da empresa para iniciar o estágio lá.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Não chegamos a um acordo favorável com o desenvolvedor que tínhamos como primeira opção. Iniciamos conversas com outros contatos para orçar valores e decidir. Pretendíamos iniciar na segunda quinzena de maio. Falamos com 2 participantes do *Hackathon* da GE de outras equipes e estamos aguardando orçamentos. Optamos por não realizar desenvolvimento em parceria com uma das empresas parceiras, pois estávamos muito no início.

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Reiteramos ao Hospital que analisassem a proposta, mas não recebemos devolutiva.
- Optamos por não participar desta edição do Fórum Saúde *Business* da Live Healthcare Media em Recife, por não estarmos preparados para implementar em mais clientes.

4) *Funding*

- Realizamos reunião com a empresa acelerada pela Aceleradora Corporativa e trocamos algumas experiências quanto a fabricação e orçamento de protótipo.
- Estamos pesquisando na 21212, Anjos do Brasil e Endeavor referências para planilhar os custos do piloto e negociar com investimento anjo.

5) Jurídico

- Sem evoluções.

4.3.2.40 STATUS OXIOT

No dia 25 de maio de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Fornecedor e André “desenvolvendo bem o projeto do *hardware*. Definições de comunicação com a nuvem ficarão prontas nas próximas duas semanas”.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- “Atualmente, estamos com dois orçamentos (um que nos agrada e outro que não) e em conversa com mais dois programadores (sendo um deles, muito experiente na saúde e reconhecido por alguns possíveis investidores. O outro, foi um dos participantes do *Hackathon*). Fizemos contato com mais 4 outros programadores, mas não se encaixavam no que precisamos. Não fechamos por aguardamos a posição deste programador mais sênior.
- Também conseguimos mais um mentor, gratuito, para desenhar todo o fluxo de informação”

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Nosso contato no HOSPITAL considerou a proposta "bastante boa" e está tentando registrar como projeto de arquitetura, para submeter posteriormente a Comitê de aprovação (encontramo-lo no ônibus que fazia o traslado ao metrô e conversamos rapidamente na fila de embarque).
- Participamos da Feira Hospitalar, que foi excelente para contatos e validação do negócio. Destacamos o seguinte:

Provedores de saúde:

- Validamos problemas na logística de cilindro com uma Gasista (entrevistamos a Gerente de Operações de uma filial da baixada santista durante uma viagem de metrô que fizemos juntos entre a estação Tietê e a Jabaquara, de onde sairia o ônibus para a casa dela)
- Validamos problemas no faturamento de oxigênio com outra Gasista
- Conversamos com uma associação de hospitais sobre importância e desconhecimento sobre gases medicinais na cadeia hospitalar

Gases Medicinais:

- Visitamos stands de três Gasistas, sendo que em uma delas, prosseguimos contato para entender mais do oxigênio como medicamento
- Conversamos com uma fabricante de cilindros e parceira de fabricante de válvulas especiais

- Visitamos stands dois fabricantes brasileiros de fluxômetros, apenas para conhecimento
- Mapeamos evolução dos cilindros e válvulas, que, apesar de dar a autonomia do cilindro, custam cerca de R\$ 2 mil e não estão conectadas a nuvem. Alguns grandes contratos estão estudando o uso deste novo cilindro.

Software:

- Fizemos contato para integração de software em uma das principais fornecedoras de sistemas de gestão para Hospitais

Regulação:

- Trocamos contato com ABIMO e ANVISA para seguir com análise de enquadramento sanitário
- Iniciamos contato com SBIS para cadastro de software em saúde
- Para o futuro, falamos com um escritório estadunidense para registro de dispositivo médico fora do Brasil

Pagadores:

- No caminho à Feira, solicitamos um Uber Pool entre a estação de metrô e o galpão de exposições. No carro, havia uma executiva da área de suprimentos de uma Seguradora, que nos colocará em contato com o responsável por Gases Medicinais na empresa. Não havia stand das grandes seguradoras no evento.

Investimento:

- Reencontramos representantes de um escritório alemão de assessoria de investimento estrangeiro no Brasil, que havia participado do Demo Day da Berrini Ventures, e “estamos conversando para nos assessorarem no *valuation* e investimento para os pilotos versus um *success fee*”
- Conversamos com um empreendedor endeavor que vendeu recentemente uma empresa do segmento de *hardware* (parte de comunicação e *wi-fi*) para hospitais. Ele gostou do projeto e seguimos contato para alinhar como ajudar
- Assim, podemos ter investidores do segmento de *Home Care* e de Hospitais, que conhecem também processos de investimento.

- “Não fomos aprovados na Oxigênio (como já era esperado) e no Circuito *Startup* do Einstein (ok, vida que segue!) ”

4) *Funding*

- Ver "investimento" em *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)
- Continua a busca por referências de *valuation*. Primeiros resultados obtidos não estão muito satisfatórios.
- Informamos que o projeto precisará de capital de terceiros a partir de julho de 2016.

5) Jurídico

- Processo de registro de marca Oxiot depositado em nome do André pelo Escritório, com acordo de cessão de marca aos três fundadores e à Oxiot, quando constituição da empresa

A GE Healthcare agradeceu o status e perguntou se tínhamos algum ponto para a próxima mentoria. Então, solicitamos “Informações práticas do evento em julho”, como, quando e para quem será o pitch; “Sugestão de material de referência para estimar o orçamento do piloto e para *valuation*”; e sobre contratação de um desenvolvedor.

4.3.2.41 STATUS OXIOT

No dia 03 de junho de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- O projeto do circuito eletrônico integrado com novo sensor e chip dedicado está pronto, foi impresso em papel e enviado para fabricação na China, pois era mais barato e mais rápido que construir no Brasil. Não pretendemos tornar pública essa tecnologia antes de estar protegida.
- Eduardo está com o fornecedor definindo as dimensões para imprimir novo case.

2) Software

- As telas do software e o mapeamento do fluxo do cilindro, ambos focados em *Home Care*, foram desenhados e depois revisados com um ex executivo de duas Gasistas. Neste estágio, usamos papel A2 e post its. Muitos, aliás.
- Foram ajustadas funcionalidades adicionais.
- Em relação ao processo logístico, entendemos mais sobre cada tipo de empresa na cadeia, e de como é a solicitação, instalação, ativação e uso do cilindro. Não contávamos com a astúcia das pessoas nas residências, que pode alterar a quantidade de dispositivos por residência.
- Também montamos com o executivo uma regra de cálculo simples da autonomia de cilindro e fizemos uma lista dos mais utilizados no *Home Care*.
- Vamos discutir entre os três na próxima semana o que ficará para o MVP e futuras versões.
- Adicionalmente, iniciamos negociação com um desenvolvedor experiente, que trabalhou 10 anos em um Hospital de Referência no Brasil e é indicado por um potencial investidor que é Empreendedor Endeavor, para que ele seja nosso Advisor em TI, garantindo a entrega do software funcional em julho e controlando a qualidade do trabalho dos freelas que ele irá contratar.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Prosseguimos contatos iniciados na Hospitalar, enviando e-mail para agendar conversas com ABIMO (sobre enquadramento sanitário na Anvisa), Seguradora (sobre faturamento de oxigênio), SBIS/CFM (registro do software), Gasista I (potencial cliente), Gasista II (oxigenoterapia), anahp (sobre estudos correlatos a gases), e Empresa de Software (para integração de software).
- Enviamos e-mail ao Hospital solicitando gentilmente a opinião deles sobre o que é possível evoluir na parceria para o evento em julho.
- Debates dados de mercado de cilindro e concentradores com o Executivo da Gasista, que vai disponibilizar alguns novos estudos.
- Enviaremos na próxima semana estrutura de pitch e Perguntas (e respostas) frequentes para discutirmos para julho, que fora solicitado pela GE.

4) *Funding*

- Prosseguimos contato com um escritório alemão de assessoria a investimento durante a Feira Hospitalar para nos assessorarem na captação de recursos; bem como o ex Executivo da Gasista e com o Empreendedor Endeavor. O primeiro não tem disponibilidade para entrar como pessoa física, mas procurará parceiros pessoa jurídica para compor quadro de anjos. Conversamos sobre possíveis parceiros e caminhos. Com o segundo, iniciamos contatos na Hospitalar e seguimos por e-mail. Ainda incipiente.
- Nosso capital próprio alcança até julho.

5) Jurídico

- Gostaríamos de solicitar uma mentoria jurídica para avaliar a situação. Solicitamos ao Advisor em TI um Modelo de contrato para prosseguirmos com desenvolvimento.

Nesta semana, enviamos à GE um comentário mais divertido sobre o status. Segue copiado abaixo

6) Bônus da semana

Foi consumida uma média de quatro copos *tall* por pessoa por dia nas reuniões desta semana. Sabores variando entre *caffè latte*, *caramel machiato*, *frappuccino*, expresso na xícara com *brownie* e café preto caseiro.

Imagem 4 Validação do conceito das telas do software proposto pela Oxiot

4.3.2.42 STATUS OXIOT

No dia 10 de junho de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Placa foi revisada. Será entregue nova versão em meados da próxima semana com dimensões ajustadas para o case.

2) Software

- Telas foram transferidas do papel para um Power Point e enviadas ao Advisor.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Fizemos reunião com um escritório de engenharia hospitalar, para coletar mais informações sobre o mercado e discutir potenciais parcerias

4) *Funding*

- Preparamos um novo release para circular entre os investidores parceiros do Escritório Alemão. A posição deles é que precisávamos ter uma “visão” da tecnologia, o que aumentaria nosso *valuation*. Continuamos construindo a planilha

5) Jurídico

- Após conversa com ABIMO, estamos preparando material para cadastro do produto na Anvisa. Registro de marca foi publicado pelo INPI
- Cobramos o contrato do Advisor em TI.

4.3.2.43 STATUS OXIOT

No dia 17 de junho de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Placa eletrônica revisada em produção. Ficará pronta próxima semana. Na sequência, fecharemos dimensões do case. Recebemos estimativa de custo de produção para 1, 10, 100 e 1.000 unidades.

2) Software

- O projeto com o desenvolver iniciou, mas ainda não tivemos retorno. Combinamos com o Advisor um status toda sexta-feira. Aguardando o primeiro este fim de semana.

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- A pedido do escritório alemão, revisamos o Investor Release, incluindo a visão do “Job to be done” que a Oxiot abordava (Blank & Dorf, 2012).
- Iniciamos a revisão do pitch para o evento no GRC

4) *Funding*

- Revisamos a planilha de investimentos e enviamos ao Escritório Alemão para nos auxiliar no *valuation*.

5) Jurídico

- Material enviado para ABIMO e Anvisa, solicitando esclarecimento do enquadramento sanitário. Em anexo
- Cobramos o contrato do Camilo.

4.3.2.44 STATUS OXIOT

No dia 24 de junho de 2016, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- A nova placa eletrônica chegou da China no dia 23 de junho de 2016. Seguem agora testes de leitura do sensor, desenvolvimento de código embarcado e impressão de novo case, cujos esboços começaram há três dias.

2) Software

- Com ajuda do Linno Santos, finalista do Hack4Health pela We Care, desenhamos a Arquitetura de Referência da Oxiot, levantamos os pontos para orçar custos de nuvem e esboçamos um plano para conferir o desenvolvimento.
- Advisor informou que contratou dois programadores; que selecionou os *templates* para as telas que desenhamos em papel; e que revisou os scripts do banco de dados que desenvolvemos com mentoria de um professor de uma faculdade de tecnologia. Começamos a ter dificuldades na junção entre os times de *hardware* e software, mais pelo lado da equipe de software, que tinha uma postura mais individualista e de contratado para um serviço. Para contornar isso, combinamos as seguintes etapas:
 - 24/6 - call de apresentação entre as equipes de *hardware* e Software
 - 25/6 - upload de uma parte das telas
 - 29/6 - upload de todas as telas do software
 - 30/06 - call *hardware*-software para acertar detalhes técnicos de comunicação nuvem-dispositivo
 - 1ª Semana/07 - Advisor disponível para call com mentores de software da GE e transferência do software para nuvem Oxiot após conclusão

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Iniciamos inscrição no Inovativa Brasil. Finalização 27/6
- Continuamos revisando cadeia de valor, caminhos possíveis para tecnologia Oxiot e processo de validação. Isso ajudará no pitch. Solicitamos à GE a conferência de conflito de interesses com uma fabricante de concentradores, e não houve problemas
- Durante um curso de *Venture Capital* na FIAP que eu estava fazendo na época, fizemos contatos com um Fundo de Investimentos, uma empresa de IoT investida por eles, e com o escritório que contratamos
- Participamos do evento BrNewTech.
- Fizemos uma entrevista a um dos executivos da GE Healthcare sobre as linhas de Cuidados Respiratórios e Gerenciamento de Anestesia com o objetivo de validar algumas hipóteses de novas aplicações da solução Oxiot. Foi-nos indicado outro executivo da GE para entendermos detalhes de alguns produtos.

4) *Funding*

- Continuamos revisando planilha de orçamento do piloto e "*valuation*" Oxiot. Montamos uma lista de possíveis investidores e avaliamos quais os prioritários a conversar. Foram estipuladas notas de acordo com o conhecimento sobre a Oxiot, o quanto é estratégico à Oxiot e a capacidade de investimento. Segue lista e critérios de análise abaixo
- Reencontramos a fundadora de um laboratório de análises clínicas no lançamento de seu livro biográfico e mantivemos contato para possível investimento.

Tabela 9 Análise de priorização de possíveis investidores na Oxiot

#	Knows Oxiot?	Strategic to Oxiot?	Potential Investment	Rank	Obs:
1	5	5	5	125	Invests on growth stage
2	5	4	4	80	Ticket under R\$ 1 MM
3	4	3	5	60	No culture for early stage investments
4	3	4	4	48	Unknow angel investment record
5	5	3	3	45	Unknow ticket, excelente network
6	3	3	5	45	
7	4	3	3	36	Great network and exeperience
7	4	2	4	32	
9	2	3	5	30	Need to know us
10	5	5	1	25	Informal mentor. Excellente network
11	1	5	5	25	Need to know us
12	1	5	5	25	Need to know us
13	5	1	3	15	Might present to *
14	4	1	3	12	
15	1	3	4	12	Need to know us
16	1	2	4	8	

Das três colunas acima, a única que a Oxiot tem capacidade de alterar é o quanto o possível investidor nos conhece. Por isso, caso ela tenha um nível alto de estratégia ou capacidade de investimento, mas tivesse pouco conhecimento sobre o projeto, este seria alvo de ações para que pudesse se inteirar mais da Oxiot e eventualmente tornar-se investidor. São os casos dos investidores nas linhas 9, 11, 12, 15 e 16. Caso já tivesse uma somatória alta e conhecesse a Oxiot, o objetivo era de manter o relacionamento, como os da linha 1 e 2. A tabela abaixo apresenta os critérios de ponderação das notas.

Tabela 10 Critérios de ponderação das notas de priorização dos potenciais investidores

Grad	Knows Oxiot?	Strategic to Oxiot?	Potential Investment
1	Doesn't know Oxiot	Is not from the sector / Broker	Broker
2	Read/Heard about Oxiot	Business just on insurance	Up to R\$ 50k
3	Knows Oxiot team	Business just on technology / diagnoses	Up to R\$ 100k
4	Was presented formally to Oxiot plans	Business just on healthcare provider / gas industry	Up to R\$ 500k
5	Verbalized interest in investing in Oxiot	Business on more than one of previous segments	More than R\$ 501k

5) Jurídico

- Abimo reencaminhou material para Anvisa.
- Estamos acertando esquema de pagamento e entrega com o Advisor. Na sequência, enviará contrato e encaminharemos para mentoria jurídica.
- Desenhemos visão inicial das atividades fim e de suporte para operacionalização da Oxiot, ou, em outras palavras, a árvore de processos da Oxiot. Na sequência,

dividiremos isso entre os sócios. Isso fará parte do acordo de formação da empresa. “Assustou um pouco”. Comentou um dos sócios. Mas era uma visão do que poderíamos vir a precisar.

Figura 40 Visão preliminar dos Processos de Negócio da Oxiot para discussão societária

Inspirados pelo encontro com a Fundadora do Laboratório e com a trajetória da Oxiot, colocamos mais um item no status da semana:

6) Bônus da semana

6.1 A fundadora do Laboratório nos disse: "Queria te fazer desistir, mas você acredita tanto nisso, que acreditei junto"

6.2 Tiramos selfie com a Luiza Helena Trajano, do Magazine Luiza e pedimos desconto em um aquecedor para o futuro escritório

6.3 Admiramos a foto em que estão as empreendedoras do Sabin, Magazine Luiza e *Blue Tree*

6.4 A estátua do Dom Quixote, lembrou a música do Engenheiros do Hawaii:

Dom Quixote

Muito prazer, meu nome é otário

Vindo de outros tempos mas sempre no horário

Peixe fora d'água, borboletas no aquário

Muito prazer, meu nome é otário
Na ponta dos cascos e fora do páreo
Puro sangue, puxando carroça

Um prazer cada vez mais raro
Aerodinâmica num tanque de guerra,
Vaidades que a terra um dia há de comer.
Âs de espadas fora do baralho
Grandes negócios, pequeno empresário.
Muito prazer me chamam de otário

Por amor às causas perdidas...
Tudo bem...até pode ser
Que os dragões sejam moinhos de vento
Tudo bem...seja o que for...
Seja por amor às causas perdidas
Por amor às causas perdidas

Humberto Gessinger e Paulo Galvão, 2013

Figura 41 Escultura de Dom Quixote inspirando a Oxiot

Figura 42 Noite de autógrafos com as fundadoras do Laboratório Sabin

4.3.2.45 STATUS OXIOT

No dia 01 de Julhos de 2017, a Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Continua desenvolvimento da placa eletrônica e do case. Forte integração Oxiot e Fornecedor de *hardware*.

2) Software

- Realizada primeira reunião entre Fornecedor de *hardware* e Advisor de TI. Seguirão trocando detalhes técnicos ao longo da semana.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Fizemos inscrição no Inovativa Brasil.
- Fomos selecionados para participar do Concurso Acelera FIESP

- Estamos construindo nova versão do pitch. Falta encaixar as mensagens para manter ritmo e desenvolver slides faltantes.
- Entrevistamos um dos executivos da GE Healthcare sobre equipamentos de respiração. Foi bem produtiva

4) *Funding*

- Continuamos desenvolvendo planilha para orçar piloto e, estimulados pela discussão com o escritório alemão, desenhamos a estratégia de saída da Oxiot, apresentada a seguir.
- Ocorrerá um *shark tank* no Brasil, mas vamos seguir mais *low profile*. Uma vez que nosso negócio é B2B e específico, podemos acessar investidores por outros caminhos.

Figura 43 Estratégias de Saída (Exit) Oxiot

5) Jurídico

- Arquivo para Enquadramento Sanitário enviado à Anvisa no dia 29 de junho de 2016. Protocolo 2016 257 958
- Depositamos Patente no dia 29 de junho de 2016 sob o processo BR 10 2016 017786 3

Em função do evento no GRC da GE Healthcare, tínhamos dois pontos a confirmar com a GE:

6) Pontos a confirmar

Se o *wi-fi* do GRC é liberado para visitantes. Isso impactava pois precisávamos configurar o firmware do *hardware* para conectar ao *wi-fi*. Na imprecisão da resposta, optamos por configurar com o 4G de um de nossos celulares, que era da Vivo, e o sinal lá pegava bem. Se seria possível o GRC receber um cilindro de transporte no GRC no dia 13/7 e retirada no dia 15/7. Conversamos por telefone anteriormente e, com o risco de não receberem, avaliamos como levar um de São Paulo, no entanto, o embarque no avião é impraticável. Na TAM, era proibido. Para que aprovassem a entrega dos cilindros, tivemos que apresentar a FISPQ dos cilindros e os motivos de uso na reunião, que seria para apresentação da solução criada pela Oxiot sob mentoria da GE Healthcare

4.3.2.46 MENTORING GE HEALTHCHARE: Q&A DE DESENVOLVIMENTO

No dia 08 de julho de 2016, tivemos uma conferência entre o Programador, que deu desculpas para não participar e insistimos para que entrasse na call, e um dos programadores da GE Healthcare.

Nós solicitamos a mentoria para que avaliassem tecnicamente o trabalho do Advisor, uma vez que não tínhamos esse conhecimento na equipe Oxiot. Ao Advisor, explicamos o que teremos uma call com alguns mentores da GE para acompanhar o desenvolvimento do software da Oxiot, como parte do próprio programa de mentoria. Pedimos aos mentores que passassem depois para nós a avaliação e oportunidades de melhoria.

Os pontos que solicitamos que fossem verificados no nível técnico eram: 1.1) O nível da arquitetura está evolutiva/próxima de um protótipo funcional? Qual escala é permitida? 1.2) A arquitetura permitirá integração com outros dispositivos (concentradores, ventiladores, equipamentos de anestesia)? 1.3) A arquitetura permitirá integração com softwares de gestão?

Após uma sabatinada entre o mentor e o *advisor*, em que este foi bastante evasivo “o *front end* está sendo feito com *bootstrapping*” “uso as melhores práticas corporativas” “é a mesma solução usada em meus clientes, que incluem um dos maiores laboratórios do Brasil” encerramos a call e retornamos apenas com o mentor.

Antes de responder as perguntas, ele fez algumas considerações. Primeiramente, a pergunta sobre a arquitetura deveria ser se ela tem qualidade e se a entrega é suficiente para provar o conceito. Na sequência, se provado o conceito, se é possível construir o produto. Quanto menos retrabalho tiver, melhor será o MVP. Importante ressaltar que o MVP é algo de muita qualidade com poucas coisas implementadas.

O mentor também ponderou que como não teve acesso ao código, não conseguiria avaliar diretamente o *backend*. Na concepção do mentor, já deveria estar usando um Angular, não o *bootstrap* atual. O código que está hoje no *frontend* está muito simplista. Alguma coisa será aproveitada, outra parte será refeita, o que custará à Oxiot.

Para o *backend*, tem que ter uma API única. Primeiro, para que qualquer cliente que queira integrar, use a API. O próprio *front end* se conecta com o API. Torna-se o ponto de entrada e saída para todos os dados. Se tiver que aplicar uma regra de negócio, será implementada somente em um ponto. Durante a conversa, foi relatado que está sendo utilizada uma API, mas o mentor não teve acesso aos recursos para avaliar se realmente estava deste modo. No mais, indicou fortemente que seja feita uma API única com *restful*.

Sobre as demais dúvidas, a linguagem utilizada, é a “.NET”, bem difundida, então, será mais fácil recrutar desenvolvedores no mercado. Para integração a sistemas, é uma questão de boa documentação. Sobre a qualidade do que está sendo construído, parece que a API estava funcional, mas utilizaria outro método para passar os valores. Sua preferência é por “*body* do http”, ao passo que a construída é em “*query strings*”. Vai funcionar, mas não está no padrão *restful*, que seria um protocolo mais puro, mais rápido, mais enxuto, que gera menor consumo e custos de nuvem; além de já ter várias bibliotecas na internet. Por fim, o ponto mais grave é o *front end* não estar usando um framework de javascript específica.

Ao final, enviamos um e-mail à GE sobre o apoio nas mentorias de última hora e no acerto dos detalhes para a apresentação “Obrigado! Troquei mais e-mails com vocês nesses dias que *whatsapps* com minha mãe. E olha que ainda faltam 5 dias. 5 dias!!! Rsrs”

4.3.2.47 STATUS OXIOT

No dia 08 de julho de 2016, enviaríamos à GE Healthcare nosso tradicional status, mas optamos por uma versão diferente:

“Olá, Gi e Bárbara.

2016 será registrado em nossas vidas como o ano que teve 51 semanas, não 52.

Em 26/06/16, começou a 26ª semana deste ano olímpico, em que complementamos 9 meses desde 28/09/15, da fecundação no *Hackathon*.

Em função do trabalho de parto, essa semana será de 13 dias até 14/07/16, quando a gestação dará início a uma nova etapa.

Se tais números trazem alguma teoria, não sabemos, mas seguimos com trabalho duro e poesia. A exemplo do pitch da final, as coisas mudam até a última hora.

Faltam 6 dias!!! Contamos ao vivo :)

Enorme abraço

Equipe Oxiot”

4.3.2.48 “ANIMADOS PARA AMANHÃ?”

No dia 13 de julho de 2016, na véspera da apresentação no GRC, a GE Healthcare nos enviou o seguinte e-mail:

“Pessoal, bom dia!

Animados para amanhã? ☺

Queria dividir com vocês a agenda e as dinâmicas do dia.

1. Voos:

- a. Quem chegar no Galeão me procure que vamos juntos para o GRC
- b. Quem chegar no Santos Dumont procure o Felipe que vão juntos para o GRC

2. Apresentações:

- a. 10 min por grupo – focados na ideia, funcionalidades, mostrar o MVP.
- b. 15 min por grupo – Q&A e percepção dos líderes em “*Pivot, Perish or persevere?*”

3. Feedback sobre Programa de Mentoria

- a. No horário -> **11:40 – 11:50 Mentoring Program – Continues & Considers**, gostaria que vocês pensassem um pouco em feedbacks para nós em relação ao programa de mentoria. Esses 10 minutos será compartilhado entre os dois grupos, portanto sugiro que vocês se falem e tragam uma visão integrada, ok? (Gostaria que separassem o feedback em coisas que gostaram e deveríamos **continuar** fazendo, e coisas que deveríamos **considerar** fazer nas próximas vezes)

4. Agenda

10:00 – 10:30 Meet & Greet

10:30 – 10:50 Mentoring Program – The journey

10:50 – 11:15 Apresentação e Q&A – Connect Health

11:15 – 11:40 Apresentação e Q&A – Oxiot

11:40 – 11:50 Mentoring Program – Continues & Considers

11:50 – 12:00 Wrap-up & Next Steps

A agenda da tarde ainda estamos fechando, portanto fica a surpresa ☺

Mais alguma dúvida?

Hoje o dia está suuuper corrido por aqui, então se precisarem de alguma coisa, por favor não hesitem em me ligar!

4.3.2.49 GRANDE APRESENTAÇÃO NO GRC DA GE

Depois de uma semana intensa e uma véspera em que programamos *hardware* até meia noite no CIETEC, acordamos 5 da madrugada e pegamos os três o mesmo Uber para garantir que não perderíamos o voo.

No carro, fomos treinando o pitch que acreditávamos ser épico. Demonstrariamos nossa jornada e faríamos uma oferta de investimento à GE Healthcare resgatando a história de fundação da corporação, quando um Edison recebeu aporte de um investidor para construir essa trajetória centenária.

No aeroporto, encontramos o programador da outra equipe do *Hackathon* que também faria a apresentação. Embarcamos no horário. A curta viagem era como o momento que antecede a batida de pênalti. Desembarcamos e encontramos os demais membros da outra equipe que vinham de Londrina. Os mentores pela GE Healthcare nos avisaram que tiveram um problema no voo e que chegariam 30 minutos após; mas nos passaram o contato da CMO da GE Healthcare que iria nos acompanhar.

Estávamos em seis ao todo e precisávamos de dois carros. Havia um impasse na distribuição dos grupos, mas fiz questão de ir com a CMO. Do Galeão à Ilha do Bom Jesus da Coluna, que foi incorporada à Ilha do Fundão após expansão do aterro e tem esse nome devido a uma igreja tridentária, apresentamos-nos, fizemos um esquentado do pitch da Oxiot e falamos da trajetória profissional de cada um. Assim, seria mais fácil para ela compreender a apresentação.

Chegamos ao Centro de Pesquisas Global da GE Healthcare. Majestoso em sua fachada espelhada refletindo a Baía de Guanabara, parecia um marco em nosso sonho de empreender. Passamos pela recepção e fomos à sala. Minutos depois, chegaram os demais mentores da GE. “Poderia nos ajudar a achar o cilindro?” Perguntamos à recepção e não encontravam. Minutos depois, confirmaram que não houve a entrega.

Havíamos combinado com o ex-executivo das duas Gasistas que uma Gasista com filial no Rio de Janeiro entregaria um cilindro pequeno no local da apresentação no dia anterior. Ligamos a ele, ele retornou dizendo que conseguiria aquele cilindro em caráter de

emergência. Combinamos de iniciar pelo outro grupo, para dar tempo de recebermos o cilindro.

A bancada de avaliadores estava desfalcada, mas não por isso, menos crítica. Era para ir também o CEO da GE Healthcare, mas por motivo de agenda, teve que ser reprogramada a visita dele e faríamos uma nova apresentação. O primeiro grupo foi sabatinado e algumas decisões questionadas em uma longa sessão de discussão. Minutos antes do nosso momento, chegou o cilindro! Enquanto eu preparava os slides no computador, o André e o Eduardo preparavam a conexão.

Montamos o pitch em três blocos. No primeiro, contamos como nascemos, no *Hackathon*. No segundo, como evoluímos o projeto até aquele momento, e dividimos em três categorias, a saber, Tecnologia, Negócios e Operacional. No final, apresentamos bem detalhadamente o quanto o negócio de Gases Medicinais era interessante, nossa intenção de replicar a tecnologia para Gases Industriais, Gás Natural, Óleo & Gás e Fluídos, e de como queríamos a GE junto, resgatando, de modo bem-humorado, a história de investimento do J.P. Morgan na corporação.

Imagem 5 Cilindros de oxigênio como primeiro passo para Gestão de Fluxo de Fluidos

“Super bacana!” A CMO iniciou assim a sessão de Q&A e ela continuou informando que o Mestrado dela havia sido em Respiração Mecânica, questionou sobre com quem

fariamos parceria em concentrador, confirmou o problema com o cilindro, disse que para as gasistas o desperdício é muito bom, questionando como nos posicionaríamos.

Informamos que, em função da mentoria, buscamos parceiros que não trouxessem conflito de interesses. Quanto às Gasistas, informamos que havia algumas competidoras que se posicionam como farmacêutica, que não vendem uma commodity, mas um serviço. A CMO reforçou que essa abordagem também gera benefício ao *Home Care*, ao paciente e à fonte pagadora, para promover segurança do paciente e transparência. Complementamos que a visão da fonte pagadora pode se diferenciar em função da natureza do grupo, que pode ter serviços próprios de saúde, ser de fontes privadas ou públicas, mas que no mercado governamental, trabalharíamos no futuro.

Questionaram também sobre os custos dos gases, e reforçamos que é uma questão de segurança do paciente. Informamos que por enquanto estamos apenas monitorando a vazão do gás em fluxômetros, então questionaram que há outros equipamentos de respiração, então dissemos que precisamos de um parceiro para desenvolver em conjunto. “Conversamos em separado sobre isso”.

Outro avaliador da banca levantou a questão da segurança de leitura do *hardware*, mais especificamente, o nível da redundância e de *health check* do dispositivo? Então respondemos que no MVP, focamos na função crítica, que era digitalizar a informação de vazão e enviar à internet; e que por uma questão de prioridade, custo e velocidade, não houve backup de memória e de conexão. Informamos previsão de redundância de armazenamento, aferição e envio do dado. O avaliador colocou que para MVP era compreensivo, mas que precisávamos tomar cuidado no momento do piloto. A questão é que para levar o *hardware* para um nível de segurança era necessário um investimento, e que deveríamos colocar no Modelo de negócios e no custo do produto, uma vez que teria mais componentes. “Nada demais, só uma questão de estar prevista”. Informamos que estávamos buscando investidores e subvenção, dentre elas o Edital do SENAI de Inovação, ao qual também avaliariamos o escopo do projeto, que poderia ser um novo dispositivo.

Também foi questionada sobre a plataforma on-line e o sistema de alertas, que explicamos sobre o disparo de e-mails e o layout da tela. E que na prática, a notificação ativa alteraria o nível de processos do cliente, que de fato, era positivo.

Durante a apresentação, colocamos que poderíamos vender o *hardware* separado do sistema. Então, o mesmo avaliador questionou se trabalharíamos o “descolamento do *hardware*” e perguntou se chegamos a pensar em um Modelo de negócios de acesso de dados independente do *hardware*. Respondemos que o valor está na inteligência, e que o *hardware* pode ser substituído por outras opções, por isso, focamos no software e no serviço. Demonstramos que nossa visão abrange diversas opções.

Mas o avaliador questionou, treplicou e alertou que o custo de desenvolvimento do *hardware* é alto. Logo, se ele não é o “matador” do negócio, investe-se no software. Se o nosso é substituível, temos que refletir “qual o diferencial. O *hardware*. O software. Ou ambos?” Então, colocamos que o *hardware* é um meio para atingirmos nossos serviços, e não o produto final. “Estávamos com a GE, focados na digitalização”. Então fomos elegantemente corrigidos. “A GE vende equipamentos. Para ela, é importante a patente. Ela vende *hardware* e software igualmente relevantes”. Concordamos, e colocamos a diferença entre nós três pessoas e a GE enquanto capacidade de investimento, por isso, focamos no software e em algum fabricante. A questão do avaliador foi que se a maior importância é o software, que focássemos no software. Mas que se o *hardware* for relevante, que foquemos nele. Então, entendemos que o *hardware* era necessário para coletar o dado, pois, atualmente, não havia dispositivos que fizessem essa comunicação. Por fim, em consenso, entendemos todos que a importância era a combinação *hardware* e software, e acima dessa combinação, é a solução. Com isso, revisamos nosso discurso para comunicar bem a solução e determinar com precisão quem domina a tecnologia.

Por fim, fomos questionados em não termos explorado muito sobre o *scheduling* da entrega. Então, explicamos que sim, mas não houve tempo de dar detalhes maiores na apresentação, mas que havia diferença dos players no mercado de *Home Care*, e papel de cada um nisso e que focamos na entrega do cilindro. Então, o avaliador comentou que “Aquele roadmap me assuntou. De dominação do mundo. Que aquela parte da direita – Óleo & Gás – muda completamente o negócio”. Então, explicamos que um dos meus amigos teve sua empresa comprada por um fabricante mundial de cilindros para GNV.

Ele treplicou que a questão não é que não é aplicável, é que precisa montar uma operação sustentável. Reforçamos que estamos focados em oxigênio e que não avançaremos em outros negócios de maneira desorganizada.

Então oferecemos a visualização do produto funcionando. Conectamos e projetamos o link abreviado no Power Point. Cada um acessou em seu notebook e visualizaram. “Aqui está zero”. “Sim, e esse era o número mais difícil de capturar”. A sensibilidade do sensor era menor na extremidade inferior do dispositivo, e precisávamos acertar bem a firmware para acertar. Então, aumentamos a vazão. E eles iam acompanhando a vazão online, entre risadas, brincadeiras e explicações. Reiteramos o esclarecimento da medição, que faz parte da reivindicação da patente que depositamos.

Deixamos clara a versatilidade do dispositivo, que não entrava em contato com o oxigênio, diminuindo as exigências de certificação. Demos mais detalhes sobre o funcionamento do projeto, sobre a vantagem de verificar vazão, pois atenderia questão clínica, explicando as premissas operacionais do negócio, exemplificando a regra de três para o cálculo da pressão. Reforçamos que estávamos com dúvida sobre o que mediríamos, pressão ou vazão, então preferimos vazão, porque atenderia logística, clínica e hospitalais.

Um dos mentores da GE Healthcare disseram que talvez tivéssemos que fazer um *double check* por telefone da posição do cilindro, mas que no futuro poderíamos tornar isso programado. Confirmamos essa possibilidade de fazer um serviço concierge, demos exemplo da easy taxi e também informados que tínhamos mentoria de um fisioterapeuta ex-executivo de uma Gasista, a qual a CMO conhecia a empresa. Explicamos novamente como o negócio nasceu, a pivotagem no *Hackathon* e que continuamos a relação com esta Gasista e agora tínhamos o protótipo pronto para iniciar o piloto.

O responsável pela mentoria na GE parabenizou as equipes, fez um *wrap-up* do programa e comentou “você disseram que foram nove meses. Um de vocês (membro de outra equipe) se tornou pai há poucos dias, então, alguém aproveitou bem o *hackathon*”. Rimos muito. E encerramos comentando sobre a importância do programa de mentoria. Dentre os benefícios colocados, pela outra equipe, foi que ter um mentor externo ajudava a dar qualidade, e que um parceiro externo poderia trazer mais contatos. Também sugeriram

que poderia ter tido mais interação no início, com a própria GE e com a equipe, que poderia também ofertar um espaço de *coworking*.

A Oxiot colocou as sugestões em três etapas: o papel do mentor, os dos mentorados, e a evolução para os próximos programas. No primeiro, consideramos como muito profícuo. As orientações do mentor foram muito precisas. Ajudando a qualificar o que era falso positivo e falso negativo dos feedbacks que recebemos do mercado. Colocamos como exemplo sobre a construção do pitch, as perguntas que ajudaram a direcionar as hipóteses de funcionamento da tecnologia. Também fizemos uma autoanálise sobre o papel dos mentorados, em que mantivemos a comunicação estável. Em relação ao *mentoring*, colocamos o processo como muito positivo, comparamos com outras opções do mercado, e consideramos justo, pois não houve cláusulas que exigiam participação, ou que pediam domínio sobre a propriedade intelectual, como no *Hackathon* de uma grande siderúrgica no Brasil. Considerando que era o primeiro programa e sugerimos que mantivessem essa condição.

Por outro lado, sugerimos que, enquanto uma empresa global, atuante em dezenas de setores, sugerimos que trouxessem mais possíveis aplicações para as tecnologias para além de Health, que poderia aumentar o valor da solução, dentro do conceito da GE Store. Também colocamos para reflexão que poderíamos ter sido mais fortes em relação ao método. Nós admiramos a trajetória empreendedora da GE, que transformou patentes em negócios e que, recentemente, aplicou um conceito chamado *Fast Works*, e neste poderíamos referenciar mais o programa. Por fim, sugerimos como uma contribuição da Oxiot a manutenção de um canal de comunicação, como o que a Oxiot trouxe e que serviu para tornar as reuniões mais precisas; e que isso pudesse ser replicado no futuro.

Isso encerrava formalmente a reunião. Fomos almoçar no próprio GRC e, na parte da tarde, fizemos ou tour conhecendo o Centro de Pesquisas e as tecnologias da GE que estavam expostas; bem como, o envolvimento da GE com a inovação nos esportes. Aproveitamos para tirar fotos, brincar na sala de descompressão, rever os programadores que foram nossos mentores e aprender mais sobre a empresa. Retornamos à sala para pegar nossos pertences e, informalmente, resumimos os principais pontos debatidos e os próximos passos.

Do lado de fora do GRC, tiramos algumas fotos com aquele fim de tarde do Rio de Janeiro, com o arrebol do sol refletido nas águas da Bahia de Guanabara e com a sensação de dever cumprido. Sentíamos que tínhamos um excelente caminho pela frente e tínhamos dado um firme passo adiante. Mantivemos vivo esse sonho e sentimento para iniciar o piloto.

4.3.2.50 TRAJETÓRIA DA OXIOT: TRUCO COM AZES

No dia seguinte ao GRC, fizemos uma publicação em nossa página que resumia a trajetória até então:

Figura 44 Post na Fanpage da Oxiot no Facebook após o evento no GRC

Há 9 meses, eu, o André, e o Eduardo nos conhecemos e criamos um dispositivo médico em 60 horas, durante uma competição da GE Healthcare, em que fomos um dos vencedores. De lá pra cá, contratamos três fornecedores, entrevistamos 90 empresas do setor e produzimos a primeira unidade do protótipo. Desempregados, fizemos tudo com capital próprio. Pedimos truco com azes, esperando a vira do Rei, para transformar nossas cartas em casal maior. Nossos hardware e software, que podem revolucionar o tratamento da Doença Pulmonar Crônica, que, segundo a ONU, será uma das 5 maiores causas de morte até 2030, à frente até de Diabetes. Aprendemos com a GE, nossa mentora, que uma invenção pode impactar outros setores, e estamos de olho em outras aplicações no futuro. Peregrinos, além de boas histórias, esperamos movimentar uma rede mundo afora e contribuir para o desenvolvimento do Brasil. País que nos deu essa tarde na Cidade Maravilhosa, quando visitamos o Centro de Pesquisa Global da GE. Ah... poderia ter dado também um samba e uma gelada na Lapa, mas deixaremos isso para quando vierem os frutos. O plantio nos espera! #Oxiot #GE #Invenção #Inovação #Empreendedorismo #Startup #RJ #RioDeJaneiro #Gratidão #TrabalhoDuro #Sonhadores #Executores #Allin #Truco #Seis

4.3.3 REFLETIR

Esta seção analisa os eventos do Ciclo 2 e preenche um segundo registro do Modelo de Negócios (Pedroso, 2016) da Oxiot.

4.3.3.1 ANÁLISE DO CICLO 2

A análise do Ciclo 2 da Pesquisa-ação indica o cumprimento parcial do Plano estabelecido, com destaque para duas pendências ligadas ao desenho das hipóteses, que não contemplaram as da visão de negócios, e para a de recrutamento de um desenvolvedor, que acabou sendo contornada pela contratação de fornecedores, parceiros e esforço interno. As demais atividades foram cumpridas com atraso, com exceção da definição a estrutura societária e abertura de empresa, que foi prorrogada. A tabela abaixo detalha o atendimento do plano do Ciclo 2:

Tabela 11 Análise do Plano do Ciclo 2 da Pesquisa-ação

Plano Ciclo 2	Prazo Planejado	Status
Prosseguir com a parceria com a Empresa de <i>Home Care</i> e Gases	Outubro de 2015	Cumprido no prazo
Desenvolver a visão de negócios da Oxiot e traduzir em hipóteses	Novembro de 2015	Cumprido parcialmente
Especificar, Desenvolver e Testar o MVP	Dezembro de 2015	Cumprido com atraso
Avaliar resultados dos testes e perseverar, pivotar ou encerrar	Fevereiro de 2016	Cumprido com atraso
Definir fontes de financiamento do MVP	Dezembro de 2015	Cumprido com atraso
Decidir sobre proteção da Propriedade Intelectual da Oxiot	Março de 2016	Cumprido com atraso
Recrutar programador para o time Oxiot	Março de 2016	Cumprido parcialmente
Revisar Modelo de Negócios após entrevistas e pesquisas	Março de 2016	Cumprido no prazo
Apresentar os resultados da Oxiot no GRC da GE	Março de 2016	Cumprido no prazo
Definir Estrutura Societária e Abertura de Empresa	Março de 2016	Prorrogado

Os eventos do Ciclo 2 foram sintetizados, analisados e classificados conforme os conceitos de Modelo de Negócio de (Pedroso, 2016) como a seguir:

Tabela 12 Análise de eventos do Ciclo 2

Evento	Componentes	Subcomponentes
Entrevistas em geral sobre o problema em <i>Home Care</i>	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Entrevistas em geral sobre o problema em Hospitais	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Entrevistas em geral sobre o <i>hardware</i>	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Mentoria recorrente de executivo em <i>Home Care</i>	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Mapeamento conceitual, não na prática, do cenário logístico e clínico em <i>Home Care</i>	Posicionamento estratégico	Proposta de Valor
Reuniões semanais da equipe	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Mentoria gerais da GE Healthcare	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Entrevistas gerais a empreendedores experientes	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Decisão por não seguir com PIPE FAPESP neste momento	Modelo Econômico	Financiamento da Inovação
Questionamento da GE sobre acuracidade do sensor	Inovação de Produtos	Produtos & Mercados
Decisão de primeiro consolidar a tecnologia e depois depositar pedido de patente	Modelo de Inovação	Gestão da Propriedade Intelectual
Colaboração com fornecedor de <i>hardware</i>	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Tabela comparativa das tecnologias para prototipagem	Modelo de Inovação	Inovação de Produtos
Hipóteses do Piloto retratando somente tecnologia	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Benchmarking do software de outra empresa de monitoramento de saúde respiratória	Modelo de Inovação	Inovação de Produtos
Aquisição dos componentes internacionais	Modelo de operações	Modelo de Suprimentos
Fabricação da placa eletrônica na China	Modelo de operações	Modelo de Produção
Montagem do circuito no Brasil	Modelo de operações	Modelo de Produção
Sugestão de negociar com investidores participação em royalties e postergar abertura de empresa	Modelo Econômico	Financiamento da Inovação
Taxa de sucesso decrescente no tempo sobre economias	Modelo Econômico	Modelo de Geração de Receita
Royalties sobre licenciamento	Modelo Econômico	Modelo de Geração de Receita
Licenciamento da tecnologia	Modelo Econômico	Modelo de Geração de Receita

Evento	Componentes	Subcomponentes
Decisão de focar produto em <i>Home Care</i> com base nas relações já existentes e recursos disponíveis	Modelo de gestão	Cultura e Valores
Decisão de investir recursos próprios com um fornecedor e posteriormente com o SENAI	Modelo Econômico	Financiamento da Inovação
Ensaio de validação das técnicas de sensoriamento simulando situação real de uso	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Registro de marca Oxiot no nome do André, que, por ser Engenheiro, tem mais chances de aprovação	Modelo de relacionamento com os clientes	Marcas e Comunicação
Definição dos requisitos do <i>hardware</i> em conjunto com o Hospital Universitário	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Reorientação da busca de investimento para a realização do piloto pós-protótipo	Modelo Econômico	Financiamento da Inovação
Acordo de Co Invenção da Propriedade Intelectual da Oxiot com fornecedor de <i>hardware</i>	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Validação das telas e da pesquisa de mercado com mentor especialista	Modelo de Inovação	Inovação de Produtos
Divulgação de Investor's Release	Modelo Econômico	Financiamento da Inovação
Integração do desenvolvimento de dois fornecedores distintos: <i>Hardware</i> e <i>Software</i>	Modelo de operações	Modelo de Produção
Manutenção do contato com possível investidora anjo	Modelo Econômico	Financiamento da Inovação
Desenho das Estratégias de Saída (Exit) da Oxiot	Modelo Econômico	Estratégia de Saída
Mentoria de <i>Quality Assurance</i> da GE Healthcare sobre Advisor de TI da Oxiot	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Depósito de Patente no Brasil	Modelo de Inovação	Gestão da Propriedade Intelectual
Solicitado Enquadramento Sanitário	Modelo de Inovação	Inovação de produtos
Mentoria sobre posicionamento do <i>hardware</i> no CapEx e Modelo de negócios: onde está o valor?	Posicionamento estratégico	Proposta de Valor

Os eventos geraram novos elementos principalmente no Modelo Econômico, no Modelo de Inovação e no Modelo de Operações, e apresentam a seguinte distribuição no Modelo de Negócios (Pedroso, 2016):

Figura 45 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 2

4.4 CICLO 3: PRIMEIRO PILOTO, PIVÔT E REPOSICIONAMENTO

Esta seção apresenta o Ciclo 3 da Pesquisa-ação, que relata o piloto da Oxiot com o *Home Care*, a Pivotagem de produto e negócios, negociação de investimento e o reposicionamento competitivo. O ciclo contém as etapas de “Planejar”, “Agir & Observar” e “Refletir”, em que são resumidos e analisados os acontecimentos desta etapa que ocorreu entre julho de 2016 e janeiro de 2017.

4.4.1 PLANEJAR

Na reunião no GRC, apresentamos os Próximos Passos da Oxiot, que correspondem ao Planejamento do terceiro Ciclo da Pesquisa-Ação:

Gráfico 1 Plano e cronograma da Oxiot relativos ao Ciclo 3

Mais detalhadamente, em Protótipo Funcional, consideramos concluído, pois apresentamos o *hardware* conectado à internet, enviando informações que eram apresentadas em uma simples tabela, que foi entregue graças a um esforço extra do fornecedor de *hardware* que assumiu uma parte do escopo da equipe de software. Apesar deste status, o objetivo era acertar as pendências de desenvolvimento que tiveram a entrega atrasada pela equipe de desenvolvedores e pelo Advisor em TI.

Em captação Anjo, o objetivo era levantar capital para o Piloto em *Home Care* e no Hospital, mais especificamente, para atender dentro de 6 meses, 30 casas e 50 leitos. A planilha estava dividida em três tranches semestrais de pouco mais de R\$ 400 mil cada totalizando R\$ 1,3 Milhão no período. A provisão pelo Anjo seria uma fração, ainda não estipulada dentro deste total. Em função da proximidade com o escritório alemão, a expectativa era captar este valor convertido em Euro, que se tornaria de um super anjo.

As demais melhorias de P&D ficariam para o Edital SENAI SESI de Inovação, que teve nova chamada aberta.

Com este panorama, continuamos a execução no que viria a ser o terceiro ciclo da Oxiot.

4.4.2 AGIR & OBSERVAR

Esta seção relata do desenvolvimento do Ciclo 3, relativo ao piloto da Oxiot com o *Home Care*, à Pivotagem de produto e negócios, a captação de investimento e ao reposicionamento competitivo.

4.4.2.1 RESSACA DE PROGRAMADOR

Voltamos naquela quinta-feira do Rio de Janeiro esgotados. Na quinta à noite, o Advisor de TI ligou ao Eduardo cobrando o pagamento pelos serviços. Pedimos uma reunião presencial na terça com ele, pois não estávamos de acordo que a entrega fora feita. Havíamos prometido a nós mesmo que tiraríamos a sexta-feira de folga. No entanto, era o último dia de inscrição para o IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação. Liguei na parte da tarde à Câmara Brasil Alemanha e fui informado que as inscrições foram prorrogadas. Parecia que teríamos alguns dias de descanso.

No domingo à noite, o *Advisor* criou um grupo no *Whatsapp* chamado “Oxiot Fechamento” entre nós e escreveu: “Caros boa noite. Preciso de uma reunião amanhã para falar do fechamento de Fase. Skype no final do dia. Fico no aguardo de confirmação. Obrigado”. O Eduardo respondeu “Boa noite Advisor, conforme falamos na 5a feira a

noite, amanhã vamos fazer uma reunião (eu, Edson e Andre) para falar sobre 5a, MVP, próximos passos... E, como já combinamos, falamos com você na 3ª”.

Ele foi desmarcando na terça, replicamos na quarta, ele não aceitou. “Eduardo, Não tenho agenda na quarta-feira devido ao Rodizio ... Programadores em *Sleep Mode* até fechar as pendências. Obrigado. ” Não sabemos se exatamente neste dia, o Advisor tirou as conexões do ar. Cobramos mais uma vez os contratos. Ele retornou “Quinta não posso ... estarei em Mogi ... preciso resolver a questão dos programadores ... já segurei muito tempo e preciso liberar uma parte. No que nos comprometemos, em relação a prazos e entregáveis foi realizado. Conforme o meu último e-mail precisamos acertar esse ponto com urgência.”.

Então, o André respondeu: “Caro, a liberação dos desenvolvedores ocorrerá somente após nos certificarmos do 1) Layout; 2) Banco de dados; 3) Programação. Antes do site ter sido tirado do ar, ainda faltavam alterações e desenvolvimento de layout, que havíamos explicado no *wireframe* e nos dois *ppts* comentados. Além disso, falta vocês nos enviar o Modelo de contrato para formalizar o acordo. Sem isso, não seguimos o projeto. É interesse de todas as partes o fechamento dessa fase, e somente em uma reunião presencial com você podemos ter melhor entendimento mútuo. Apesar de termos o prazo para o dia 14/07, nossa prioridade, e entendo que deva ser a sua também devido aos parceiros que temos em conjunto, é ter o protótipo funcional de qualidade e executável. Queremos o mais rápido ter essa reunião para fechar esses pontos, qual data você sugere? ”

O impasse já nos consumia demasiadamente havia alguns dias. Na terça-feira revisamos todos os históricos de e-mails, resumimos e encaminhamos aos nossos advogados. O escopo das entregas fora comunicado por mim no 04 de maio de 2016 por e-mail, estabelecendo as duas grandes entregas no projeto: “1) programar na nuvem os cálculos de discretização dos dados que a terceirizada irá fornecer; e 2) a partir dos dados de vazão, calcular a autonomia dos cilindros de oxigênio, como se fosse um tanque de combustível de carro”. E o Eduardo, no dia 20 de Maio de 2016, detalhou por e-mail os entregáveis com base em três arquivos anexos “1. Descritivo do software; 2. Software *RoadMap* e 4. *Wireframe*”.

O acerto pelas entregas fora combinado por e-mail no dia 22 de junho de 2016 após o Eduardo tê-lo encontrado e conversado em um evento. “O valor será transferido após integração do software sob encomenda com o dispositivo e implementação na nuvem da Oxiot”. O Advisor respondeu que "Consideramos entregue: Ambiente, Códigos fontes e aplicação rodando com simulador ou sensor". Em resumo, entramos em acordo que caso o desenvolvimento do *hardware* atrasasse, nós pagaríamos o valor no dia 14/07 aos programadores, somente se as entregas fossem concluídas. Vale ressaltar que nossos advogados nos orientaram a sempre descrever a contratação de um “software sob encomenda”, que estabelece que a propriedade intelectual é do contratante, não havendo participação pelo contratado.

Detalhamos as cinco entregas esperadas e combinadas, e o que faltava, em quatro, que estavam parcialmente executadas; e em uma, que não foi sequer iniciada. Logo, não era apropriada a cobrança. Nossos advogados orientaram a não enviar o e-mail com este detalhamento que iria complicar a relação, que já estava tensa e quase grosseira pelo fornecedor.

Na quarta, o advogado sugeriu dois possíveis caminhos: 1) Faríamos um acordo, pagaríamos o proporcional e seguiríamos; e 2) Não pagássemos o valor e entraríamos na justiça. A primeira opção queimaria nosso caixa e ficaríamos sem o produto e sem orçamento para novas contratações. A segunda opção, era mais tensa.

No fim do dia da quarta, antes de completar uma semana da apresentação no GRC, com toda nossa expectativa de realizar o piloto, enviei um e-mail ao Advisor: “Sua postura na condução do projeto está aquém do que esperamos. A Oxiot está sendo prejudicada com sua falta de respostas e informações imprecisas. Precisamos conversar presencialmente. Podemos agendar nesta sexta pela manhã. Aguardo retorno”. Cliquei em enviar e fui a uma missa. Precisava orar e meditar para encontrar soluções.

Retorno a minha casa à noite, atualizo o e-mail e leio sua resposta: “Caro Edson, como o que foi acordado não foi cumprido. Estou deixando de forma definitiva do protótipo Oxio (sic). Não tenho interesse e tempo de ficar discutindo temas pré-acordados, acredito que não tenham entendido a agenda proposta. Particularmente, acredito que algumas *startups* deveriam focar mais em questões de gestão, antes de partir para o desenvolvimento de

produtos. Estou assumindo o prejuízo (5k) com os desenvolvedores envolvidos com o projeto, e nem vou considerar as minhas horas, uma vez que esse valor não representa hoje nem 20 horas do meu trabalho no mercado corporativo, atestando algo que ainda não foi homologado e que contém diversos “gaps” importantes e riscos. Entretanto já realoquei os mesmos em outros projetos e espero recuperar o que foi investido de tempo e horas nas próximas semanas em estruturas minimamente organizadas. Felizmente a demanda é maior que o tempo disponível e desta forma posso priorizar empresas e negócios que tem posicionamento sério em relação a escopo, tempo, custos e principalmente pagamento dos profissionais que atuo em parceria, ainda mais dos que trabalham com valores reduzidos devido à alta demanda das minhas indicações. Caso ainda tenha interesse nos componentes (fontes) que foram desenvolvidos, espero receber o nome da empresa ou pessoa física para quem a Nota Fiscal deverá ser emitida, porém em caso negativo, todo material (artefatos técnicos) será destruído até a próxima segunda-feira (25-07), uma vez que não tenho interesse em ocupar minha nuvem de teste, utilizando algo que não será utilizado e que continuará gerando custo de espaço e processamento. Considere todas as dicas, orientações, indicações e telefonemas respondidos como brinde. Sem mais”.

Consultamos nossos advogados: “Esse e-mail dá um conforto para vocês com relação ao Advisor, mas entendo que não com relação aos programadores, especialmente em relação ao que eles desenvolveram até o momento”. Então explicamos que não iríamos utilizar nada deles. Quanto aos programadores, “nossa relação era direta com o Advisor que diz ter subcontratado os demais, mas sequer sabíamos se realmente existiam”. “Bom ponto”, respondeu o advogado, “está tudo encerrado então”. Na sequência, respondemos ao Advisor: “O projeto de desenvolvimento de software sob encomenda não foi executado conforme escopo determinado, segundo comunicado por mim, André e Eduardo. Aceitamos seu pedido de desligamento do projeto, juntamente com a sua equipe. Por favor, destrua os materiais referentes ao projeto. Boa sorte em seus negócios. Edson”. A lista automática do Youtube tocava “*Nothing else matters*” naquele momento.

4.4.2.2 **MENTORING GE HEALTHCARE: REFINAMENTO PRODUTO & ESTRATÉGIA**

Solicitamos à GE Healthcare uma mentoria para entender mais do mercado de ventilação, anestesia e oxigenoterapia em Hospitais e *Home Care* com a CMO e em *Valuation*, também solicitamos com a área de produtos e *liscesing*, mas foram despriorizadas.

Horas depois, a GE retornou que a CMO poderia falar no final da tarde e, saindo de uma reunião com o SENAI, fomos direto para lá. Ela chamou uma integrante de sua equipe, que trabalhou em uma gasista que não tivemos tido contato e confirmou também o problema com o cilindro de oxigênio e contou que nos 10 anos em que ela trabalhou nesta empresa, viu diversas tentativas de solução do problema, sendo uma delas com uma balança para medir o peso do cilindro, além da telefonista ligando nas casas.

Também validamos algumas premissas do nosso estudo de mercado. Em resumo, foi Gases Industriais 100% > Gases Medicinais N1% = N1% dos Cilindros são em saúde. Deste total, N2% é de oxigênio. Deste total, N3% é em *Home Care*. E este último total, atende N4% dos pacientes em oxigenoterapia domiciliar a um custo de R\$ 80/recarga ao *Home Care*.

Ao final, conversamos sobre o mercado de equipamentos de Anestesia e Respiradores. Identificamos que o parque instalado ainda tem muitos equipamentos antigos, que podem ser aprimorados com alguma solução, e que os mais modernos representavam um valor muito baixo no volume de vendas. Em conclusão, disse-nos a mentora, “Continuem em cilindro e as coisas vão acontecendo”.

4.4.2.3 **STATUS OXIOT**

No dia 22 de julho de 2016, o projeto da Oxiot apresentava a seguinte posição:

1) Protótipo

- Retomamos contato com o SENAI para melhorias no *hardware* via subvenção no Edital SENAI SESI de Inovação. Inscrições terminaram 30 de julho de 2016. Estamos discutindo os feedbacks da primeira submissão para aprimorar nesta.
- Começamos contatos para orçar melhorias com Fornecedor de *hardware*, testes com Instituto de Tecnologia e para levantar requisitos para certificar comunicação *wi-fi* com uma empresa de comunicações.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Comunicamos que o projeto com o Advisor não estava atendendo o escopo esperado e entramos em um acordo mútuo de encerramento. O acordo foi registrado via e-mail e validado pelos nossos advogados. Vida que segue!
- Fomos procurados pela Konker Labs, empresa especialista em Software que está investindo em um laboratório de IoT no Vale do Silício e em SP. Objetivo é uma parceria para auxiliar no desenvolvimento da tecnologia Oxiot e criar casos de sucesso com eles. Estamos agendando novas conversas para entender mais. Nós os conhecemos no Demo Day do *Hackathon* da Natura que aconteceu em maio de 2016 e que eu participei. Na época, me procuraram para falar do projeto na competição da empresa de cosméticos, mas na sequência apresentei a Oxiot e a conversa evoluiu.
- Estamos buscando outras alternativas também. Objetivo é focar no *core* da solução para um piloto mais modesto na Gasista, mas com qualidade e sem impactar muito o cronograma.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Tivemos mentoria na GE. Identificamos dores no mercado de Anestesia e confirmamos a dor da autonomia do cilindro por parte das Gasistas. Manteremos o foco no *Home Care*, e em logística, nesta primeira fase. Também optamos por trabalhar nossa visão como "*Hardware + Software*", conforme reflexão trazida no evento de 14 de julho no GRC.

4) Financiamento

- Levantando novos custos de desenvolvimento. Enviada planilha para encaminhamento em mentoria na GE e conversar com investidor. Estratégia é buscar anjo com valor baixo e celeridade, para ajudar na descoberta dos custos e impactos iniciais. Em seguida, buscar maior investimento via escritório alemão e corporações.

5) Jurídico

- No dia 21 de julho de 2016, tivemos uma reunião para analisar a patenteabilidade da Oxiot, bem como, esclarecer dúvidas em geral, sobre os procedimentos de depósito, tipos de proteção e diferenças de proteção no Brasil e via PCT. Estávamos em negociação avançada com Advogados para depósito da patente até 30 de julho de 2016, de modo a garantir anterioridade e propriedade na tecnologia Oxiot antes do início do piloto e das tratativas com o SENAI. Caso iniciamos contatos para piloto e investimento sem proteção, tornaremos pública a tecnologia e perdemos possibilidade de patente em alguns países importantes. O foco da patente é a proteção de uma solução de dispositivo externo para captação de movimentos em medidores visando gestão de fluxo de fluídos em um software.

4.4.2.4 NEGOCIAÇÃO COM UMA ACELERADORA

No dia 25 de julho de 2016, recebemos um e-mail que havíamos sido finalistas no processo seletivo de uma das maiores aceleradoras da América Latina. Para seguirmos no processo, deveríamos passar por uma entrevista por Skype, para eles esclarecerem dúvidas sobre nós e deveríamos enviar até 28 de julho de 2016 um e-mail informando estarmos “de acordo” a um Termo de Opção de Compra. Haveria uma sessão com um advogado representante da Aceleradora para discussão dos termos no dia 27 de julho.

“O aceite do termo de opção” era “condição imprescindível para a participação do programa”. “O aceite ao termo implica na concordância com o contrato e no compromisso de assinatura do mesmo por todos os membros da equipe até o dia 01 de agosto (assinatura digital) caso a *startup* seja selecionada”.

A entrevista foi *Business* as usual. Havia quatro participantes de lá e buscaram maiores detalhes sobre o estado atual do produto, parcerias e, sobretudo, quanto ao time. Aproveitamos para perguntar sobre a dinâmica do processo. Seria pouco mais de um mês de workshops e conteúdos muito intensivo, “*full life*”, como diziam, com atividades de mentorias e entrevistas, geralmente, externas, pelas *startups*, e, com conteúdos de formação do empreendedor, a noite em um *coworking* muito bacana. Perguntamos também sobre no que poderiam ajudar em nossas necessidades, basicamente, recrutamento de programador e desenvolvimento de *hardware*; bem como, quais haviam sido as experiências com empresas de *hardware* em setores regulados, como o de saúde. Comentaram não ter uma vertical específica, apesar de já terem acelerado uma empresa neste ramo. Por fim, perguntamos se as condições do termo eram negociáveis e foram taxativos: “Não”.

Os dois pontos que mais nos chamaram a atenção foram: 1) Uma opção em que a Aceleradora tem o direito, mas não o dever, de comprar, dentro de até dois anos, uma participação societária na Sociedade de 10% (dez por cento) pelo preço de exercício de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais); 2) um direito de não diluição da participação da Aceleradora, caso tenha sido exercido o direito pela opção de compra, de comprar ações dos sócios para manter sua participação em 10% que pode ser aplicado até o capital social da *startup* atingir um valor igual ou superior a R\$ 500 mil. O contrato foi explicado no enfiadinho *hangout* com o escritório da Aceleradora, que não abriu espaços para discussão na apresentação.

No dia 27 de julho de 2018, declinamos: “a proposta de participação societária de 10% está acima de nossa expectativa, considerando as perspectivas de *CapEx* em *hardware*, *cap table* e de futuras aplicações de nossa tecnologia”. A proposta era bem tentadora e poderia dar um brilho em nosso currículo, caso nada desse certo. Mas pensamos que a Oxiot seria mais importante naquele momento e combinamos entre nós três “é dizer não para a Aceleradora, e sim para a Oxiot”, reforçando nosso compromisso em fazer o piloto acontecer.

No dia 01 de agosto, marcamos uma reunião de equipe em um Starbucks, que já havia se tornado nosso escritório. Estávamos planejando os próximos passos quando um representante da Aceleradora ligou tentando me acelerar: “Qual sua contraproposta? ”

“Vamos analisar e te retornamos? ” “Como assim vocês não têm um contraproposta? ” “Vocês disseram que não era negociável e nós entendemos que o processo estava concluído. Vou conversar com o time e com nossos parceiros e retorno para você até o final do dia”.

Mudamos completamente o ritmo do dia, estabelecemos os contatos alvos e buscamos falar com urgência com eles. Falamos com 4 pessoas ao todo. A primeira, foi com a própria empresa que eles aceleraram e disseram ter sido um sucesso. Já os fundadores disseram que o programa seria muito curto e que eles não tinham expertise em *hardware*. Eram bons para montar um bom pitch e tinham muito expertise em empresas de plataforma. “Tem coisas que você não resolve na fala, precisa de um MVP físico para validar”. A sugestão dela foi montar um board de investidores da saúde e tecnologia, que trariam mais conhecimento específico e custariam menos equity.

Falamos com nossos advogados. Passamos para eles o Termo, analisaram e retornaram. Disseram que estava um pouco fora do mercado, citaram ofertas de outros agentes semelhantes e comentaram que a cláusula de “Não Diluição” era uma prática não usual, mas, em função do padrão de contrato, seria pouco provável de alterar. Esclareceram que a variável que poderíamos alterar era a participação da opção de compra.

Seguindo a visão de mercado, fizemos uma breve pesquisa de três aceleradoras no Brasil e seis fora do Brasil que investem em *hardware*, para encontrarmos um valor apropriado do investimento. Chegamos ao valor de 3% por uma opção de compra de R\$ 50 mil.

Falamos com o executivo da gasista, que continuou contribuindo conosco, com o desenho das telas do software e entendimento da cadeia de valor de Gases Industriais, passamos a ter mais confiança nele. Seria interessante a visão de alguém de negócios do setor. Sua opinião era que um investidor se interessaria mais por um produto que viesse a ter a exposição e o amadurecimento que aquele processo traria e entendeu bastante razoável os 3% que propusemos.

Ainda restava uma dúvida e fizemos a última entrevista para esclarecer. Falamos com nossa mentora GE Healthcare. Seria a balizadora final. Caso ela sinalizasse que investiria na Oxiot, nós não aceitaríamos. Explicamos o processo e resumimos as conversas. “Vocês

estão com mais elementos que eu para tomar uma melhor decisão” Respondeu-nos o mentor “Não dá para dizer que não vamos investir, mas não há previsão de investimento nas *startups*. Pode ser que as coisas mudem, mas as surpresas, historicamente, têm sido negativas. Então, eu não esperaria por isso”.

Às 18:47 do dia 01 de agosto, escrevemos um e-mail conciso, mas bastante rico, resumindo os fatos da Oxiot, como a participação no Edital do SENAI e os números de mercado e concluímos “Neste contexto, alinhamos com nossos mentores e parceiros que a participação justa para a Aceleração é de Opção de Compra de 3% por R\$ 50 mil”.

Às 19:41 do dia 02 de agosto, responderam “Parabéns pelos resultados e avanços do projeto. Discutimos internamente, mas infelizmente os valores são incompatíveis com nossa tese e não será possível o *deal* proposto pela Oxiot. Agradecemos a confiança e ficamos à disposição”. Ao qual, replicamos “Agradecemos a excepcionalidade da negociação. Como participamos do mesmo ecossistema, esperamos manter contato e desejamos bons negócios. ”

4.4.2.5 MENTORING GE HEALTHCARE: DUAS REUNIÕES SOBRE VALUATION

No dia 03 de agosto de 2016, enviamos ao nosso mentor na GE Healthcare uma nova versão da Planilha de Análise de Investimentos. Nesta, fizemos alterações com base em uma revisão que nossos advogados, especialistas em *Venture Capital*, fizeram no dia 07 de julho de 2016. O material foi considerado “muito bem organizado, e uma referência para outras *startups*”. A principal colocação deles foi trabalhar com tranches em valores reduzidos, principalmente a primeira, para que consigamos uma negociação com um anjo sem diluir capital.

Tivemos duas mentorias sobre investimento, nos dias 04 e 09 de agosto. Na primeira, com a própria equipe da GE Healthcare que lida com análises financeiras. A segunda, com um professor de uma universidade no Rio de Janeiro e também empreendedor que já captou dezenas de milhões de reais para sua *startup* que trabalha no setor de Big Data.

Em resumo, os pontos elencados de melhoria foram:

- Alguns conceitos de DRE e fluxo de caixa estão misturados. Tentar separar os dois
- Calcular imposto para chegar no *Net Revenue*
- Deixar claro como estão chegando na receita (preço unitário x volume)
- Considerar reajuste de inflação em salários pelo menos
- Calcular principais métricas: ROI, IRR, *Payback*, Margem operacional
- Observar quais custos são os mais relevantes proporcionalmente e tentar adequá-los
- Salários dos fundadores e despesas gerais estão altas. Pensar em um Modelo de remuneração variável aos fundadores
- Inserir aba para explicar o Pricing. Pensar no Modelo 3 C's - *Customers*, *Competitors* e *Company*
- Validar a lógica de precificação por meio de entrevistas

O Professor também enviou materiais de leitura interessantes, inclusive, sobre a escolha de salário pelos empreendedores. Agradecemos os *feedbacks*, solicitamos ajuda e ficamos de retornar no momento ideal.

4.4.2.6 STATUS OXIOT

No dia 08 de agosto de 2016, enviamos um e-mail de *report* especial à GE Healthcare, com um cabeçalho dizendo “Começamos a semana como geralmente a terminamos, com um status. A razão disto está no ponto 6) Bônus”

1) Prototipagem

- O projeto com os fornecedores de *hardware* foi concluído. Conferimos os entregáveis e consideramos bem-sucedido.
- Estamos orçando melhorias e novas versões do *hardware*. Foco em acuracidade, redundância, design e aplicação em outros medidores.
- Fizemos um "polimento" do *hardware* atual para melhorar encaixe.

- Agendamos reunião com um Instituto de Tecnologia para esta quarta para realizar ensaios técnicos oficiais. Paralelamente, estamos planejando bateria de testes próprias.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Revisamos o escopo e focamos no que é o MVP de fato, conexão com a internet. Suspendemos o desenvolvimento de telas que estávamos fazendo para após o piloto e captação. Vamos seguir no Modelo Concierge do *Lean Startup*, fazendo manualmente o serviço em baixa escala para depois automatizar
- Fizemos a API internamente na Oxiot. Publicamos gráfico de vazão como nosso MVP no site: www.oxiot.com.br. Hospedamos a *landing page* no Azure da Connect, com apoio do de um dos desenvolvedores da outra *startup* mentorada pela GE.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Fomos selecionados para um Programa de Aceleração de destaque. O *deal* estava muito acima do mercado e fizemos uma contraproposta baseada em práticas de duas aceleradoras de saúde no Brasil, 4 internacionais de *hardware* e em conversas com uma aceleradora de *hardware* de saúde por eles, com o mentor, com o Advogado e com o executivo de uma gasista. Ao final, não consideraram os termos propostos aderentes à tese de investimento deles. Seguiremos com foco em programas de *hardware* e ou de saúde. Há um dado da BCG que mostra que entre 2010 e 2012, 96% do *Corporate Venture Capital* em Saúde veio de empresas de saúde e 57% da indústria, veio de indústria.
- Fizemos inscrição dia 25 de julho no Edital SENAI SESI de Inovação para subvenção de R\$ 150 mil em melhorias no *hardware*. O SENAI SP considerou o projeto bem robusto e encaminhou para Brasília. São 5 etapas de avaliação e projeto começará, se tudo der certo, em novembro de 2015.
- Fizemos inscrição dia 30/07 no Prêmio de Inovação da Câmara Brasil-Alemanha de Inovação.
- Fizemos reunião com o *Home Care* no dia 05/08 e propusemos um piloto de duas semanas nas empresas do grupo. Estruturamos um planejamento do piloto e enviamos o arquivo na sequência.

- Disparamos na madrugada de 08 de agosto uma mala direta por e-mail a 105 contatos prioritários e tivemos retorno de agendamento de reunião em três outras Gasistas e em um Hospital; uma Gestora de um Fundo de Investimentos, uma empresa de Equipamentos de Conexão e uma Executiva de um Laboratório, bem como mais quatro outros profissionais retornaram com parabéns. Em 12h, tivemos um retorno de 10 sobre 105 contatos

4) Financiamento

- Após encerramento do projeto com os desenvolvedores sem ônus à Oxiot, o orçamento foi liberado e alocamos na patente

5) Jurídico

- Depositamos patente no dia 29 de julho de 2016 com apoio de dois escritórios. Deste modo, estamos protegidos por 12 meses no mundo todo para fazer pilotos e comunicações. Renovaremos o pedido em outros países após investimento. Nosso pedido foi de "sistema e dispositivo externo acoplado a medidores analógicos para gestão de fluxo de fluídos", assim, cobrimos *hardware* e software em diversas aplicações e com diferentes opções tecnológicas. Também revisamos o Termo de Coinvenção com o Fornecedor de *hardware*.

Abaixo, reproduzimos na íntegra o bônus:

6) Bônus

Desejamos uma excelente semana, em que possamos ser como o autor desta poesia, Fernando Pessoa, como ele mesmo, que nos inspirou a fazer do fim um recomeço temperado de fortes emoções espaçadas em menos de 3h entre si:

Tudo o que sonho ou passo,
O que me falha ou finda,
É como que um terraço
Sobre outra coisa ainda.
Essa coisa é que é linda.

ISTO, Fernando Pessoa, 11/09/1933

Nossos mentores retornaram felizes “de ver tanta evolução” e ficaram “impressionados na efetividade da mala direta. 10/100 é um número muito bom => Podem dividir comigo o formato que enviaram para entender um pouco melhor porque foi tão efetivo? No restante, parabéns! Gosto muito da organização de vocês e torço muito, sempre!”

Então, explicamos como enviamos a mala direta, como digitalizamos os cartões usando o CamCard e integramos o Word ao Gmail para disparo automático com personalização de nomes e mensagens para cada destinatário. Nossa suposição era que “o número alto de retorno pode ser devido à novidade mesmo”.

4.4.2.7 STATUS OXIOT

No dia 15 de agosto de 2016, a Oxiot tinha a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Recebemos orçamento das melhorias do *hardware* pelo fornecedor
- Tivemos primeira reunião com Instituto de Tecnologia para orçar ensaios da tecnologia Oxiot

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Estamos estudando a possibilidade de continuar no Modelo concierge (entregando o *core* da solução manualmente em pequena escala) durante o piloto e um lote de algumas dezenas de unidades

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Iniciaremos dia 19 de agosto um piloto de 15 dias no Grupo de *Home Care* com atuação em três eixos: Mapear processos, Testar tecnologia e Conhecer os usuários.
- Disparamos mala direta para 124 contatos ao todo. Retorno:
 - a) 6 reuniões agendadas (3 Gasista, um investidor anjo, um fabricante de equipamentos de medição e um Hospital;

- b) 6 reuniões em agendamento (uma empresa de equipamentos de medição, um hospital, o laboratório, uma consultoria em saúde, uma *startup* em saúde e um professor de uma universidade estrangeira, que conheci no *Startup* Chile e foi palestrante na Hospital Innovation Show, do *Hackathon* de 2015)
- c) 20 "parabéns"/"mantenha-me informado".
- Refletimos sobre o retorno expressivo de alguns segmentos. Era 13 de agosto de 2016, dia dos pais. Eu estava em uma visita na casa dos meus no interior, fazendo um lanche gourmet para meu pai. Enquanto eu preparava os ingredientes, no horário da janta veio um *insight* interpretando os dados e concluindo qual era especificamente nosso segmento de clientes e fontes de receita. A clareza fez bastante sentido para separarmos os falsos negativos e falsos positivos. Na hora, mandei áudio os sócios, que retornaram “Excelente colocação! Conseguimos simplificar bastante o Modelo de Negócios. Consegue comunicar melhor. Nas próximas reuniões que temos, podemos validar, e se nos sentirmos seguros, seguir com esta visão”. Era muito óbvio, mas nem sempre isso é tão claro assim. Tínhamos as entrevistas nas próximas semanas para validar essa visão.
- Fizemos inscrição no 100 Open *Startups*

4) Finanças

- Revisaremos a planilha de orçamento do projeto. Em breve retornamos neste tema.

5) Jurídico

- Patente Oxiot nº BR 10 2016 017786 3 foi publicada na RPI (Revista da Propriedade Industrial) nº 2379 de 09 de agosto de 2016. A figura abaixo demonstra o depósito da patente:

Imagem 6 Publicação do pedido de patente da Oxiot

29/07/2016	870160040897
		18:17

00.000.2.2.16.0603782.4		
<p align="center">Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT</p>		
<p align="center">Número do Processo: BR 10 2016 017786 3</p>		

RPI 2379 de 09/08/2016		DIRPA - Despachos Relativos a Pedidos e Patentes 183	
(21) BR 10 2016 017754-5 (22) 29/07/2016 (71) JOHNSON ELECTRIC S.A. (CH) (74) KASZMAR LEONARDO PROPRIEDADE INTELLECTUAL Número de Protocolo 870160040599 em 29/07/2016 04:25(WB).	2.10	(21) BR 10 2016 017786-3 (22) 29/07/2016 (71) EDUARDO WOLK (BR/SP), ANDRE LUIS FRANCO DE ARAUJO (BR/SP), EDSON RENEL DA COSTA FILHO (BR/SP) (74) HERMINIA LEITÃO MENDES Número de Protocolo 870160040897 em 29/07/2016 08:17(WB).	2.10
(21) BR 10 2016 017758-8 (22) 29/07/2016	2.10	(74) WELLITON PIMENTEL COUTINHO Número de Protocolo 870160040883 em 01/08/2016 02:33(WB).	
		(21) BR 10 2016 017821-5 (22) 01/08/2016 (71) CHEMISTONE SOLUÇÕES QUÍMICAS LTDA (BR/ES) (74) WELLITON PIMENTEL COUTINHO Número de Protocolo 870160040894 em 01/08/2016	2.10

4.4.2.8 STATUS OXIOT

No dia 19 de agosto de 2016, a Oxiot tinha a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Utilizamos nova técnica de acoplamento do dispositivo no fluxômetro, que é estável e escalável.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Aguardaremos término do piloto para retomar assunto.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Iniciamos hoje o piloto no Grupo de *Home Care*, que tem uma gasista e outras duas empresas de assistência domiciliar. Fomos muito bem recebidos.
- Tivemos reunião em duas Gasista diferentes e com uma *startup*.
- Na primeira Gasista, discutimos a evolução de mercado e os riscos de obsolescência de nossa tecnologia. “Gostei do nome. Tem nome de produto que orna conosco”. O VP de Negócios nos disse “você respondeu muito bem”, no entanto, alertaram para a necessidade de monitorar outras variáveis, que prefiro não revelar. Perguntaram bastante sobre nossa solução e depois foi a nossa vez “o que mais? Perguntem?” E fizemos uma bateria de perguntas sobre o tamanho do

mercado, as especificidades. Dizíamos os números que tínhamos e eles validavam. “Se o mercado tivesse só esse tamanho, não estariam as três maiores do mundo aqui” Ao final, disseram “Nós temos interesse em comprar tecnologias. Já compramos dezenas de empresas aqui no Brasil. Uma delas, juntou-se ao nosso time e o fundador está aqui, nesta mesa” – dizia enquanto apontava ao funcionário ex-empresário e à equipe que adquire empresas. “Vocês três são caras inteligentes e vão chegar numa solução. O pulo do gato está em ter uma solução que seja precisa e num custo interessante” “Quanto é interessante? ”. O valor que ele respondeu era muito baixo, mas o ex-empresário falou baixinho na mesa o intervalo de valor que interessante, e estava dentro do que esperávamos. Por fim, perguntamos “Vocês cederiam espaço para fazermos um piloto? ” “Isso seria possível, até investiríamos, mas eu quero exclusividade”.

- Na segunda Gasista, fomos procurados para aplicação da tecnologia em Hospitais. A resposta era que precisavam de uma solução completa, e a Oxiot olhava uma fração do problema. Continuamos investigando e pela primeira vez, tivemos com clareza o problema em Hospitais. “Se vocês solucionarem isso, temos cinco clientes interessados”. “E a propósito, bom nome”.
- Com a *startup*, coletamos mais referências de valores de Pricing em *Home Care*.
- Com base nessas informações, avisamos a GE “estamos considerando pivotar o Modelo de negócios. Mudaremos o pitch na véspera da entrega, para manter o costume ;)”. Havia sido marcada há quase um mês a reunião de encerramento da mentoria com o CEO da GE Healthcare.
- Revisamos o *press release* do *Hackathon* enviado pela Assessoria de Imprensa.

4) Financiamento

- Revisaremos planilha com novos parâmetros e pivotagem do Modelo de negócios

5) Jurídico

- Recebemos os Termos de Coinvenção assinados. Finalizaremos reconhecimento em cartório. “Você inventou um negócio? Que legal! A gente não vê isso no dia a dia”. Disse-me o atendente do Cartório em Limeira enquanto reconhecia firma.

4.4.2.9 STATUS OXIOT

No dia 29 de agosto de 2016, a Oxiot detinha a seguinte posição:

1) Prototipagem

- Iniciamos ensaios técnicos. A alteração das condições do ambiente tem alterado valores das amostras. Estamos isolando as variáveis para ajustes.
- Aguardando retorno do IPT. Estamos selecionando outros laboratórios com maior foco em saúde para os testes e certificações.
- Recebemos orçamento de conexão por celular com redundância para o dispositivo

2) Desenvolvimento de Software

- Retomaremos após piloto

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Iniciamos mapeamento de processos e usuários no *Home Care* e acompanhamos entregas em 8 residências em dois dias. Coletamos diversos *insights* relativos à operação, conexão, usabilidade e condições de pressão dos cilindros.
- Apresentamos o projeto a outra Gasista, que é uma das mais tradicionais do Brasil. Coletamos *insights* relevantes em negócios e terapia (custo de enchimento, repasse de valor ao *Home Care* e tamanho de mercado). Interessaram-se muito pelo início de piloto e por uma versão OEM da tecnologia.
- Participamos do Pitch Night na Merkaz, centro de empreendedorismo da comunidade judaica.
- Estamos revisando Modelo de negócio e pitch para dia 01 de setembro com o CEO da GE Healthcare

4) Financiamento

- Apresentamos a um novo investidor a visão de investimento. Solicitou-nos a planilha para análise. Estamos ajustando para meados de setembro, em função do foco no piloto.

5) Jurídico

- Documentos de Co-Invenção foram assinados por todos.

4.4.2.10 *MENTORING GE HEALTHCARE: CLOSING*

A reunião com o CEO foi como deve ser quando se tem alguém com uma agenda muito importante. Esperamos na copa do escritório. “Está elegante hoje”, disse-me uma das pessoas que nos acompanhou. “Obrigado”.

Era uma sala bem grande, com cerca de 7 pessoas numa espécie de júri, mais as *startups* e os mentores, totalizando algo em torno de 20 pessoas. O primeiro grupo começou apresentando, as perguntas foram bastante direcionadas na robustez dos códigos. Apresentamos na sequência.

Como havia passado mais de 45 dias da apresentação no GRC e estávamos com o piloto acontecendo, e, sobretudo, havíamos pivotado o segmento de clientes, o Modelos de receita e conseguido explicar de uma maneira clara e objetiva os caminhos. Um jovem executivo, no nível de gerente provavelmente, interrompeu meu pitch para questionar um dado que não era o foco. Depois, voltou a interromper para questionar porquê pivotamos e não tivemos tanto o foco em Hospital. Segui a apresentação demonstrando a lógica, a jornada, com gráficos bem ilustrados e ele disse baixinho “aqui o foco é Hospital”. Mantive o fluxo da apresentação. Estudamos bastante os materiais da GE Healthcare para escolher os termos que eles também usavam, de modo a falar a mesma língua. Retiramos os slides da parceria com o Thomas Edison e J.P. Morgan, mas demonstrei nossas necessidades de capital para prosseguir o projeto e o impacto econômico e social que poderíamos gerar.

Ao final, o C-Level disse “vi muito valor nesta solução. Vocês pensaram em aplicar em outros segmentos?” Havíamos tirado o slide com a aplicação em outros segmentos, em função de termos ficados receosos de ficarem preocupados que perderíamos o foco. “Vocês pensaram em juntar as equipes?” “Sim, mas pensamos em fazer isso quando os produtos estiverem mais maduros”.

Perguntaram sobre as entrevistas e por quê nos posicionamos daquela maneira. “Player N! Ainda existe?” “Sim!” Risos. “Não faça contrato de exclusividade com players para não impedir o impacto que isso pode gerar nos próximos 2 anos em hospitais” “Atualmente, somos três jovens e investimentos nossas economias da vida nesse projeto. Um projeto de *hardware* exige um capital maior do que o que nós temos disponível. Nós precisamos de capital para prosseguir. Não vamos dar exclusividade e não pretendemos nos fechar a um setor. Mas a única manifestação de investimento por parte de uma corporação veio de um player deste setor”. “Vamos agendar uma nova reunião para um feedback separado para cada equipe. Nós os procuraremos com uma data”. Solicitaram mais feedback do Programa, mantivemos os mesmos e valorizaram bastante a ideia do outro grupo de darem uma ajuda de custo com um *coworking*, que poderia acelerar o desenvolvimento dos projetos. Saímos da sala e tiramos uma foto para registrar o momento.

Apesar da reunião ter sido boa, não saímos tão satisfeitos por termos dado um passo atrás no pitch, mas o processo parecia não ter havia terminado. O que deixa em aberto e criava uma expectativa sobre os próximos passos.

Imagem 7 Reunião de encerramento da mentoria com a GE Healthcare

4.4.2.11 STATUS OXIOT

No dia 09 de setembro de 2016, enviamos um novo *report* à GE Healthcare num tom simpático “Já estávamos na sofrência achando que o último status seria o último! E vcs achando que iam ficar sem a carga semanal de status e poesia que orgulhasamente apresentamos... (maldade pensar "*one less thing*" hahaha) Vamos lá:”

1) Prototipagem

- Em função das divergências na leitura, retornamos as peças ao fornecedor para avaliação. A hipótese é que manuseamos inapropriadamente e provocamos curtos-circuitos na placa eletrônica. Também fomos informados que agora o protótipo entraria num ciclo longo de desenvolvimento até se tornar um produto. Como todo recém-nascido, o protótipo é sensível e precisará de uma nova versão para aprimorar a autocalibração e resistência a manuseio.
- Verificamos um dado no processo do *Home Care* que tínhamos como uma premissa segura, que se mostrou falsa, e pode comprometer severamente o projeto ou levar-nos-ia a pivotar.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Estávamos construindo nossa *Landing Page* e revisando o cadastro no Azure Microsoft.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Tivemos reunião com um fabricante de equipamento de medição. Coletamos informações relativas às normas técnicas internacionais e aos fabricantes de outros equipamentos, um deles, bastante avançado no setor de *Home Care*. Com os inputs deles, reforçamos o entendimento da severidade da situação e da necessidade de pivotar.

4) Funding

- Estamos construindo o Plano de Projeto com o SENAI para submissão até o final do mês.
- Estamos revisando novamente a planilha para apresentar a um investidor anjo.

5) Jurídico

- Concluimos o processo do Termo de Coinvenção com o fornecedor.

4.4.2.12 TUDO AO MESMO TEMPO

No dia 12 de setembro de 2016, foi encaminhada uma agenda para nos reunirmos com o CEO da GE Healthcare. Como sairia naquele dia a resposta do IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação, aguardamos algumas horas para responder.

No final do dia, recebemos a notícia que fomos primeiro colocados na categoria de Digitalização do Prêmio. Demorou um pouco até entendermos a notícia. Informamos que no dia 29/09 faríamos um pitch no evento de premiação e no dia 30/09, a um pequeno grupo, logo, não poderíamos naquele dia. Pedimos uma nova data.

4.4.2.13 STATUS OXIOT

No dia 16 de setembro, comunicamos o seguinte status à GE Healthcare:

1) Protótipo

- As peças retornaram da revisão para os novos testes. Decidimos pivotar. Contatamos um novo fornecedor para montar um novo protótipo

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Nova página no ar oxiot.com.br

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- Encerramos a fase de coleta de dados no piloto e estamos montando o relatório final. Aumentou muito nosso conhecimento sobre o mercado e sobre o que deve ser a solução completa.
- Fomos vencedores do IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação na categoria Digital. No dia do evento, fizemos contatos com empresas de diversos setores e a possíveis investidores, dentre estes, alguns alemães que disseram buscar

informações sobre a Oxiot, mas não nos encontravam de modo estruturado na internet. Viram as postagens no Facebook, quando nos conheceram, disseram que éramos “*great guys*” e fazíamos um trabalho excelente, mas isso não aparecia online.

- Tivemos reunião com a Superintendente de um Hospital, que nos apresentará à equipe responsável pela área respiratória e o Engenheiro Clínico de lá também nos enviou uma planta de gases do Hospital para conhecimento.
- Tivemos reunião com a consultora em saúde que nos auxiliará em captar investimento
- Entrevistamos no dia 13 de setembro uma fornecedora de gases para entender mais sobre o processo de fabricação e dirimir as dúvidas sobre as premissas que se mostravam falsas.

Imagem 8 Oxiot conquista IV Prêmio de Inovação Brasil Alemanha na categoria Digitalização patrocinada pela SIEMENS

4) Funding

- Revisamos a planilha de investimento e a enviamos a um investidor anjo que é próximo à Oxiot.
- Na próxima semana, enviaremos a outros anjos e fundos, corporativos ou independentes.

- Enviamos também à GE para que possam fazer uma análise crítica

5) Jurídico

- Sem novidades.

Na sequência, foi-nos perguntado “como os patrocinadores se relacionam com os vencedores? ” Explicamos o fluxo do evento, a possibilidade de participar de uma aceleração por eles e, de acordo com a organização "o envolvimento das empresas patrocinadoras nas *startups* selecionadas para o programa AHK *Startups Accelerator* e o grau deste envolvimento será definido após o processo de seleção e conforme interesse individual de cada empresa".

Foi então marcada uma reunião com o mentor no dia 23 de setembro, no final do dia, para maiores esclarecimentos sobre o prêmio. Na reunião, recapitulamos a trajetória da Oxiot e alinhamos os próximos passos com a informação do prêmio.

A reunião com o CEO ficou para o dia 18 de outubro.

4.4.2.14 A MULHER INCRÍVEL QUE REPOSICIONOU A OXIOT

No final de setembro, participei do reencontro de um ano da Turma do Laboratório Na Prática da Fundação Estudar. Buscávamos uma palestrante, e, por acaso, conseguimos uma mulher que havia escrito um livro sobre finanças para mulheres. Além disso, nós contaríamos aos nossos colegas como ficou o salto em direção ao Sonho Grande após um ano de trabalho e escreveríamos uma carta para nós mesmos daqui 5 anos.

No evento, apresentei a Oxiot. Os feedbacks que recebi foram essenciais para que eu diminuísse o foco das negociações com as grandes corporações, por mais divertido que fossem, eu ficaria enrolado nas agendas dos altos executivos. Deram exemplos de um amigo que abriu uma loja com capital emprestado da sogra, e que era um quarto do volume que ele planejava. Também compararam as propostas que recebemos e disseram que algumas estavam bastante fair, apesar de não serem o melhor negócio. Sendo assim, de acordo com meus colegas, eu precisaria de um caminho mais rápido para levantar

menor capital e também termos de negociação mais explícitos. Dias depois, uma amiga me ajudou com um contato de um investidor da marinha mercante, mas que declinou por dizer que “um projeto desse precisa de muita grana”.

Ainda no evento, a palestrante descoberta ao acaso contou sua trajetória. Chegou de jeans, tênis e camiseta. Fui uma das fundadoras de um dos primeiros Home Bankings do Brasil. Após um início difícil, atendeu 40 bancos simultaneamente, nos anos 1990. Sua empresa foi comprada por uma norte americana em 1996, por um valor de US\$ 10 Milhões, sendo metade em ações da empresa adquirente, e a outra metade, em espécie. Acontece, que a empresa que comprou foi a Apple, e ela ainda tem as ações. Metade da outra metade, ela investiu no Fundo Verde. Depois de um período sabático, foi consultora em uma das maiores consultorias do mundo, tornando-se sócia global antes do IPO, que se tornou outro evento de liquidez em sua vida. Posteriormente, tornou-se VP de um dos maiores bancos da América Latina e sócia de uma consultoria de estratégia global. Após um acidente envolvendo um colega de trabalho, resolveu abrir uma consultoria para aconselhamento financeiro.

A apresentação dela foi chocante! Trocamos contato e marcamos um bate papo dia 07 de outubro de 2016 em um café. Contamos nossa história e as ofertas que recebemos. Ela foi taxativa “não trabalhem com logística. Tomem cuidado com a fala da média gerência. Eles não estão treinados a inovar. Estão focados no dia a dia. Empresas de commodities pensam em eficiência logística”. Ela nos exemplificou com um case de uma empresa de café que a procurou buscando melhor logística. Ela demonstrou que as margens estavam em outros estágios da cadeia de valor. Lançou com eles maquininhas de café em capsulas, que hoje, geram o mesmo volume de negócios do pó de café, mas no entanto, que tem uma margem muito maior. “Vocês precisam achar a capsula de vocês”.

Então, abrimos nossa cadeia de valor e analisamos a relação entre os players, com base nas 5 Forças de Porter (Porter, 1979). De modo geral, tem-se fornecedores e clientes com alto poder de barganha e baixas margens, consumidores de baixo poder de barganha e alta margem, alta concorrência fragmentada em uma indústria madura, ausência de um substituto direto, e uma barreira de entrada relativamente média-alta, principalmente devido ao desenvolvimento e proteção da propriedade intelectual.

Imagem 9 Cadeia de valor ampliada da Oxiot

Com isso, a natureza do nosso negócio era comunicação, não medição. Desenhamos em conjunto nossa missão “salvar vidas facilitando a cadeia de oxigenoterapia” e derivamos estratégias de *Digital Lock-in* e *Digital Add-on* (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014).

Imagem 10 Declaração da Missão Oxiot a partir da análise da cadeia de valor

Quando falamos de investimento “você precisam de R\$ 200 mil. Quem pode dar 200 paus para uma empresa que vai valer R\$ 20 milhões?” Então ela fez uma lista com CEO, Vice-Presidentes, fundadores de grandes empresas que era assustadora. Acionou sua amiga fundadora do setor de saúde, que havia declinado de investir na gente, dizendo que não estava no foco dela algo fora deste setor e ela escreve “amore, tô aqui com os meninos, eles são incríveis!”.

4.4.2.15 STATUS OXIOT

No dia 14 de outubro, “quase um mês sem notícias!”, a Oxiot reportou “pivotadas e boas novas. Apertem os cintos”

1) Protótipo

- Revisamos a Arquitetura da Solução. Pivotamos a solução tecnológica e ordenamos por prioridade as três variáveis que pretendemos controlar.
- Estamos em contato com a direção de duas fabricantes de medidores e iniciamos a importação com uma delas.
- Estimamos que a nova solução levará uma semana e esforço interno para desenvolver e atenderá primeira entrega comercializável ;) Dificuldade está no prazo de entrega do fabricante.

2) Recrutamento de desenvolvedor

- Temos página no LinkedIn, e e-mail @oxiot. Seguiremos melhorando nossa presença digital.
- Estamos negociando uma parceria com uma *startup* na área de logística para terceirizar uma solução deles e colocar o logo Oxiot, ganhando tempo no teste da proposta de valor. Faremos isso somente após implantação da primeira casa com novo protótipo.

3) Biz Dev (Desenvolvimento de Negócios)

- No piloto, rodamos 244km em entregas a 8 pacientes, entrevistamos 21 pessoas de 5 empresas e os cuidadores dos pacientes visitados, mapeamos as interações na

cadeia e os processos de logística, e testamos a Oxiot em 6 ensaios diferentes e estudamos o comportamento de 30 cilindros e 9 medidores.

- Aprendemos muito, produzimos um Relatório "Panorama processos Vivisol" em anexo e será apresentado dia 18 de outubro ao acionista Global. Tanto que pivotamos a tecnologia e reposicionamos a Oxiot, "salvar vidas facilitando a cadeia de oxigenoterapia" e criamos uma "Apresentação Executiva" para disparar aos investidores.
- Conquistamos o IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação e estamos aguardando o contato da Tropos Lab (consultoria ligada ao Inseed) para avaliação. Reforçamos contatos com fornecedores e com a AHK.
- Não fomos finalistas no II Prêmio Empreenda Saúde da everis. Feedback foi que as selecionadas já tinham solução no mercado.
- Mapeamos uma *startup* em Recife que está trabalhando no mesmo segmento. Iniciamos contatos com eles para entender melhor. Estimamos que a tecnologia deles é muito cara (~R\$ 1.200 o sensor). Teremos novo call hoje.
- No Prêmio Brasil-Alemanha, a Bayer nos procurou para um piloto no Programa de Relacionamento desta com usuários de medicação pulmonar.

A imagem abaixo ilustra a realização do piloto:

Figura 46 Representação da realização do piloto pela Oxiot

4) *Funding*

- Priorizamos conversas com Investidores Anjo Pessoa Física. Estamos em conversas com fundadoras de um Laboratório, um Engenheiro Hospitalar e uma, mentora e uma *finder*. Também disparamos a Fundos (Pitanga, SP Ventures e Redpoint).
- A mentora é acionista de grandes empresas e cotista de um Fundo de VC, ex sócia de duas consultorias globais e ex-conselheira no Itaú. Está apresentando a Oxiot a empresários do setor ou com casos pessoais em oxigenoterapia.
- Passamos mais uma fase no Edital SENAI SESI de Inovação e agora está na última avaliação lá em Brasília. Além do teto de R\$ 150 mil pelo Departamento Nacional, o SENAI SP se dispôs a investir mais R\$ 32 mil. Temos chances reais. Dificuldade é o tempo todo do processo.
- Se não obtivermos os investimentos, alinhamos que procuraremos emprego e tocaremos em paralelo a implantação das primeiras casas com capital próprio.

5) Jurídico

- O TUV retornou que o primeiro dispositivo Oxiot não precisa de ANVISA. Estamos negociando a emissão de um relatório formalizando esta decisão.

6) Bônus do mês

- Tivemos boas conversas na sociedade. Estamos mais alinhados e maduros quanto ao modo como trabalhamos e nossos objetivos.

4.4.2.16 DE MENTORA À POSSÍVEL INVESTIDORA

A reunião com o CEO da GE Healthcare desta vez foi mais informal. “Ela fica de bom humor quando está com vocês”. Disseram-nos ao final da conversa. O primeiro grupo havia tido já a conversa e nós não esperávamos nenhuma novidade.

“Como o projeto está? ” Resumimos os aprendizados do piloto, a pivotagem do produto e o novo posicionamento estratégico da Oxiot. Foi excelente ter levado mais tempo para conversar com ele finalmente. O foco em *Home Care* foi apoiado, no entanto, foi

estimulado que também trabalhássemos com a ideia dos Hospitais. Ali poderiam ajudar e viam um impacto muito grande dentro de alguns anos.

“De quanto vocês precisam? ” Apresentamos nosso cenário de investimento, que ainda não estava tão maduro, mas muito melhor que as primeiras versões. “E por quanto oferecem? ” Colocamos nosso *valuation*. “Com base em algumas referências do mercado, é muito”. E complementou “Nós queremos viabilizar o projeto. O Felipe vai passar as alternativas para vocês”.

Ficamos espantados e felizes! “Desculpa, eu esqueço seu nome”. “Edson. Fica tranquilo, você ainda vai ouvir falar muito de mim”. “Espero que pelo lado bom”. Então ele comentou que conhecia muito o mercado e não gostaria que nós fizéssemos negócios que gerassem exclusividades. Comentou que conhecia uma acionista de uma empresa, e nós a conhecíamos muito em função das medições que fizemos no piloto.

Após a reunião, fomos em uma sala da equipe de mentoria para discutir os caminhos. Poderia ser um investimento para auxiliar com custos operacionais e uma bolsa. E nós dissemos “isso não resolve o problema. Precisamos mesmo de um valor para nos mantermos, mas, mais ainda, para continuar o P&D”. E conversamos sobre possíveis retornos ou garantias pelo investimento.

Havia muitas questões a serem respondidas, foi quando convidamos nossos advogados, especialistas em Venture Capital, para uma mentoria em Modelos de Investimento Corporação-*Startups*.

4.4.2.17 MODELOS DE INVESTIMENTO CORPORAÇÃO- STARTUPS

No dia 04 de novembro de 2011, tivemos uma reunião com o Sócio Fundador, o Advogado que acompanhava a Oxiot, eu e o Eduardo pela Oxiot, e a equipe da GE Healthcare. O André estava em uma reunião de seu projeto Investeaê.

Os advogados assessoram mais de 25 fundos dentre nacionais, estrangeiros, *impact investing* e corporativos. Os pontos principais no investimento Corporação-*Startups* para a grande empresa observar são: 1) Entender a dinâmica de Venture Capital e jogar a regra deste jogo sem impor suas regras próprias. No entanto, é normal que os fundos tenham suas idiossincrasias; 2) Investir via "mútuo conversível" é preferível em *early stage*. Prazo para exercer a conversão é uma opção do investidor. Pode ser de 2 a 5 anos ou em um momento de evento de liquidez, e deste modo, não entra no risco da investida e vai estar ao lado do passivo exigível. Nos EUA, há a figura do “*Cleaner*”, que pode requerer ativos até como patente para sanar dívidas da investida junto ao investidor; 3) Se investir via "contrato de opção", pode ter risco jurídico de alegar que é um "investimento travestido de opção de compra". Não há casos, mas há a possibilidade remota da empresa investidora responder por algum passivo da investida.

Os Modelos mais comuns no Brasil de Investimento Corporação-*Startups* de acordo com advogado especialista no setor são:

Tabela 13 Modelos mais comuns no Brasil de Investimento Corporação-*Startups*

	FIP local	Subsidiária local	Offshore
Case	Microsoft Ventures	Telco Ventures	Chipset Ventures
Participação	• Diversos cotistas: Microsoft, Monsanto, Qualcomm, entre outros.	• Teleco detém integralmente capital social da Aceleradora Corporativa	• Qualcomm tem capital social integral de uma estrutura offshore (Singapura)
Parceiros na execução	• Gestor: MSW Capital • Administração: Bradesco • Consultor Téc.: Microsoft • Aceleração: Acelera Partners	• Relação matriz-subsidiária, sem participação de parceiros externos na gestão • Menor complexidade	• Relação matriz-subsidiária, sem participação de parceiros externos na gestão • Benefícios de estratégia fiscal desde a matriz global
Modalidade	• Via Fundo de Investimento em Participações, regulado pela CVM	• Investe geralmente em torno de R\$ 100 mil, em mútuo conversível e <i>early state</i>	• Investe em participação acionária direta. • Pode coinvestir com outros

Fonte: Entrevistado, (MSW Capital, 2017)

Também foram rabiscados na lousa os Procedimentos de um investimento, das Negociações Preliminares ao *Closing*, que será detalhada na próxima seção deste trabalho.

No final da conversa, entendeu-se que pode haver uma dificuldade pela filial brasileira em negociar com a matriz estrangeira, à qual, os advogados sugeriram à filial “Estudar os investimentos que fazem internacionalmente, observar negócios Brasil e Latam que tem similaridades e propor os investimentos para estreitar as relações”.

4.4.2.18 TERMOS DE INVESTIMENTO NO BRASIL

No dia 17 de novembro de 2016, recebemos uma ligação solicitando uma pré-sinalização do que consideramos justo como investimento, tanto em *valuation* quanto em termos e modalidades de investimento. Nós não tínhamos conhecimento. Inclusive repliquei “você entende a responsabilidade que está me passando? Estabelecer um valor e os termos do investimento”.

Dias depois, entendi que isto fazia parte do escopo do empreendedor e buscamos ajuda. Da parte jurídica, recorri aos advogados, um dos quais, meu colega de turma no Mestrado que originou essa dissertação. Na parte financeira, recorrei à Professora Liliam Carrete, conforme será apresentado na seção “4.4.3.8 *VALUATION OXIOT*”. Seguindo as dicas do advogado, sobre entender os negócios da corporação, e para obter maior capacidade de negociação, bem como, auxiliar os executivos da subsidiária a convencer a matriz, prepararmos um levantamento sobre investimentos em saúde digital, a serem tratados nas próximas três seções.

Em relação aos Termos de Investimento, iniciamos por demonstrar a Cadeia de Investimentos em Venture Capital, que pode começar com investimento próprio, de amigos, familiares e anjos, passa por *Seed*, *Venture Capital* e atingiria uma fusão e aquisição ou um IPO (Anjos do Brasil, 2016). O gráfico abaixo ilustra essa sequência:

Figura 47 Cadeia de Investimentos: da *startup* ao exit

Fonte: (Anjos do Brasil, 2016), Oxiot

Também exemplificamos o ciclo de vida de um Fundo de Venture Capital (abvcap, 2014), demonstrando que investimentos de capital empreendedor são de longo prazo. Em um curso que fiz sobre Venture Capital nesta época, o Gestor de Fundo de Investimentos que contém cerca de R\$ 100 Milhões, Gestores são remunerados por Taxa sobre Capital Administrado e Comissão sobre Performance. A primeira, pode ser decrescente ao longo do período de desembolsos (do 1 ao 4 ano, no máximo). Logo, há maior incentivo para realizar investimentos e o Gestor sente-se mais pressionado a realizar negócios ao final do ciclo de desembolso, o que pode favorecer o empreendedor por haver maior probabilidade de obter melhores taxas.

A relação longa entre o investidor e o investido precisa ser levada em consideração nas formas de investimento entre uma Corporação-*Startups*, pois os investidos tendem a ficar no negócio, ao passo que os executivos das corporações tendem a rotacionar suas posições ao longo do tempo. Deste modo, um acordo feito em confiança entre os primeiros, pode passar por interpretações dos executivos sucessores. Por exemplo, um mútuo conversível poderia vir a ser convertido em dívida por um outro executivo em um momento oportuno, e esse risco nós não gostaríamos de correr.

Deste modo, colocamos as formas de investimento, apresentadas na tabela abaixo, (Anjos do Brasil, 2016), e sugerimos seguir com Opção de Compra, conforme orientação de nossos advogados e o contexto explicado acima:

Tabela 14 Formas de Investimento

Mútuo conversível	Opção de compra	Contrato de Compra e Venda de Cotas ²
Conceito		
<p>O investidor realiza um empréstimo (com ou sem garantias) que autoriza a possibilidade (ou mesmo obrigatoriedade) de conversão do mesmo em cotas/ações. Esta conversão pode ocorrer em uma ocasião específica, como, por exemplo, quando houver um novo investimento feito por terceiro (com valor mínimo definido), ou até a chegada de uma data limite.</p> <p>Findo tal prazo, o investidor pode:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) receber o montante do empréstimo de volta (isto é pouco usual, já que não é o foco do investidor anjo); ou (ii) converter o empréstimo em cotas/ações da empresa. <p>Este tipo de investimento não dá ao investidor o direito de voto antes de convertida a sua participação, entretanto, o mútuo pode garantir a ele certos direitos que serão exigíveis durante o curso do empréstimo e determinados controles sobre o negócio. Naturalmente, limitando a exposição do investidor a riscos de uma associação formal como sócio, sob pena de vencimento antecipado da dívida.</p>	<p>Aqui o investidor tem o direito de comprar cotas por um preço predeterminado.</p> <p>A Opção de Compra pode iniciar imediatamente, ou ser concretizada após decorrido um certo tempo, o chamado vesting. Trata-se de direito de subscrição (compra) futura, e serve como incentivo aos administradores para que permaneçam na empresa</p>	<p>É a simples aquisição de participação na empresa por meio de Contrato De Compra e Venda de Cotas, cabendo às partes determinar o tipo e demais direitos que acompanharão essa participação.</p>
Disposições Comuns		
<p>Da mesma maneira, pode-se estabelecer, também, planos sucessórios com regras onde, se um dos empreendedores sair da empresa dentro de um determinado período, receberia, ou não, um determinado valor pela sua participação. Sugere-se anexar à nota o modelo de contrato ou estatuto social, que passará a valer no momento de uma conversão, assim, caso esta venha a ocorrer, economiza-se tempo porque seus termos já serão discutidos antes mesmo que ocorra.</p>		

Fonte: (Anjos do Brasil, 2016)

Prosseguimos trazendo uma visão do Processo de Investimento (ABDI, 2011), para demonstrar que desde as Tratativas até o *Closing*, há atividades custosas e morosas, como os serviços para estabelecimento de um *Term Sheet* ou de auditoria de uma *Due Dilligence*, de modo que não faria sentido que fosse mobilizada tanta gente e recurso, no contexto uma Corporação e uma *startup* para um investimento de baixo valor. Poderia fazer sentido, principalmente para a Corporação, no caso de replicar o Modelo para diversas *startups*, ou para ambas, no calo de aumentar o valor daquele investimento. O diagrama abaixo resume as considerações:

Figura 48 Processo de Investimento: das tratativas ao *Closing*

Fonte: Elaborador pelo autor a partir de (ABDI, 2011)

Finalmente, conforme solicitado, apresentamos referências das cláusulas mais comuns de investimento, com base no Modelo de contrato do escritório Derraik&Menezes, disponibilizado no site da (Anjos do Brasil, 2015), que incluem, mas não se limitam a:

- Cláusulas de investimento em tranches
 - “3.1 O Investimento, se e quando aprovado pelo Investidor, será realizado nos seguintes termos:
 - 3.1.1 Sujeito às condições previstas nos Documentos Definitivos, o Investidor poderá investir na Companhia, por meio da subscrição e integralização de ações preferenciais classe A (*), o valor total de até R\$ [inserir valor] ([inserir valor por extenso] reais), que será depositado em 2 (duas) tranches, a saber:”
- Políticas de Governança
 - **4.1.2 Voto afirmativo.** A aprovação de algumas matérias em assembleia de acionistas dependerá necessariamente da aprovação dos acionistas detentores das ações preferenciais classe A, tais como: (i) emissão e subscrição de novas ações; (ii) contratação de empréstimos; (iii) emissão de títulos de dívida; (iv) outorga de fianças, avais ou quaisquer outras garantias prestadas pela Companhia a terceiros; (v) aquisição, alienação

ou oneração de bens do ativo permanente da Companhia; (vi) alteração do objeto social da Companhia; (vii) realização de qualquer negócio, contrato ou operação entre a Companhia e os acionistas; (viii) alienação ou aquisição de participações no capital de qualquer sociedade controlada pela Companhia.

- **4.1.3 Conselho de administração.** A Companhia deverá, caso assim requeira o Investidor, constituir um conselho de administração formado por 3 (três) membros. Caso o conselho de administração seja constituído, deverá constar no acordo de acionistas que (i) um membro será indicado pelo Investidor, sendo que tal membro terá voto afirmativo em determinadas matérias de competência do conselho de administração, (ii) o segundo será indicado pelos Sócios Fundadores em conjunto com os demais eventuais acionistas, e (iii) o terceiro membro, preferencialmente um membro independente, será indicado em comum acordo entre o Investidor e os Sócios Fundadores.
- **Direitos de Preferência**
 - **4.1.4 Direito de preferência.** Caso os Sócios Fundadores ou quaisquer dos eventuais demais acionistas da Companhia desejem, direta ou indiretamente, alienar ou, de alguma forma, transferir suas ações para um terceiro, será assegurado aos demais acionistas da Companhia o direito de preferência para adquirir as ações ofertadas, nos mesmos termos em que o terceiro pretendia adquiri-las.
 - **4.1.5 *Tag along*.** Caso qualquer dos Sócios Fundadores receba e deseje aceitar uma oferta para alienação, direta ou indireta, de suas ações, seja em uma única operação ou em uma série de transações relacionadas, poderá então o Investidor, a seu critério, exigir que suas ações sejam incluídas, em conjunto com as ações ofertadas, na referida operação, na mesma proporção das ações vendidas pelos demais acionistas.
 - Não incluímos o temido *Drag Along*, que será explicado na seção 4.5.2.11
- ***Lock-up* dos empreendedores**
 - **4.1.8 *Lock-up*.** Os Sócios Fundadores acordam em não vender suas participações na Companhia, no todo ou em parte, durante o período de [inserir número] ([inserir número por extenso]) anos após a assinatura dos

PROPOSTA DE INVESTIMENTO.

Documentos Definitivos, sob pena de multa e venda de sua participação societária na Companhia pelo valor patrimonial. ”

- Propusemos que o *Lock-up* fica revogado no caso de eventual insucesso do negócio e/ou do não cumprimento dos investimentos/tranches por um prazo de até 30 dias após o planejado.
- Cláusula de Não-Competição
 - **4.1.9 Non compete.** Os Sócios Fundadores, enquanto forem administradores e/ou possuírem ações da Companhia e por um período de 3 (três) anos após a alienação total de suas ações, não poderão exercer atividades que concorram ou impliquem conflito de interesses com as atividades objeto da Companhia, ou auxiliar terceiros a exercer tais atividades, sob pena de multa. ”
 - Segundo nossos advogados, para ter validade no Brasil, é necessário definir um setor, prazo e geografia, então propusemos o seguimento da Oxiot e um prazo de 3 anos no território nacional.
- Também sugerimos outras cláusulas
 - **4.1.1 Preferência em evento de liquidez.** Na hipótese de um evento de liquidez da Companhia, os detentores das ações preferenciais classe A receberão, antes de qualquer distribuição aos detentores de ações ordinárias, o valor corrigido do Investimento efetivamente integralizado na Companhia, além de todos os dividendos declarados e não pagos que lhes couber
 - **4.1.7 Put option.** O Investidor, a qualquer tempo enquanto não realizar o desinvestimento da Companhia, poderá vender sua participação na Companhia à própria Companhia ou a quaisquer dos Sócios Fundadores pelo preço global de R\$ 1,00 (um real), sendo os Sócios Fundadores, ou a Companhia, obrigados a adquirir tais ações, se tal venda for solicitada pelo Investidor.

Finalmente, havia as cláusulas de “Confidencialidade” e “Exclusividade”, às quais, adicionamos pedidos de exceção, para contemplar negociações que já vínhamos tendo com investidores pessoa física e jurídica e que poderiam coinvestir.

4.4.2.19 **DIGITAL HEALTH FUNDING NO MUNDO E NO BRASIL**

Adicionamos ao material uma análise sobre investimentos em *startups* de saúde, que resumi em um artigo, publiquei em meu perfil no LinkedIn (Costa Filho, 2017), e replico abaixo.

2016 foi um ano de recorde nos investimentos em *Digital Health*. Foram aportados cerca de US\$ 8 Bilhões em mais de 500 companhias no mundo todo, um valor 34% maior que em 2015 e 7 vezes maior que em 2010!

Os dados foram publicados no *Relatório The Health Moonshot Movement 2016: Digital Health Funding Rankings* pela (StartUp Health, 2016), afirmando que 64% das 344 rodadas com dados disponíveis e analisados, de um total de 585 em 2016, correspondem a aportes de *Seed* e *Series A*, considerados como *early stage* no estudo.

Por outro lado, cinco transações responderam por 25% do total de investimentos em 2016. Como exemplo, a chinesa “Ping An Good Doctor” - plataforma *Online-to-offline* de serviços de saúde - levantou US\$ 500 Milhões em um *Post-Money Valuation* de US\$ 3 Bi (Crunchbase, 2016)!!!

O relatório aponta que o setor de Digital Health atingiu 900 investidores únicos no mundo, sendo 200 novos em 2016, incluindo desde Anjos a *Corporate Venture* dentre as Fortune 500. É o caso, por exemplo, da General Electric, que por meio da GE Ventures, realizou 18 aportes em 2016, tornando-se a investidora mais ativa no período.

O gráfico abaixo apresenta um panorama dos investimentos em *Digital Health* de 2010 a 2016:

Gráfico 2 Panorama de Investimentos em *Digital Health* no Mundo entre 2010 a 2016

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de (StartUp Health, 2016)

No Brasil, os dados encontram-se fragmentados e consolidam-se a medida do próprio setor. Conforme se extrai da Crunch Base, foram realizadas 7 rodadas de investimento em Saúde em 2016, face a 14 em 2015 e a 12 em 2014.

Os aportes representaram 7% das 104 rodadas de investimento no Brasil em 2016, bem como 1,2% das transações em Digital Health no Mundo. Os destaques foram para a “dr. Consulta”, que captou US\$ 25,9 Milhões com LGT Venture Philanthropy e Kaszek Ventures (Crunchbase, 2016); e para a “Docway” que recebeu US\$ 1,5 Mi da Garantia Investimentos em um *Post-Money Valuation* de US\$ 4,5 Milhões (Crunchbase, 2016).

Observa-se que os investimentos em *Digital Health* no mundo apresentam crescimento no valor e volume aportados, no ticket médio e no número de investidores; com a maioria das rodadas em *early stage*. Infere-se, portanto, que a indústria está nascente; com potencial de crescimento no longo prazo.

No Brasil, a partir dos dados levantados, o volume de aportes no setor vem diminuindo e os investidores consistem majoritariamente em Fundos de Investimento. Ainda assim, o envelhecimento e informatização da população indicam potencial de negócios a ser explorado.

2016 contou com iniciativas focadas no setor, com algumas já sendo reeditadas neste ano. Esperamos que o ecossistema acelere mais, para que possamos fomentar ainda mais inovação e novos negócios em Digital Health a partir do Brasil. 2017 promete!

4.4.2.20 CASES DE INVESTIMENTO DA GE NO MUNDO E NO BRASIL

De acordo com a (StartUp Health, 2016), a GE Ventures cresceu sua participação no número de negócios em saúde digital entre 2015 e 2016 e tornou a investidora mais ativa no período.

Imagem 11 Principais investidores em Digital Health no mundo em 2015 e 2016

Firm	2016 YTD Deals	2015 Deals	Stage		
			Early	Mid	Late
GE VENTURES	18	10	•	•	•
khosla ventures	15	9	•	•	•
STARTUP HEALTH	10	2	•	•	•
ANDREESSEN HOROWITZ	9	6	•
BlueCross BlueShield VENTURE PARTNERS, L.P.	9	6	•	•
SAFEGUARD	8	3	•	•	•
500 startups	8	7	•	•	•
intel Capital	7	3	•	•
frost Capital	6	7	•	•	•
SC	6	5	•	•
Pivot Point	6	4	•	•	

Fonte: (StartUp Health, 2016)

E dentre os investimentos da GE Ventures, Healthcare é a categoria de maior destaque. Desde os primeiros registros na CrunchBase, que datam de maio do ano 2000, foram realizados aportes em 30 empresas desta categoria, face a 12 em “*Analytics*” e 22 em Biotecnologia (Crunchbase, 2016). O gráfico abaixo apresenta mais detalhes:

Gráfico 3 Categorias das empresas investidas pela GE Ventures

Fonte: Produzido pelo autor a partir de Crunchbase (2016)

Ao longo do período, foram realizados pela GE Ventures 106 investimentos em 82 empresas com valores mínimo de US\$ 50 mil e mediano de US\$ 15 Milhões, nenhuma sediada no Brasil. Focando nos segmentos de Healthcare e IoT *early stage*, os valores mínimos são de US\$ 1 Milhão e US\$ 775 mil respectivamente (Crunchbase, 2016). O gráfico abaixo apresenta mais detalhes da dispersão dos investimentos:

Gráfico 4 Valor investido pela GE Ventures por negócio, categoria e estágio de 2010 a 2016

Fonte: Produzido pelo autor a partir de Crunchbase (2016)

Dos 106 investimentos pela GE Ventures, separamos 5 de maior aderência ao caso da Oxiot. Identificamos que a subsidiária de venture capital da corporação leva até 8 meses para realizar investimentos de “seed money” de valores entre US\$ 50 mil a US\$ 1,4 Milhões, em *Post-Money Valuations* que variam de US\$ 500 mil a US\$ 6,9 Milhões. O quadro abaixo oferece maiores detalhes:

Tabela 15 Investimentos da GE Ventures selecionados					
	PingThings 1	PingThings 2	MedAware	Jiseki Health	WinguMD
Category	IoT for Utilities	IoT for Utilities	Big Data: prevents prescription errors	Healthcare: social benefits concierge	Medical Device: image capture
Investment size & type	• US\$ 1 Mi • Seed (1 st round)	• US\$ 1.4 MM • Seed (2 nd round)	• US\$ 1 Mi • Series A (1 st rnd)	• US\$ 50 k • Seed (1 st round)	• US\$ 50 k • Seed (1 st round)
Announced on & Closed on	• April 21, 2014 • October 31, 2014	• January 15, 2015 • August 28, 2015	• October 2, 2014 • -	• March 31, 2016 • March 31, 2016	• January 20, 2016 • March 21, 2016
Post-money valuation (US\$)	• Undisclosed	• US\$ 6.9 MM	• Undisclosed	• Estimated ¹ from 500k to 2.5 MM	• Estimated ¹ from 500k to 2.5 MM
Foundation & Headquarter	• April 21, 2014 • California	• April 21, 2014 • California	• 2012 • Israel	• Sep 1, 2016 • California	• 2013 • California
Lead & number of investors	• Frost Data Cap. • 2	• Frost Data Cap. • 3	• OurCrowd • 2	• StartUp Health • 2	• StartUp Health • 2
Deal URL	https://goo.gl/LTk62Q	https://goo.gl/wPriRd	https://goo.gl/Nx8iMy	https://goo.gl/Aoyglx	https://goo.gl/YhcYMI
> Startup age at investment: 0 to 3 years > Max time from announcement and investment: 8 months > Standard valuation (Startup Health): from 500k to 2.5 MM > Max Seed valuation: US\$ 6.9 MM					

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Crunchbase (2016)

Por sua vez, a GE Healthcare tem registrados 6 investimentos ao todo, sendo o mais “early stage” um de US\$ 37 Milhões. A corporação também investiu US\$ 21 Milhões em uma empresa brasileira, que agora está sediada nos EUA (Crunchbase, 2016). O quadro abaixo apresenta maiores detalhes:

Figura 49 Investimentos da GE Healthcare

Fonte: (Crunchbase, 2016)

4.4.2.21 CASES DE INVESTIMENTO NO BRASIL REFERÊNCIA À OXIOT

No Brasil, há poucos investimentos, e os que existem, estão pouco documentados. Seleccionamos seis que tem maior aderência com a realidade da Oxiot. Foram filtrados os casos de investimento em empresas *early stage*, que receberam aportes anjo, *seed* ou *Series A*; e que são dos setores de *Healthcare*, *Internet of Things* ou *Hardware*.

O levantamento apontou que o tempo de vida de uma *startup* que captou o investimento pode ser de um a 12 anos, em aportes que variam de US\$ 226 mil a US\$ 1,5 Milhões em *Post-Money Valuations* que variam de US\$ 1,9 a US\$ 4,5 Milhões. O gráfico abaixo demonstra maiores detalhes das transações:

Tabela 16 Investimento selecionados de Saúde, *Hardware* e IoT no Brasil

Nexxt	Agrosmart	Docway	ProRadis	Enalta	Magnamed
Category	IoT for assets management	IoT for better farming (agtech)	Doctors/Patients platform	Remote radiology platform	Agriculture automation	Lung ventilators for emerg. mkts.
Investment size & type	• R\$ 3,5 MM • Series A, 1 st rnd	• US\$ 1 MM • Seed, 2 nd rnd	• US\$ 1,5 MM • Angel (1 st rnd)	• US\$ 226 k • Seed, 3 rd rnd	• R\$ 3,8 MM • Series A, 1 st rnd	• R\$ 2,8 MM • Series A, 1 st rnd
Announced on & Closed on	• Feb 1, 2015 • Feb 1, 2015	• May 19, 2016 • -	• May 15, 2016 • May 30, 2016	• June 1, 2014 • June 1, 2014	• Oct 1, 2010 • Oct 1, 2010	• Oct 1, 2008 • Oct 1, 2008
Post-money valuation (US\$)	• Undisclosed	• Undisclosed	• US\$ 4,5 Mi	• € 1.356 MM • US\$ 1.843 MM ¹	• Undisclosed	• Undisclosed
Foundation & Headquarter	• Nov 20, 2010 • São Paulo	• Sep 24, 2014 • Campinas	• Sep 16, 2015 • São Paulo	• 2012 • São Paulo	• 1999 • São Carlos	• 1996 • São Paulo
Lead & number of investors	• SP Ventures • 1	• SP Ventures • 2	• Garantia Inv. • 1	• Wayra • 1	• SP Ventures • 1	• SP Ventures • 1
Deal URL	https://goo.gl/B3j5Sj	https://goo.gl/BjF3Bg	https://goo.gl/ZWma9i	https://goo.gl/qcM7Lj	https://goo.gl/yELYFG	https://goo.gl/nVpMO9
> Startup age at investment: 1 to 12 years > Time between announcement /closing may be misleading > Valuations from US\$ 1.843 (Seed) to US\$ 4.5 MM (Angel) > Wayra is the Corporate Venture from Telefonica						

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir da Crunchbase (2016)

4.4.2.22 VALUATION OXIOT

Nesta época, eu precisava apresentar um trabalho na disciplina de Finanças para Empreendedores do Mestrado Profissional. Conversei com a Prof. Liliam Carrete, responsável pela disciplina, que propôs que a Oxiot se tornasse um case da disciplina, como prova dos alunos e fosse minha entrega para a nota. Ela trabalhou sobre o material, mostrou números que tem acesso e marcamos outras três reuniões para refinar o material. Segundo o André, “essa sua professora está ajudando infinito”. “Muito!”

Com o apoio da Professora, construímos a DRE, o Fluxo de Caixa Descontado, fizemos análises de retorno com TIR e Múltiplo de Saída (houve um investidor que também comentou que a receita recorrente poderia ser um retorno interessante, algo como uma poupança), a Análise de impacto com possíveis modificações da tecnologia (estávamos aguardando o novo *hardware* chegar no dia 16 de dezembro); e Projeção de receita com produto para Hospitais, indicada como importante pelo CEO de uma corporação conosco. Consideramos em uma próxima versão a possibilidade de fazer uma simulação de Monte Carlo, que cruzaria as diversas combinações das variáveis e dos cenários para chegar em um cenário mais provável.

Seguimos trabalho e marcamos uma conversa no dia 20 de dezembro para apresentar a planilha. O feedback do material parcial que envia é “superpositivo: a planilha está bem próxima de uma versão final. Continuem nesse caminho. O mais difícil que é torná-la autoexplicativa vocês já conseguiram. Agora é só trabalhar na questão dos indicadores”, disse-nos uma mentora. Também sugeriram a uma *startup* que entrassem em contato conosco para entender como estruturamos as análises. Tínhamos nos tornado benchmark naquele contexto.

Também informamos que nosso dinheiro havia acabado e que duas vagas às quais havia aplicado, não fui selecionado. Uma inclusive, após uma entrevista épica com o Vice-Presidente de Finanças da empresa, recebi uma oferta com um salário que era a metade do que eu havia recebido no último emprego. Compartilhei a história com uma headhunter que disse que foi um erro crasso essa oferta, pois não era atrativa para minha posição e eu sairia. De todo modo, o pessoal da GE filtrou algumas oportunidades, revisamos nossos currículos e enviamos para análise. Apesar da boa ajuda e dos contatos, não fomos contemplados.

A planilha apresentada como final continha quatro seções: 1) Análise de Mercado; 2) Premissas e Projeções Oxiot; 3) Análise de Investimentos Oxiot. Na primeira parte, apresentamos um estudo extremamente detalhado do mercado de *Home Care* e Hospitais, incluindo *Market Size* e margens estimadas em Gases Medicinais ao longo da cadeia. Na segunda, criamos três cenários de expansão da Oxiot e projetamos despesas e custos da operação. Na terceira e última, estabelecemos premissas do investimento, como, por exemplo, indicadores de referência (Taxa Selic, *Cost of Equity*, Retorno esperado, Múltiplo de Saída) e fizemos uma análise sensibilidade considerando variações no custo do produto, no dólar, no preço de venda, na taxa de desconto do investidor e no multiplico de saída. Com base na literatura da disciplina EAP5016 Finanças para Empreendedorismo da Prof. Liliam Sanchez Carrete, estipulamos nossos pró-labores com um desconto de 30% sobre nossos salários brutos de mercado (Hamilton, 2000) e um múltiplo de saída médio obtido sobre 52.322 financiamentos em 23.208 empresas entre 1980-2000 nos EUA (Sarin, Das, & Jagannathan, 2002). Estipulamos três tranches que totalizariam 18 meses, com base no tempo médio de captação entre *Seed e Series A*, de acordo com os estudos da (StartUp Health, 2016) sobre os investimentos realizados entre 2015 e 2016. Por fim, estipulamos o *valuation* da Oxiot com base na análise de sensibilidade e o

comparamos ao *valuation* de mercado, para demonstrar que estávamos no início da curva, com valores abaixo da média do que se pratica habitualmente nas referências selecionadas.

A imagem abaixo ilustra o tamanho de mercado estimado pela Oxiot:

Figura 50 Estimativa de tamanho de mercado total, disponível e acessível pela Oxiot
Mercado de Gases Industriais no Brasil em R\$ Milhões por ano

Fonte: Estudos de mercado da Oxiot

Obviamente, uma reunião havia sido insuficiente para o volume de discussão e fizemos uma nova no dia seguinte. E outras duas na sequência. Ficamos de alterar alguns pontos, como certificar-se de um dado do mercado potencial, aplicar uma taxa de crescimento da demanda, analisar a sensibilidade ao preço de venda e alterar a sequência de crescimento.

Tais ajustes finos foram sendo realizados até 13 de janeiro de 2017, quando encaminhamos a versão “polida” da planilha. O início de 2017 viria se tornar bastante intenso com esta demanda e mais dois artigos para o Mestrado e a ressubmissão do Plano de Projeto do SENAI, que trataremos nas próximas sessões.

4.4.2.23 STATUS OXIOT

Os acontecimentos acima iniciaram em outubro e novembro de 2016 e estenderam-se até janeiro de 2017, e foram retratados como parte do Ciclo 3, em função da organização do texto, não da cronologia. Considerando este critério, reproduzo o status do dia 16 de dezembro de 2016 como o último do terceiro ciclo, apesar de cronologicamente ser anterior ao encerramento de algumas atividades. O status foi concluído com uma crônica deste estágio, que é reproduzida na próxima seção. “Tentamos reduzir ao máximo o textão que vem por aí. Para compensar, contamos uma história bônus no final ;)”

1) Protótipo

- O novo *hardware* adquirido ficou pronto, mas preso no aeroporto devido a inventário do fornecedor. Tentamos via FedEx. Prazo de chegada remarcado para 15 de janeiro de 2017.
- Continuamos pesquisando fornecedores e tecnologias viáveis. Estamos em reunião com dois fabricantes de medidores, um de sensor e outro de oxímetro.
- Estamos em contato com dois órgãos reguladores para inquirir sobre a normatização das variáveis que encontramos no piloto. A resposta foi que farão “o que tem que ser feito para essa necessidade do país. Sem mais”

2) Recrutamento de desenvolvedor

- **Aceleradora em IoT**
 - Fomos selecionados para participar do primeiro programa de pré-aceleração de IoT no Brasil, é uma iniciativa de uma produtora de marketing que utiliza dispositivos para fazer campanhas publicitárias. Trabalharam com fraldas, carros e bancos. Vão nos ajudar a montar o novo protótipo.
- **Startup 1**
 - Iniciamos contato com uma *startup* finalista do Prêmio Brasil Alemanha para usar uma versão White label de sua solução relativa à logística de cilindros. Retomaremos o contato após o piloto.

- **Azure**
 - Fomos aceitos na Azure, plataforma da Microsoft. Um dos desenvolvedores da outra *startup* vencedora do *Hackathon* está nos auxiliando por lá.
- **I.Systems**
 - Batemos um papo com um dos fundadores da I.Systems, vencedora do Prêmio Brasil Alemanha de 2015 e investida pelo Fundo Pitanga. Sua sugestão, após discutirmos “você são bons em produzir *hardware*?” é de focarmos no software e implementa-lo em qualquer *hardware*. Por fim, nos alertou “Cuidado que a conexão à internet não é trivial. O primeiro MVP tem que ser em papel”, mas nós não queríamos este tipo de MVP.
- **Nexxto**
 - Batemos um papo com a Nexxto, investida pela SP Ventures. Utilizou sua experiência de desenvolvimento e seu time to Market como referência para sua sugestão de focarmos primeiro no software que entrega o serviço utilizando um *hardware* de terceiros e depois em um *hardware* proprietário.

3) *Biz Dev* (Desenvolvimento de Negócios)

- Apresentamos a Oxiot, os resultados do piloto e nossa visão de parceria a um diretor e acionista da Gasista, cujo faturamento anual era de cerca de US\$ 1 Bilhão e a conversa foi muito fluída. “*There is a match between your ideas and our needs*” Ficamos muito felizes!
- Fomos selecionados para participar do AHK *Startup Accelerator*, Programa de Aceleração da iniciativa *Startups Connected* promovida pela Câmara Brasil Alemanha, que foi conduzido pela Tropos Lab, do Grupo Inseed Investimentos e com nossa participação patrocinada pela Bayer.
- A Oxiot foi aprovada para fazer parte do whizHealth, comunidade de *startups* de saúde fomentada pela Bionexo, plataforma de compras hospitalares presente em 5 países. Trata-se de uma rede com excelentes mentores e conexões com compradores no setor de saúde e com o ecossistema empreendedor em geral.
- Tivemos três reuniões com uma *startup* que nasceu após a Oxiot e pivotou sua solução para monitoramento de cilindros de oxigênio medicinal. Propusemos e

avaliamos possibilidades de cooperação técnica e de licenciamento de Propriedade Intelectual. No entanto, verificamos que a tecnologia deles não atende alguns requisitos que verificamos. Retornamos contato para informar que nossa decisão era de descontinuar as conversas sobre parceria.

- Durante as aulas de mestrado, mapeamos uma tecnologia em um Hospital, que, durante o prêmio, tivemos o contato do responsável indicado. Tentamos contato sem sucesso. As tentativas foram reestabelecidas outras duas vezes em 2017, e não tivemos retorno.
- Participamos do *Digital Health Talks* da whizHealth.
- Um fornecedor de cilindros industriais nos procurou para avaliar aplicação da tecnologia Oxiot para um de seus clientes. Retornamos os contatos e vamos avaliar a possibilidade após o piloto.

4) *Funding*

- Tivemos retorno do Edital SENAI SESI de Inovação. Analisando os arquivos históricos, identificamos que das 8 selecionadas, 7 estavam na fila vindo de ciclos anteriores. Identificamos que das 14 ideias qualificadas por São Paulo nas categorias A e B do Edital, nenhuma havia sido aprovada. Ficamos cerca de 10% abaixo da nota de corte. Obtivemos pontuação máxima em praticamente todos requisitos. Boa parte dos pontos que não obtivemos dependiam de ações não diretamente ligadas à Oxiot, como ter participado de um programa de aceleração do Governo, de ter parcerias com institutos fora de São Paulo, ter uma contrapartida maior de São Paulo, ter uma Universidade Parceira e participar de um Desafio do Edital. Fizemos um plano de ação com o SENAI para correção e vamos ressubmeter até 12 de janeiro de 2017. A AHK também se mobilizou para que o Prêmio Brasil Alemanha conte 50 pontos de bônus no Edital.
- “Tivemos apoio da Prof. Liliam Carrete para construir a planilha, da qual foi derivada uma versão sanitizada que se tornou case na disciplina de Mestrado Finanças para Empreendedores. Foi lindo! ”
- Fomos selecionados para a penúltima etapa de uma aceleradora em saúde associado a um bom investimento divulgado. Eles buscavam *startups* no estágio pré-*Growth*, que não é nosso momento.

- Fomos convidados por uma gasista a fazer uma consultoria, que avaliaria o mercado e plantas industriais. Considerando a mentoria com a mulher que reposicionou a Oxiot, propusemos focar somente no estudo de mercado, por não termos expertise em indústria. O projeto ficou de *standby*.
- André Franco está em negociações avançadas com uma empresa de *research* para aporte em seu projeto de educação financeira a universitário, o Investeaê. Edson e Eduardo continuam procurando emprego

5) Jurídico

- Estudamos o processo e os documentos relacionados a investimento e encaminhamos para análise

“Por fim, Bônus ou uma licença poética, por favor”. O texto original da crônica foi sanitizado para preservar a propriedade intelectual da Oxiot.

4.4.2.24 TRAJETÓRIA OXIOT: AS TRANSFORMAÇÕES DOS ÚLTIMOS 2 MESES

Concluímos o piloto não querendo acreditar que nossas premissas se mostraram falsas. Muito mais, que não estávamos certos em focar e investir nossas economias na primeira versão. Em uma reunião com um fornecedor brasileiro de equipamentos de medição, fomos sumariamente confrontados. Saímos com a clareza da necessidade de pivotar. O silêncio pairou no carro. Na janela, passavam as cenas do *Hackathon*, das noites na incubadora da USP que fica em uma usina nuclear desativada, do teste no GRC em um cilindro que fez uma trajetória épica, da energia que colocamos em cada parceria que fizemos e, principalmente, nas que encerramos... seria assim o fim deste filme?

No mesmo dia, ou num lapso maior que 24h, não tenho muito claro, ganhamos o Prêmio Brasil Alemanha de Inovação. Euforia e pânico tiraram o sono. Numa madrugada, encontramos um *hardware* esquecido em um catálogo fora do Brasil. Dias depois, quebramos o silêncio. Reunião de autoavaliação. Erramos nas premissas. Sim, vamos revolucionar a oxigenoterapia em Hospitais e *Home Care*, mas precisamos de um

primeiro passo factível. Resolvemos investir o que sobrou neste novo medidor, entregar o serviço e depois arrumar o P&D.

O Facebook relembrou a postagem de um ano do *Hackathon*. Tão jovens! Foram mesmo 365 dias? O projeto tomou uma dimensão maior que imaginávamos e que pedia de nós coisas maiores do que já havíamos feito. Amir Klink dizia que mais importante que a força é a vontade de remar. E nós já não éramos mais os mesmos marinheiros. Ignoramos os limites próprios que conhecíamos. Buscamos ajuda. Algumas até vieram sem esperar. Outras, realmente surpreenderam: "Queremos viabilizar o projeto. O Felipe vai propor caminhos" ouvimos de um São Paulino que tem um quadro do Muricy Ramalho, técnico linha-dura, na parede. Apostamos mais ainda, mas as coisas atrasaram por falta de carimbos... Uhum...

A burocracia me fez lembrar de quando eu era consultor e mapeava processos. De calça cinza e camisa azul, tomando um café de máquina aguado na copa de um escritório de carpete chumbo, paredes palha e móveis pálidos, um colega, igualmente vestido e pálido, dizia-me que sentia falta de um trabalho mais *rock 'n roll*. Hoje a gente aqui está no refrão. Ou seria no *chorus*? O que me parece certo é que este lapso não durou dias ou meses. Foi de cerca de 4 minutos, embalados por esta obra prima:

*Insanity laughs, under pressure we're breaking
Can't we give ourselves one more chance
Why can't we give love that one more chance
Why can't we give love?*

...

'Cause love's such an old fashioned word

...

*And loves dares you to change our way of
Caring about ourselves
This is our last dance
This is ourselves
Under pressure
Under pressure
Pressure*

*Under Pressure, Daniel Gonschorek, Axel Gundlach, Eric Lamont Smith, Volker Lindner,
Frank Moesner, Harald Schubert, J. Supreme, Toyin (trooper) Taylor, 1981*

4.4.3 REFLETIR

Esta seção analisa os eventos do Ciclo 3 e preenche um terceiro registro do Modelo de Negócios (Pedroso, 2016) da Oxiot.

4.4.3.1 ANÁLISE DO CICLO 3

A análise do Ciclo 3 da Pesquisa-ação indica o cumprimento de apenas uma meta, que era a mais importante, a realização do Piloto em *Home Care*. As três metas adicionais, de obtenção de investimento, melhorias no *hardware* e piloto em hospitais foram prorrogadas. A tabela abaixo detalha o atendimento do plano do Ciclo 3:

Tabela 17 Análise do Plano do Ciclo 3 da Pesquisa-ação

Plano Ciclo 3	Prazo Planejado	Status
Obter Investimento Anjo	Agosto de 2016	Não realizado
Iniciar Piloto em <i>Home Care</i>	Agosto de 2016	Cumprido no prazo
Iniciar melhorias no <i>hardware</i> via Edital SENAI SESI de Inovação	Setembro de 2016	Prorrogado
Iniciar Piloto em Hospitais	Outubro de 2016	Prorrogado

Os eventos do Ciclo 3 foram sintetizados, analisados e classificados conforme os conceitos de Modelo de Negócio de (Pedroso, 2016) como a seguir:

Tabela 18 Análise de eventos do Ciclo 3

Evento	Componentes	Subcomponentes
Saída do Advisor de TI e reorientação do MVP e do orçamento	Posicionamento estratégico	Produtos & Mercados
Mentoria GE Healthcare sobre Gases Medicinais, Ventiladores, Anestesia e foco <i>Home Care</i> e Logística	Posicionamento estratégico	Posicionamento competitivo
Negociação com aceleradora e decisão de declinar e por seguir com board dedicado à Oxiot	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
<i>Valuation</i> com base em Benchmarks nacionais e internacionais	Modelo econômico	<i>Valuation</i>
Mentoria sobre <i>Valuation</i> com advogados em Venture Capital e análise de tranches pequenas	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Revisão do escopo do MVP: entrega crítica é digitalização e serviço concierge. E só!	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Colaboração de colegas de outras <i>startups</i> para registro e upload em plataforma Azure	Modelo de inovação	Inovação aberta

Evento	Componentes	Subcomponentes
Proposta do Piloto em três frentes de trabalho e bem estruturada	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Disparo de mailing a partes interessadas e análise dos retornos, que foram expressivos	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Depósito da patente no dia 29 de julho de 2016 com apoio de dois escritórios de advocacia	Modelo de Inovação	Gestão da Propriedade Intelectual
Pivotagem no Modelo de Negócios com base em mailing: Modelo de receitas e clientes	Modelo de relacionamento com os clientes	Segmento de clientes
Entrevista a Gasista 1: dados do mercado de oxigenoterapia e preço da solução	Modelo econômico	Modelo de Geração de Receita
Entrevista a Gases 2: detalhamento do problema do mercado Hospitalar	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Entrevista a Gasista 3: validação da hipótese de captura de um novo valor a partir da tecnologia Oxiot	Posicionamento estratégico	Posicionamento competitivo
Início do piloto com mapeamento de processos, ensaios técnicos e entrevistas a usuários	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Ensaios técnicos demonstram susceptibilidade do protótipo às intempéries	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Mapeamento de processos com levantamento de dados e experimentos para analisar hipóteses	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Solicitação de possibilidade de fornecimento de tecnologia Oxiot com marca branca	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Discussões sobre replicação da tecnologia Oxiot a outros setores	Modelo de relacionamento com os clientes	Segmento de clientes
Discussão sobre não realização de contratos de exclusividade versus propostas de investimento	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Análise de divergências na leitura do <i>hardware</i> e visão do ciclo de P&D de protótipo à produto	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Refutação de premissa base do projeto após mapear processos e confirmação de especialista	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Entrevista a especialista identificando precisamente normas e margem de erro nos equipamentos	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Decisão por pivotar produto com base nos ensaios técnicos, entrevistas e refutação de premissas	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Compartilhamento de logística externa do cliente	Modelo de operações	Modelo de Suprimentos
Apresentação do Relatório Final do Piloto à direção da empresa	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes

Evento	Componentes	Subcomponentes
Entrevista a Gasista 4 para entender do processo produtivo e checar demais premissas	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Premiação no IV Prêmio Brasil Alemanha de Inovação, categoria Digitalização e relação com mentores	Modelo de gestão	Cultura e Valores
Reposicionamento Estratégico da Oxiot: De logística para facilitação da cadeia	Posicionamento estratégico	Proposta de Valor
Nova tentativa de aproximação com investidor anjo com apoio da mentora	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Aquisição de novos componentes para o novo protótipo	Modelo de operações	Modelo de Suprimentos
Feedback de mentores internacionais no Prêmio sugerindo melhorar presença digital	Modelo de relacionamento com os clientes	Marcas e Comunicação
Análise da Cadeia de Valor de Oxigenoterapia	Posicionamento estratégico	Posicionamento competitivo
Conversas iniciadas e descontinuadas com possível concorrente	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Submissão, melhorias e ressubmissão do Plano de Projeto no Edital SENAI SESI de Inovação	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Apresentação à Corporação levou a pivotar e incluir visão de hospitais	Modelo de relacionamento com os clientes	Segmento de clientes
Análise de Investimentos da Oxiot para negociação com possível investidor	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Mentoria sobre Modalidades de Investimento Corporação- <i>Startups</i>	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Benchmarking em investimentos: Digital Health, <i>Hardware</i> , IoT e GE no Brasil e no mundo	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Ajustes finos na planilha de investimento seguindo pedidos	Modelo econômico	<i>Valuation</i>
Análises de sensibilidade sobre <i>valuation</i> e Modelo econômico da Oxiot	Modelo econômico	<i>Valuation</i>
Selecionados para a pré-aceleração Clapi Tech	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Proposta de uso de software White label de <i>startup</i> parceira	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Mentoria I.Systems: conexão, concierge, <i>hardware</i> vs. software	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Mentoria Nexxt: primeiro entrega serviço investindo em software com <i>hardware</i> de terceiro	Modelo de inovação	Inovação de Produtos
Selecionados para o Programa de Aceleração da Câmara Brasil Alemanha de Inovação	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Procurados por uma empresa industrial sobre possibilidade de uso da tecnologia	Modelo de relacionamento com os clientes	Segmento de clientes

Os eventos geraram novos elementos principalmente no Modelo Econômico, no Modelo de Relacionamento com os Clientes e no Modelo de Inovação, e apresentam a seguinte distribuição no Modelo de Negócios (Pedroso, 2016):

Figura 51 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 3

4.5 CICLO 4: NOVO PRODUTO, SUBVENÇÃO, ACELERAÇÃO E PILOTO

Esta seção apresenta o Ciclo 4 da Pesquisa-ação, que o desenvolvimento do segundo protótipo da Oxiot, a obtenção da subvenção, mais negociação de investimento, a aceleração e o novo piloto. O ciclo contém as etapas de “Planejar”, “Agir & Observar” e “Refletir”, em que são resumidos e analisados os acontecimentos desta etapa.

4.5.1 PLANEJAR

O Plano do Ciclo 4 da Pesquisa-ação foi delineado no dia 19 de outubro de 2016 e o marco deste momento é o *pivot* da tecnologia, que culmina com a chegada dos insumos do novo protótipo. No entanto, algumas entregas importantes do ciclo três, como a Prototipagem e o *Funding*, foram sendo revisadas até meados de janeiro de 2017, conforme relatado no capítulo anterior. Deste modo, a fronteira cronológica entre os ciclos é fluída, em função da distribuição e atraso de início e fim de atividades.

O Plano foi uma reação da Oxiot à provocação de um potencial investidor sobre quais modalidades e caminhos gostaríamos para o projeto. Nossa resposta foi de uma “decisão pelo caminho sensato”. Em outubro de 2016, o foco era conseguir um emprego para sobreviver. Em novembro de 2016, o foco era obter um “*Minimal Viable Money*” para investir na Oxiot. O recurso viria da prestação de uma consultoria a uma empresa do setor, cujo valor seria totalmente reinvestido na Oxiot. Ambos planos falharam.

O Plano também era de, entre dezembro de 2016 e fevereiro de 2017, demonstrar que a tecnologia funcionaria na prática com a instalação do dispositivo na casa de nosso primeiro paciente. Para isso, retomariamos o contato com uma empresa parceira de plataforma de IoT. Também retomariamos o contato com fabricantes de equipamentos para parceria com Edital SENAI Sesi e compraríamos insumos para as primeiras 20 unidades do dispositivo Oxiot. Essa era a visão macro do projeto e estava um

Após a validação da tecnologia, o Plano seria, a partir de março de 2017, validar o conceito de “facilitação na cadeia”, instalar dispositivos nas 10 casas, desenvolver plataforma online da Oxiot plena, apresentar aos membros da cadeia e retomar conversas

com investidores, independentes ou corporativos. Esse estágio seria posterior ao ciclo quatro e pode ser uma referência para o quinto ciclo.

Desse modo, com a pivotagem, cansados com os últimos acontecimentos e sem uma perspectiva clara dos processos de aceleração e subvenção, não incluímos, à época do plano, outros marcos importantes, como o Edital SENAI SESI de Inovação e a Aceleração pela iniciativa *Startups Connected* da Bayer, que são adicionados agora.

Logo, o plano mais abrangente da Oxiot, incluindo o formal e os revistos são:

- Receber e adaptar novo *hardware* da Oxiot até final de janeiro de 2017
- Ressubmeter Plano de Projeto ao Edital SENAI SESI de Inovação até 16 de janeiro de 2017
- Avaliar manutenção dos sócios e participação na Oxiot até final de janeiro de 2017
- Desenvolver MVP da plataforma Oxiot até final de fevereiro de 2017
- Instalar dispositivo na casa do primeiro paciente até final de março de 2017
- Comunicar investidores do marco alcançado até final de março 2017

4.5.2 AGIR & OBSERVAR

Esta seção relata do desenvolvimento do Ciclo 4, relativo ao desenvolvimento do segundo protótipo da Oxiot, a obtenção da subvenção, negociação de investimento, a aceleração e o novo piloto.

4.5.2.1 UMA LONGA SEXTA FEIRA 13

No dia 13 de janeiro de 2017, tínhamos na Oxiot duas discussões difíceis sobre parceria, a chegada do *hardware*; e eu pessoalmente, tinha outra. Nada como uma bela sexta feira 13 ensolarada para se ter três discussões de relacionamento e a ansiedade da entrega de uma compra internacional.

A primeira discussão dizia respeito à participação do André na Oxiot. No final de 2016, seu projeto Investeaê tinha acumulado algumas vendas. Em 12 de dezembro, fizemos uma reunião de equipe em que o André se dizia “não ser o cara” para ser o responsável pelo

desenvolvimento da tecnologia Oxiot. Havia anos, ele percebera que sua área profissional seria outra, possivelmente em finanças, e, durante o estágio com nossos fornecedores de *hardware* no CIETEC, sentiu que aquele não seria seu local. Dias depois, comunicou-nos que havia fechado investimento com um dos principais escritórios de aconselhamento financeiro no Brasil e que não poderia conciliar com a Oxiot. Tiramos o final do ano para refletir e voltamos nesta fatídica data. Em uma conversa franca e bem sensata, combinamos que o André continuaria entre os sócios da Oxiot, ficaria como um conselheiro para as principais questões, mas não poderia mais acompanhar o dia a dia. Sua participação foi determinada com base no pró-labore que ele teria ao longo do período em que esteve diariamente na Oxiot, sobre o *valuation* que solicitamos ao investidor naquela época. Ficamos de enviar um e-mail formalizando, mas optamos por criar um Termo Jurídico para registrar o acordo.

A segunda referia-se a um Hospital Universitário que seria parceiro da Oxiot no Edital SENAI Sesi de Inovação. Ao longo do período das inscrições, seguimos com a parceria, mas, quando solicitamos que se preenchem uma carta simples declarando suporte ao projeto para anexa-lo na fase de avaliação, o jurídico declinou dizendo que receavam atuação do Ministério Público por dedicar recursos públicos, como laboratórios de teses, para um projeto privado. A comunicação foi uma semana antes da data limite de entrega. Comentei que isso nos prejudicava muito a ponto de perdermos pontos que poderiam ser decisivos na obtenção do Edital. Busquei entre meus contatos um Hospital parceiro e conseguimos uma reunião naquele dia com a Superintendente de Ensino & Pesquisa. Naquele dia mesmo, tivemos o de acordo dela e uma declaração por e-mail suportando o Projeto.

O fornecedor havia dito que o *hardware* chegaria naquele dia. No final da tarde, fizemos contato com a equipe de entrega, que nos disse que o pacote ficou no Centro de Distribuição. Avaliamos a retirada, a entrega por motoboy, mas optamos por deixar para segunda-feira. No dia 16 de janeiro, o *hardware* chegou na casa do Eduardo. No dia seguinte pela manhã, ele foi em nosso parceiro buscar o contato de um fornecedor de alguns acessórios, que por sua vez, não pode nos atender. O pai do Eduardo foi dentista e utilizava cilindros de ar comprimido em seu consultório. Com o contato do fornecedor de seu pai, o Eduardo conseguiu resolver a questão acessória. No dia 18 de janeiro de 2018, instalamos o dispositivo em um cilindro, mas a leitura digital era demonstrada

somente no sistema do fornecedor, que vinha com uma codificação que não conseguíamos acesso com nosso conhecimento interno e disparamos para amigos e empresas pedidos de ajuda.

No dia 20 de janeiro, submetemos um novo Plano de Projeto ao Edital SENAI SESI de Inovação. Dos 18 critérios de avaliação, em 7 havia oportunidade de melhorarmos a pontuação. Fizemos os ajustes no Plano e incluímos uma carta como anexo detalhando as alterações e vinculando-as aos critérios de avaliação, bem como, à quantidade de avaliadores. Por meio de Prêmio Brasil Alemanha de Inovação, conseguimos uma pontuação bônus, que não estava prevista no Edital inicialmente, mas que após a intervenção da Câmara Brasil Alemanha com a comissão do SENAI, foi concedido, assim como eram concedidas pontuações a participantes de outros prêmios, como os do 100 Open *Startups* e do Inovativa Brasil. Passamos o final e começo de ano fazendo ajustes neste documento e fazendo nosso melhor. Agora era esperar.

4.5.2.2 REUNIÃO DE ACELERAÇÃO I: POSIÇÃO DA OXIOT

No dia 01 de fevereiro de 2017 tivemos a primeira reunião do AHK *Startup Accelerator*, Programa de Aceleração da Iniciativa *Startup Connected* promovida pela Câmara Brasil Alemanha, cuja participação da Oxiot foi viabilizada pelo patrocínio da Bayer.

O objetivo da reunião foi validar o diagnóstico feito pela Tropos Lab sobre a situação da Oxiot. O método de avaliação proposta considera um pouco mais de uma dezena de elementos para classificar as *startups* em três estágios e indicar, de acordo com sua posição, uma lista de entregas.

A Oxiot foi diagnosticada, conforme avaliação conjunta conosco, no estágio Pré-aceleração. Nós nos destacávamos, e até éramos avaliados em um estágio superior, em critérios como Plano de Hipóteses, Proposta de Valor e Análise de Mercado; mas perdíamos muitos pontos em Estrutura de Custos, Métricas, Concorrentes e Canais.

Como primeira entrega, combinamos de consolidar a proposta de valor da Oxiot em Golden Circle (Sinek, 2009) e a definir melhor os tipos de mercado e mapa de concorrentes.

4.5.2.3 DUE DILLIGENCE

No dia 01 de fevereiro de 2017 também fomos aprovados para a semifinal de uma seleção de um Fundo de Investimento de Nicho, e neste momento, recebemos o questionário de *Due Dilligence*.

Preenchemos as perguntas que incluíam, mas não se limitavam a, participação societária dos acionistas na Oxiot e em outras empresas, posição dos passivos dos sócios e de suas empresas, projeções financeiras, estimativa de tamanho de mercado, prestadores de serviço já contratados, ações judiciais, patentes, contratos vigentes e relacionamento com governo e partidos políticos.

O preenchimento esclareceu minha posição em relação a um financiamento e uma dívida tributária que eu tinha à época. Estarrecedor!

4.5.2.4 REUNIÃO STARTUPS CONNECTED I: RELAÇÃO CORPORAÇÃO-STARTUPS

No dia 15 de fevereiro de 2016, tivemos a primeira reunião de grupo das empresas aceleradas na iniciativa da *Startups Connected*, que ocorreu em um *coworking*; e também foi apresentada a Estrutura da Iniciativa *Startups Connected*.

Iniciamos a reunião com um status da Oxiot. Relatamos estarmos no estágio Pré-aceleração. No eixo de negócios, nossa expectativa com a aceleração era amadurecer o Modelo de Negócio. No eixo tecnológico, nossa expectativa era seguir o P&D com o SENAI e construir um MVP para validar o Modelo de Negócios a partir do *hardware* adquirido. A estratégia foi desmembrar o protótipo em dois estágios, o primeiro, adaptado de mercado, em um ciclo mais rápido, tinha foco em validar o negócio. O segundo,

proprietário, em um ciclo mais longo, tem foco em se apropriar da validação feita com o Modelo adaptado e aumentar o valor da Oxiot.

Na sequência, tivemos duas palestras seguidas de discussões. Na primeira, era uma média empresa alemã que declarava que as *startups* poderiam contribuir às PMEs com uma capacidade de inovação, ao passo que a PME poderia contribuir com maior velocidade de decisão, quando comparada a uma corporação.

A segunda foi uma *startup* de destaque, investida por um dos principais fundos no Brasil, que transmitiu um aprendizado que tivera com um mentor "vocês só irão crescer quando entenderem mais do problema do cliente que eles mesmos". Também declarou sua visão sobre a interação Corporação-*Startup*. A crítica dela é que a média gerência das corporações não quer sair da zona de conforto e que também, por não ter espaço para errar, ela não tende a ser inovadora. Mesmo que a corporação faça uma parceria global com uma *startup*, a média gerência de uma subsidiária trava.

Outros dois executivos de duas corporações globais distintas confirmavam as hipóteses de dificuldade da média gerência. O que a *startup* tem feito para solucionar o problema de vendas e da barreira da média gerência é entrar nas empresas com a área de inovação, por que a média gerência pensa "se der B.O., não vou me queimar sozinho". Sobre os eventos Corporação-*Startups*, a visão do empreendedor era que estes vão gerar valor à medida em que as grandes empresas colocarem as *startups* em sua cadeia de valor. Então, pensou-se em fazer um evento informal das *startups* em uma corporação para facilitar a entrada.

Na sequência, tivemos a palestra de uma Gestora de Fundo, que tem 3 Fundos sob gestão que totalizam cerca de R\$ 500 milhões. Pelo primeiro Fundo, investiram em 36 *startups* e estariam no período de desinvestimento, mas seguraram por mais dois anos, pois o mercado não está favorável. No segundo fundo, estão no período de aceleração e investimento, e realizaram aportes em oito *startups*. No terceiro, estão na fase de investimento, e fizeram aportes em seis *startups*. A Gestora tem por regra não passar de 50% do fundo em um tipo de tecnologia só. De 2007 até fevereiro de 2017, mantinham cerca de 50 empresas no portfólio e contavam 10 saídas com TIR de 30% a.a. com múltiplos que chegaram a 8. Os aportes variavam de R\$ 1,5 a 3 milhões na primeira

rodada e os reinvestimentos chegaram até R\$ 10 milhões no total. Focam em empresas B2B, hard tech e alta barreira de entrada, mas não em um setor específico. A avaliação da barreira de entrada é baseada no histórico do P&D e da complexidade de replicar a tecnologia. Por isso, tendem a preferir investir em empresas que receberam um fomento econômico e passaram um período desenvolvendo a tecnologia. Analisam cerca de 1.800 empresas por ano e contam com 10 pessoas profissionais. Contato com corporações são diferenciais para as *startups* investidas. As aplicações estão abertas em qualquer período do ano.

No meio da reunião, o RH do Hospital A.C. Camargo me ligou perguntando se eu poderia começar a trabalhar no dia seguinte. Na segunda-feira daquela semana eu havia sido contratado após uma série de entrevistas desde janeiro de 2017. Horas depois, recebi a oferta e fui contratado. Voltei e informei à responsável pelo Programa de Aceleração, que, preocupada com a continuidade da Oxiot, disse que faria contato com um investidor da rede dela. No almoço, depois de uma conversa entre mim e o Eduardo, estipulamos que precisávamos de R\$ 100 mil para seguir e ela nos comentou que um bom *valuation* seria na casa de N% de contrapartida para este valor.

4.5.2.5 APROVADOS NO EDITAL SENAI SESI DE INOVAÇÃO

No dia 12 de fevereiro de 2017, foi divulgada a aprovação da Oxiot no Edital SENAI de Inovação. A felicidade seguiu-se de um sentimento de que “agora vem MUITO trabalho”. Recebemos os primeiros Termos e no dia 24 de março de 2017, agendamos uma conversa na FIESP para esclarecer e refinar alguns termos, basicamente, em torno da não obrigatoriedade de investimento dos outros parceiros e da eventual devolução do valor investido pelo SENAI DN no caso da Empresa Parceira não cumprir seu acordo. Apesar do prazo apertado, a equipe foi prestativa e estabelecemos bons contratos. Em um curso de Venture Capital que fiz, o professor de direito dizia que “bons contratos, fazem bons amigos”.

4.5.2.6 TERAPIA DO *HARDWARE*

Desde o final de janeiro, buscamos apoio externo no desenvolvimento do *hardware*. Tínhamos dois desafios: 1) decodificar os sinais do *hardware*; 2) comunicar com a internet. Na decodificação e conexão, buscamos apoio com duas empresas. Uma havia participado do *Hackathon* como mentores, que só viemos a saber após o contato, que foi feito por meio de uma indicação de um amigo de outro *hackathon* que participei, no da FIESP. E a segunda, foi a Konker, que nos procurou enquanto desenvolvia sua plataforma de IoT e que eu conheci em outro *hackathon* que participei, o *Hackathon* Ekos, da Natura.

A primeira, cobrou pelo projeto, que deveria ser alocado em sua plataforma com uma mensalidade proibitiva. Fizemos contato com o SENAI, pois o Eduardo estava na Pós-graduação em Internet das Coisas, e também falamos com uma pré-aceleradora que era nossa parceira. Após estes dois contatos, conseguimos decodificar o serial que o *hardware* emitia. Faltava a conexão. Buscamos apoio em um multinacional de software e seu programa de aceleração, e em outras duas fabricantes de minicomputadores. Retornamos à Konker, comunicamos que havíamos decodificado o serial, e agendamos uma conversa ao vivo. No dia 20 de fevereiro, após sessões de terapia do *hardware* e de mentoria com a Konker, conseguimos conecta-lo à internet e extraímos uma base de dados em Excel livre para analisarmos.

4.5.2.7 REUNIÃO DE ACELERAÇÃO II: PROPÓSITO OXIOT

No dia 22 de fevereiro de 2017, tivemos a segunda reunião de aceleração da Oxiot. Iniciamos bem. “Edson?” “Presente e Operante!” “Edson, você está com a energia boa. Começar a trabalhar te fez mais feliz.” Disse-me a responsável por nosso processo de aceleração. Eu estava sem dinheiro para pagar o aluguel do mês seguinte e já não tinha mais reserva alguma. O emprego foi na hora exata da minha necessidade. Discutimos sobre o Propósito da Oxiot, o Golden Circle.

Os pontos colocados foram que o “*Why*” refere-se à empresa, e não ao propósito dos seus sócios, tampouco um consenso dos sócios, pois em um consenso, um teve que ceder e pode ter perdido algo importante. O mercado entende o “*Why*”, mas tem dificuldade de

entender o “*How*” e o “*What*”. Discutimos nossa proposta de valor “salvar vidas facilitando a cadeia de oxigenoterapia” e ajustamos em nosso discurso alguns pontos de benefício a cada ator da cadeia.

Com base nesta proposta de valor, situamos o Tipo de Mercado da Oxiot, que entendemos ser “ressegmentação de mercado com estratégia de nicho” (Blank, 2013). Também detalhamos quais seriam os concorrentes da Oxiot, incluindo nome e perfil dos principais players de cada setor.

Foi perguntada nossa opinião em relação ao primeiro evento de aceleração e sugerimos realizarem uma rodada de *speed dating* entre os participantes, para podermos aumentar nosso networking e entendermos mais as expectativas e possibilidades de cada presente.

Por fim, estipulamos como próximas entregas da Oxiot, ficou de estipularmos os Canais de Venda da Oxiot.

4.5.2.8 REUNIÃO DE ACELERAÇÃO III: JORNADA DE VENDA DA OXIOT

No dia 08 de março de 2017, tivemos a terceira reunião de aceleração da Oxiot, para discussão da Jornada de Venda da Oxiot.

As considerações foram: 1) trazer responsabilidade da divisão do dinheiro para a Oxiot, pois melhora fluxo de caixa da *startup*, mesmo com diferença tributária. Corporações são mais lentas para o pagamento e se houver divergência, para ela, não tem o mesmo impacto e resolução da pendência pode demorar, atrasando o repasse do valor para a *startup*, o que pode ser vital; 2) Nossa proposta tem um valor tão grande para o cliente que a própria execução do serviço já cria um bom relacionamento. Mas, o que poderia ser feito para melhorar? Eduardo pode contribuir com uma visão de serviços e Edson, com de negócios. Propusemos uma abordagem de saúde humanizada.

Para a próxima reunião, a lição de casa da Oxiot é desenvolver sua estratégia de diferenciação, baseada na ferramenta do Oceano Azul. A dica foi não ficar restrito ao que

já existe ou excluir fatores que não geram valor. Este exercício envolve muita estratégia e futurismo.

4.5.2.9 REUNIÃO DE ACELERAÇÃO IV: *BLUE OCEAN* & SOCIEDADE

No dia 29 de março de 2017, tivemos a quarta reunião de aceleração da Oxiot, para discutir a Estratégia de Diferenciação da Oxiot, com base no *Blue Ocean* (Kim & Mauborgne, 2004). No início da reunião, fizemos um *update* do projeto. Dois dias antes, havíamos conversado com o CFO de uma empresa do setor que declarou que poderia haver interesse em adquirir a tecnologia Oxiot.

Com base na literatura, concluídos que o Diferencial da Oxiot reside na capacidade de facilitação da cadeia, derivada da consciência dos fundadores de que a Oxiot é uma empresa de comunicação, não de medição; os Fatores de Crescimento, na demanda de digitalização da saúde; os Desafios, no custo e na replicação do negócio; e a Diferenciação em alguns valores da Oxiot, que está em desenvolvimento para uma divulgação posterior. A avaliação foi que a Estratégia foi bem montada, mas que, no entanto, precisaria ser bem executada para gerar a diferenciação.

A responsável pelo programa também avaliava o desenvolvimento dos empreendedores enquanto empresários. Ela observou e verbalizou a evolução do Eduardo, que se tornou mais protagonista na Oxiot, assumiu mais tarefas, ao mesmo tempo em que eu respeitei mais seu espaço, sua cultura e estilo de gestão. Antes, éramos em três, mas com um sócio muito ativo. Agora em dois e somente com o Eduardo em tempo integral, ela percebe dois sócios protagonistas. “A Oxiot ganhou”. Cerca de um mês e meio antes, eu e o Eduardo discutimos sobre a sociedade, sobre as diferenças de gestão. Com a saída do André, que em número ímpar facilitava a decisão, tivemos que buscar uma nova maneira de trabalhar. O feedback foi uma demonstração que estávamos no caminho certo.

Como próximos passos, tínhamos três possibilidades: estrutura de custos, plano financeiro e métricas de negócio. Optamos pelas métricas, pois era a parte mais carente do nosso Plano e que poderíamos desenvolver os indicadores para validar o negócio.

4.5.2.10 REUNIÃO *STARTUPS CONNECTED* II: PRÁTICAS DE INVESTIMENTO

No dia 31 de março de 2017, tivemos a segunda reunião do grupo de *startups* da AHK *Startups Accelerator*, que ocorreu em uma “casa de inovação” de uma grande corporação.

Iniciamos com o status da Oxiot. Fomos selecionados para participar da final da seleção de um “Fundo de Investimento”. Conseguimos fazer a decodificação e a comunicação do *hardware*. Uma empresa informou que teria interesse em custear os *hardwares* para instalarmos nas 10 primeiras casas dos pacientes. Compartilhamos que conquistamos o Edital SENAI SESI de Inovação e iniciamos a assinatura dos contratos. Como parte do da final do investimento, havíamos recebido os Termos para assinarmos e pedimos ajuda analisar. A organização da iniciativa trouxe duas *startups* que haviam sido investidas por um grande fundo no Brasil.

A primeira empresa nasceu em uma Universidade e desenvolveu uma tecnologia para automatização dos processos de análise de qualidade em agronegócios. Seus clientes são B2B, e comentaram do ciclo longo de convencimento e da aplicação de diferentes argumentos para cada camada de gestão nas empresas. Viveram quatro anos com dinheiro de pesquisa e receberam clientes em espaços pequenos. Comentaram que a curva de aprendizado no início é intensa, depois diminui. Neste processo, é importante manter a cultura de mudança. Um dos fundadores era Gerente de Projetos e desenvolvedor de software, e atualmente cuida de vendas e da produção e a “jornada tem sido ótima”.

A segunda é uma fabricante de geradores de energia. Nasceram também em uma Universidade e continuaram o desenvolvimento com uma subvenção econômica de R\$ 800 mil. Depois, foram investidores por um Fundo com critérios para negócios de impacto ambiental.

Apresentaram-se ainda, a equipe de inovação da empresa que sediava o evento, uma Associação que apoiaria *startups* em um Edital e uma empresa de advocacia que trabalha com operações internacionais. Ao final, realizaram as sessões de *speed dating* entre os participantes.

Com um dos investidos, conversamos sobre *Drag Along*. “Todos vão te pedir, mas você coloca uns gatilhos”. Eles contornaram colocando uma cláusula de 6 meses para encontrar uma nova oferta. Também disseram que foram recusados na primeira tentativa com o fundo. Anos depois, indicaram um contato e o fundo perguntou como estavam e eles disseram não ter problema em voltar a negociar. Nessa fase, fecharam o acordo.

Depois falamos com um Fundo de Investimento de muito respeito, que investe apenas em empresas disruptivas. A posição era que era padrão de mercado ter *Drag Along*, e que poderia haver uma cláusula que este seria exercido somente se fosse recebida uma oferta que excedesse algum valor ou um múltiplo. Também questionamos como um novo investidor iria encarar ter um sócio minoritário com esses poderes. “No futuro, o novo investidor entrará num entendimento com o primeiro investidor sobre os termos” A visão do Gestor desse fundo é que pelo valor de R\$ 100 mil (com base nos valores que outros amigos receberam), estaria mais para um anjo, que não pede um Conselho, que torna a relação mais burocrática e complexa. “Tomem cuidado com isso”. Isso reforçava nosso medo do mútuo ser convertido em dívida pelos empreendedores terem tomado decisões contrárias ao Conselho.

4.5.2.11 PROPOSTA DE INVESTIMENTO

No dia 31 de maio de 2017, tivemos uma call com o Gestor do Fundo que se interessou em investir na Oxiot. Nós queríamos entender os planos do Fundo com a Oxiot, uma vez que havia Conselho nos Termos. Também gostaríamos de discutir as cláusulas de *Drag Along*, Mútuo Conversível e colocar que eu estaria com dedicação parcial.

De acordo com (Anjos do Brasil, 2015), a cláusula de *Drag Along* estabelece que “caso o Investidor receba uma oferta de compra da totalidade de suas ações na Companhia e tal compra seja condicionada à aquisição de todas as demais ações emitidas pela Companhia, todos os demais acionistas serão obrigados a vender suas ações e tomar as demais medidas necessárias para efetuar tal venda, assegurado, neste caso, a perfeita igualdade de condições e preço entre as ações preferenciais classe A e as demais ações de emissão da Companhia.”

Iniciaram reforçando o perfil do Fundo, e a atuação em empresas de *early-stage*, para venda a Fundos de Venture Capital, investindo em *startups* de R\$ 1 Milhão e repassando a *valuation* de R\$ 5 a 15 Milhões. A proposta foi de R\$ 100 mil por 10%. Também era necessário que déssemos aceite nos termos para poder participar do Demo Day.

Com base na teoria de *valuation*, contra argumentamos que projetos de *hardware* costumam ter múltiplos de saída maiores, que apesar de sermos pré-operacionais, tínhamos o projeto bem montado. Depois entrarmos em uma discussão sobre os termos. A reunião havia sido longa e um pouco enérgica, já era tarde da noite, então preferimos descansar, consultar o travesseiro e voltaríamos outro dia.

No dia 01 de abril de 2017, tivemos uma nova call com o outro Gestor do Fundo. Era sábado à noite. Ele tomava uma cervejinha enquanto fala conosco. Comentou do processo seletivo, das centenas de inscrições que superaram as metas e de termos chegado até lá. Das dezenas de cotistas, sendo metade da área da saúde. Do acordo com outros fundos maiores. Procuravam um *exit* de R\$ 100 mil para R\$ 3 milhões (o múltiplo de 30 vezes soava demasiado. Para esse *valuation* final, precisaria de R\$ 300 a 500 mil, considerando um múltiplo entre 6 a 10). Confirmarmos as questões de assessoria jurídica. A proposta repetiu-se e adicionou "É o *Drag Along* que os incomoda?" "Sim" "Então, venham para o Demo Day, vai ser uma boa exposição. Nós teremos um período de assinatura após o evento. Não vai dar para retirar o *Drag Along*, mas podemos conversar".

Decidimos participar do Demo Day e preparamos a logística, que já estava em cima da hora. Terminei de atualizar o pitch na madrugada da véspera. Arrumei a mala. Horas depois, estava no aeroporto indo para a capital de outro estado.

O evento era num local de alta classe. Havia cerca de 20 juris. "Os caras têm reputação". Fizemos ajustes finais no pitch. Apresentamos. "Excelente apresentação, Edson! " Na volta do almoço, com os *pitches* finalizados, fizemos uma sessão de feedback.

"Independentemente do resultado, foram finalistas. Queríamos saber de vocês o que poderia ter sido melhor " Um dos empreendedores comentou que o processo poderia ter sido mais rápido. Então, responderam que o processo foi bem detalhado, teve análise financeira, análise de pitch de uma Universidade dos EUA. "Se por um lado tivemos mais

tempo, ganhamos em profundidade, então, é perceptível que vocês estão bem embasados, conhecem bem os projetos”. Ponderamos. "Sim, nós olhamos os materiais, inclusive os posts no Facebook. Sabemos tudo de vocês". "Só não conta para minha mãe" Supliquei. Os risos tomaram conta do evento. “Vamos avaliar e retornamos”. Após o final do evento, os fundadores de *startups* curtiram a tarde livre naquela capital.

4.5.2.12 DICAS DE UM FUNDO PARA NEGOCIAR INVESTIMENTOS

No dia 06 de abril de 2017 e no dia 11 de abril de 2017, tivemos duas sessões de mentoria com um gestor de um dos maiores Fundos de Venture Capital do Brasil e que fizera investimentos em dezenas de empresas. Nosso objetivo era avaliar o *Drag Along*, como se sentiria investido em uma *startup* que tivesse um investidor com essas cláusulas e tirar dúvidas gerais.

Sobre o *Drag Along*, sua posição é que teria o contrato de acionistas rediscutido, de modo a redistribuir o direito do *Drag Along* a ele, como novo investidor. "Não toparia ser dragado por um cara e pediria o direito de dragar". Havia duas maneiras de qualificar o direito de execução do *Drag Along*, ou por prazo ou por valor. Por prazo, coloca-se a execução após um período de tempo da oferta de compra, algo como 90 dias a 6 meses. O mercado pratica 90 dias e o Fundo prefere 4 meses. Por valor, pode ser a partir de um *valuation*. Perguntei sobre um múltiplo do EBTIDA, mas para eles um múltiplo de pelo menos 6 sobre o investimento já faria sentido, e entre 7 e 10, seria justo. O *Drag Along* é uma garantia ao investidor que o empreendedor não vai se apegar ao seu negócio e não querer vender jamais, em função de sua paixão.

Sobre o *Smart Money* que o investidor ofertante declara ter, o mentor nos disse que era preciso "ter claro que o queremos deles, para que possamos cobrar" Sugeriu que trocássemos um e-mail registrando os contatos que gostaríamos, os pontos de ajuda que esperávamos do investidor, de modo a concretizar o *smart money*, deixar claro os compromissos e poder fazer parte de uma avaliação ou nova negociação no futuro. No entanto, o mentor não toparia vincular *smart money* à participação. “Só do investidor querer colocar grana, *smart money* é demais para esse nível”.

Sobre o Conselho de Administração, sua visão é que este é desnecessário para um investimento de R\$ 100 mil. Poderia ser um mecanismo de *report* mais simples, não com a formalidade e poderes de um conselho. “Um Conselho Consultivo é ok. É saudável. Não deveria ser uma instância de governança. A decisão nesse momento deve estar com os empreendedores. Um conselho faz sentido em um contrato de milhões de um venture capital. Não aceite termos em que o investidor é o dono da *startup*”.

Sobre a reputação do investidor, ele disse isso ser muito importante. Ele averiguou em sua equipe e conhecem bem a iniciativa, tiveram um *Road show*, mas ainda não havia firmado um contrato. O investidor alega ter tido uma dezena de saídas, mas provavelmente, como consultor. Também questionamos se valeria a pena fazer uma *Due Dilligence* sobre o investidor. “No máximo, tirar o CPF dele. *Due Dilligence* não sai por menos de R\$ 20 mil.

Não faz sentido, pois se ele está investindo ele tem dinheiro e o risco de assimetria de informação é dele”.

Perguntamos também se uma *startup* ter recebido aporte de um anjo a tornaria mais atraente. A resposta foi que era indiferente se havia recebido aporte anterior. “O que conta é se a empresa está aderente à tese”. Um anjo ajuda na governança.

Conversamos sobre *valuation* e participação. Crítico para o mentor é que depois de sua rodada, os fundadores permaneçam com mais de 50%. “Nesse momento, ideal é diluir de 7 a 8%”. “Como não encontramos numa escalada de negociação sem critério? ” “Podem estabelecer um *earn out*, que na prática, é uma opção de compra vinculada a uma meta. Caso os investidos atinjam a meta, a participação do investidor é menor ”.

Por fim, concluímos que apesar de não ser o negócio dos sonhos, não havia tanta gente com dinheiro e investindo e as cláusulas poderiam ser contornadas. Nós já havíamos participado do Demo Day na última sessão, e optamos por ver o que sucederia.

4.5.2.13 REUNIÃO DE ACELERAÇÃO V & VI: MÉTRICAS DE NEGÓCIO

No dia 12 de abril de 2017, tivemos a quinta reunião de aceleração com a Tropos Lab para revistar as métricas de negócio. Buscamos fundir as métricas pirata AARRR (Aquisição, Ativação, Retenção, Referenciamento e Receita) na avaliação da evolução do negócio (McClure, 2007).

A avaliação foi que era preciso considerar, além das métricas operacionais, que foram estas que fizemos, as Financeiras e Mercadológicas, que estavam na Planilha de Investimentos da Oxiot, mas que poderíamos trazer a mais importante aqui. Nosso foco inicial era se estávamos validando o negócio e crescendo. Ao passo que fomos provocados a pensar mais no longo prazo e avaliar a sustentabilidade e geração de valor do negócio. A pergunta era “estamos ficando ricos? ”

Sobre possíveis questões tributárias, recebemos uma mentoria nesse período de fazer um contrato de pacotes de *hardware*, como os pontos de ligação de uma TV a cabo, para diminuir custos.

No dia 24 de abril de 2017, li uma reportagem sobre a *startup* que eu fui mentor na época em que trabalhava em uma consultoria, cujo fundador entrevistei e relatei na seção 4.3.2.7 deste documento. O projeto inicial era para produzir aditivos de ração animal a partir de microalgas utilizadas no tratamento de resíduos de abatedouros. Acompanhei o processo de produção e acerto dos reatores e as discussões sobre que caminhos seguir. Cerca de três anos depois, a reportagem indicava que eles haviam pivotado para suplementação humana com microalgas, mudando, especialmente, a cadeia produtiva, que passava a comprar o aditivo de um fornecedor, e focando em mercado B2C. Ficava a reflexão da dificuldade de produção e do foco no negócio (PE&GN, 2017).

No dia 09 de maio de 2017, tivemos uma nova sessão para validar as alterações que fizemos. “Gosta de poucas métricas! Gosta de ver que há métricas no meio do caminho e métricas mais específicas”. Discutimos periodicidade de alguma, como Taxa de Crescimento, e como poderíamos mesclar métricas de curto e de longo prazo. E também

sugeriram de manter periodicidade na divulgação de informação de status aos investidores. “A grande maioria não consegue” Se vocês os fizerem, estarão bem.

Por fim, discutimos participação em eventos e outros editais. Entendemos que tudo que fosse trazer mentoria, mas não dinheiro, poderia desfocar a Oxiot. Então, evitamos dois editais que estavam abertos naquele momento.

Era a última sessão de aceleração, então fizemos as últimas considerações. Foi interessante o quanto avançamos e o quanto ainda tínhamos pela frente. Importante o “caminho ser leve, ser bem desenhado e ser realmente feito”. “Vão aparecer os desafios pessoais - custo de vida, férias – ou os de P&D, de vendas... como conselho, mantenham-se vivos e mantenham vivo o grande sonho, o propósito. Mantenham tranquilidade e pedir peçam ajuda na hora que precisa. ”

Ao final de minha consideração, “Edson, sua voz está mais pesada a cada dia” e ressaltou os “Dilemas do Empreendedor: O que está fazendo o coração arder? ”.

As lições finais da mentoria eram:

- Ter foco: atuar na cadeia de oxigênio de saúde;
- Investir tempo e energia em algo que realmente agregue ao negócio;
- Escutar e respeitar a opinião do sócio para decidir o que é melhor para o negócio, o que não necessariamente significa que seja um consenso.

Ao final da sessão, eu e o Eduardo fizemos um call com o debriefing, como de costume na Oxiot. Naquele período, estava recuperando minhas economias, tendo que investir no SENAI o que eu não tinha, pressão do Mestrado, da Oxiot e do Emprego. Já era bem tarde. Estava esgotado. “A esta altura do campeonato você vem dizer que está com receio de investir em um protótipo que pode não trazer resultados? ” Lembrei de nossa mentora que disse uma vez “Está cansado?! Dorme! Mas não desiste! ” Pedi um final de semana de descanso e o retornei na segunda-feira mandando uma mensagem que estava tudo certo. “Segue o baile”, como dizia nosso sócio André. “E olha que de dança eu entendo

😊”

4.5.2.14 REUNIÃO *STARTUPS CONNECTED* III: 20 *HARDWARES*

No dia 11 de maio de 2017, tivemos a terceira reunião do grupo de *startups* do AHK *Startups Accelerator*. Iniciamos atualizando o status da Oxiot.

No dia 08 de abril, tivemos a reunião para decisão sobre investimento. No dia 13, fomos comunicados que não fomos selecionados em função do sócio que fizera o pitch, não estar *fulltime*. No dia 03 de maio, insisti com ele explicando minha situação financeira, o peso no orçamento que meu prolabore teria, a diluição desnecessária, o estágio da Oxiot, que não necessitava de alguém de negócios *fulltime* e o projeto no Hospital, que abria muitas portas para a Oxiot e que não seja o momento de eu sair. O investidor também considerou que seria improvável que eu saísse e pediu para mantê-lo informado dos acontecimentos. Fizemos contato com outra *startup* que esteve no processo e propusemos uma parceria para utilizarmos o software deles como *white label* da Oxiot.

No dia 26 de abril iniciamos o segundo piloto no grupo de *Home Care*. Iniciamos com uma série de ensaios para verificar a digitalização, conexão, energia e outros temas operacionais. A leitura estava precisa, e a conexão instável. Estávamos acertando os detalhes.

No dia 28 de abril fomos comunicados que entramos no Ranking 100 Open *Startups* Brasil 2017 com as 100 *Startups* mais atraentes do ano na opinião das grandes empresas líderes em inovação no país. Ficamos em 6º lugar na categoria Saúde e Bem-Estar; e em 58º lugar no Ranking Geral. Pelo período de 12 meses, seremos priorizados na conexão com às redes do movimento e será foco da atenção das grandes empresas e investidores conectados nacional e internacionalmente. Pedimos mais detalhes para prosseguir.

A organização informou o encerramento do primeiro Programa de Aceleração e fizemos uma rodada de feedback; bem como, declararam o lançamento da II Edição do *Startups Connected*, incubada na AHOY.

Uma corporação também informou que estava reformulando seu Comitê de Inovação, primeiro, estabelecendo aonde querem chegar e segundo, o objetivo da inovação.

Disseram uma pérola “é mais fácil pedir perdão que permissão”. Havia outra instituição, que poderia investir nas *startups* também, caso houvesse outra empresa interessada.

A reunião havia sido em um Clube de Negócios de alta classe. Mesa bonita. *Coffe breack*. Ao final, um de nossos fornecedores ligou e informou que disponibilizou para nós 20 dispositivos, sem custo para instalarmos nas 10 casas dos pacientes. A oferta soma-se a outra de outro fornecedor que se disponibilizou a custear outros componentes e o processamento dos dados.

4.5.2.15 STARTUPS CONNECTED: DEMO DAY & PRÊMIO INCRÍVEL

No dia 30 de maio de 2017, participamos do *Demo Day* da Iniciativa *Startups Connected*, com o slogan: conectando desafios e soluções inovadoras. A pauta incluía a apresentação do Instituto de Inovação, sobre “*Startups* como vetor de desenvolvimento de grandes empresas”, lançamento da Segunda Edição da Iniciativa, uma fala do Edital SENAI de Inovação e um coquetel. Como pitch foi público, mantivemos as informações sem grandes detalhes.

Ao final, os participantes do evento receberam uma ficha de avaliação dos *startups*. Os melhores, receberiam um prêmio, que era um estudo de mercado e tecnologia pela Clarivate Analytics, uma multinacional com 4 mil funcionários, em 100 países, que gerencia a Web of Science, fornece sistemas de busca de patentes e foi um *spin off* da Thomson Reuters.

No meio do pitch, um participante estava inquieto e acenava. No coquetel de encerramento, enquanto falávamos com um importante parceiro, este participante se aproximou e comentou de outra *startup* que tinha uma solução igual a nossa, mas que estava mais adiantada na patente. “Nós já temos patente e depositamos antes deles. Aliás, nascemos antes deles. Nós já os conhecemos e fizemos três *calls*. Sabemos da solução deles e optamos por não prosseguir os contatos”. Que inconveniente! Por outro lado, outro participante sugeriu que pudéssemos aplicar a tecnologia em outros setores.

Dias depois, recebemos a notícia que fomos um dos contemplados com o prêmio. No dia 08 de junho de 2016 tivemos uma reunião para apresentarmos a Oxiot e a entendermos mais o que poderíamos fazer com a Clarivate. Ficamos extremamente impressionados com o sistema e o processo de estudo de patentes da multinacional. Conseguiríamos levantar players, possíveis concorrentes, parceiros e investidores, bem como, tendências e *white spaces* no setor. O objetivo era encontrar aplicações para a tecnologia que nós já tínhamos desenvolvido, bem como, encontrar referências para orientar o desenvolvimento da tecnologia que tínhamos com o SENAI. Quando comentamos da intenção de expandir as aplicações a outros setores, foi comentando que talvez “Oxiot” seja um nome que venha a se tornar restrito. Nós relembramos das discussões no Demo Day da Berrini Ventures e posteriormente com as Gasistas que gostaram do nome e preferimos manter. Por fim, encaminhamos a eles nossos materiais extremamente detalhados e eles retornarão com um cronograma de estudos.

4.5.2.16 UMA QUESTÃO DE COMUNICAÇÃO

Desde o início do segundo piloto, em 26 de abril 2017, vínhamos tentando acertar a questão da comunicação. O Eduardo, a cada semana, ou às vezes, num intervalo de dias, recorria ao nosso parceiro e a nossa rede para ajustar os códigos do *hardware* e manter a conexão. Fazíamos mais testes. Nossas angústias aumentavam. O Eduardo faz pós no SENAI em Internet das Coisas e pedia ajuda ao seu professor também. Íamos lapidando o código e registrando as melhorias para manter o aprendizado para o futuro.

No dia 29 de junho de 2017, inúmeras versões depois, conseguimos acertar finalmente o código. O dispositivo ficou conectado por cinco horas seguidas sem cair a conexão. No dia seguinte, ao repetir o teste, não conectava. O Eduardo reconfigurou e voltou a testar. Estava tudo certo.

Realizamos o último teste do dispositivo, com o qual simulamos um uso clínico. Durante os testes, vimos que o medidor ficava um pouco suado. Havia sido uma das noites mais frias do ano, e pensamos que pela troca de pressão, o gás dissiparia calor. Mas era estranho o medidor suar. Falamos com uns professores, e estava normal. Agendamos 05 de julho uma conversa com a fisioterapeuta para eleger o primeiro paciente e no dia 07 de julho,

apresentamos um Relatório dos Ensaios Técnicos para demonstrar o sucesso dos testes e instalarmos na primeira casa. Aproveitamos a visita ao fisioterapeuta para falar com um entregador e ele disse que aquilo era vazamento. No dia seguinte, levamos ao nosso prestador de serviços, que arrumou a vedação, testou e entregou funcionando.

4.5.2.17 PREPARAÇÃO PARA A INSTALAÇÃO E USO REAL

Não conseguíamos agenda com os executivos do cliente e aproveitamos para melhorar o código, mesmo depois do funcionando. Acontece que apareceram alguns erros e não achávamos a versão antiga completa, pois havíamos trocado ela com um mentor e o arquivo se perdeu. Passaram 3 semanas e acertamos novamente o código. Suspeitamos que se trocássemos um dos componentes do dispositivo, poderia melhorar a conexão. Então, disparamos novas compras com amigos pela internet.

No dia 24 de julho, fizemos a reunião de apresentação dos resultados do piloto com os executivos dos clientes. Perguntaram bastante. Aqueles que não acompanhavam o projeto desde o início perguntaram sobre o funcionamento em queda de energia, sobre back-ups e como serviríamos a logística. Esclarecemos sobre a versão do *hardware*, o ciclo de P&D e como nos posicionamos na cadeia. Atualmente, nós substituíamos a ligação do paciente. No futuro, com o desenvolvimento, teremos mais serviços. Por fim, questionaram também se teríamos algum suporte de assistência técnica e informamos que sim, pois tínhamos nosso parceiro local e uma fábrica que nos daria apoio.

No dia 25 de julho, apresentamos a Oxiot no Google Campus como parte da divulgação da segunda Edição da Iniciativa *Startups Connected*. Na ocasião, comentamos os benefícios da Iniciativa, que envolveu pontuação no SENAI, aceleração e contatos com mentores, investidores, parceiros e serviços jurídicos. Ao final, fomos procurados por uma multinacional de sistemas de gestão que disse “vocês hoje substituem uma ligação do paciente. Nossa solução permite que você substitua as outras conexões manuais na cadeia, do pedido de troca ao de compra e pagamento”. Trocamos cartões para evoluir a conversa.

A figura abaixo ilustra os quatro principais entregáveis do programa AHK *Startups Accelerator*:

Figura 52 Principal entregáveis da Oxiot no AHK *Startups Accelerator*

A figura abaixo ilustra as principais atuações da Oxiot no programa AHK *Startups HUB*:

Figura 53 Principais atuações da Oxiot no AHK *Startup HUB*

Eles seguiram o contato, mas informaram dia 31 de julho que a gerente responsável pelo usuário estaria de férias até 08 de agosto. Neste ínterim, chegaram os novos componentes que compramos dos EUA e nossos amigos trouxeram na mala. Preparamo-nos para instalar os novos códigos e avaliar se mantínhamos com o componente anterior ou o atual.

No dia 04 de agosto os advogados enviaram os Termos de Consentimento revisados, a serem assinados por todos envolvidos no experimento, e transmitimos no dia 07 ao nosso parceiro, aguardando o retorno de férias da responsável pelo paciente para fazer a instalação.

Como o prazo de entrega dessa dissertação é dia 10 de agosto, optou-se por fazer um recorte nas análises até esta data, sem prejuízo das análises e do projeto, pois entende-se que a tecnologia ficou pronta e colhemos os resultados desejados, inclusive, sobre uma tendência de uma maior ciclo de venda em B2B.

4.5.3 REFLETIR

Esta seção analisa os eventos do Ciclo 4 e preenche um quarto registro do Modelo de Negócios (Pedroso, 2016) da Oxiot.

4.5.3.1 ANÁLISE DO CICLO 4

A análise do Ciclo 4 da Pesquisa-ação indica o cumprimento do plano, apesar praticamente todo em atraso. A tabela abaixo detalha o atendimento do plano do Ciclo 4:

Tabela 19 Análise do Plano do Ciclo 4 da Pesquisa-ação

Plano Ciclo 4	Prazo Planejado	Status
Receber e adaptar novo <i>hardware</i> da Oxiot	Janeiro de 2017	Cumprido com atraso
Ressubmeter Plano de Projeto ao Edital SENAI SESI de Inovação	16 de janeiro de 2017	Cumprido no prazo
Avaliar manutenção dos sócios e participação na Oxiot	Janeiro de 2017	Cumprido no prazo
Desenvolver MVP da plataforma Oxiot	Fevereiro de 2017	Cumprido com atraso
Instalar dispositivo na casa do primeiro paciente	Março de 2017	Prorrogado
Comunicar investidores da instalação na casa do paciente	Março de 2017	Prorrogado

Os eventos do Ciclo 4 foram sintetizados, analisados e classificados conforme os conceitos de Modelo de Negócio de (Pedroso, 2016) como a seguir:

Tabela 20 Análise de eventos do Ciclo 4

Evento	Componentes	Subcomponentes
Saída sensata do André da operação da Oxiot	Modelo de gestão	Governança e Estrutura
Parceria com Hospital Privado de Referência para o Edita SENAI	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Chegada do <i>hardware</i> e desembaraço na alfândega com apoio do fornecedor	Modelo de operações	Modelo de Suprimentos
Montagem do <i>hardware</i> com apoio de prestador especialista em oxigenoterapia	Modelo de operações	Modelo de Produção
Pedido de ajuda a amigos e networking para auxiliar na decodificação dos dados	Modelo de Inovação	Inovação aberta

Evento	Componentes	Subcomponentes
Ressubmissão ao Edital SENAI SESI de Inovação de acordo com os feedbacks e pontos da AHK	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Aceleração pela Tropos Lab e Bayer: Diagnóstico em Pré-aceleração e Golden Circle	Modelo de gestão	Cultura e Valores
Aceleração pela Tropos Lab e Bayer: Concorrentes e Tipos de Mercado	Posicionamento estratégico	Posicionamento Competitivo
Aceleração pela Tropos Lab e Bayer: Estratégia de Diferenciação por Oceano Azul	Posicionamento estratégico	Posicionamento Competitivo
Aceleração pela Tropos Lab e Bayer: Canais de Venda	Modelo de operações	Modelo de Distribuição
Aceleração pela Tropos Lab e Bayer: Métricas de Crescimento	Modelo de gestão	Sistema de Gestão
Visão de aproximação da Oxiot com Ensino & Pesquisa e Protocolos Médicos	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Conquista de emprego pelo Edson	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Aprovação no Edital SENAI de Inovação como um dos projetos mais bem avaliados do Brasil	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Estratégia de primeiro entregar o serviço com <i>hardware</i> adaptado, depois com proprietário	Modelo de operações	Modelo de Produção
Decodificação do <i>hardware</i> com apoio dos professores da Pós-Graduação do Eduardo	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Parceria com Konker para mentoria no desenvolvimento da conexão do <i>hardware</i>	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Uso gratuito de plataforma de IoT de fornecedor para processamento de dados	Modelo de operações	Modelo de Produção
Preenchimento de <i>Due Dilligence</i> para Fundo de Investimento em Saúde	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Reorganização das funções entre os sócios levando a protagonismo de ambos	Modelo de gestão	Governança e Estrutura
Recebimento de Proposta de Investimento por um Fundo de Investimento e Demo Day	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Negociação do <i>valuation</i> com base em valores de mercado, não no Fluxo de Caixa Oxiot	Modelo econômico	<i>Valuation</i>
CFO de uma empresa do setor declarou que pode haver interesse em aquisição da Oxiot	Modelo econômico	Estratégia de Saída
Mentorias com duas <i>startups</i> investidas por grandes Fundos sobre Termos de Investimento	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Mentorias com gestores de dois grandes Fundos sobre Termos de Investimento	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Declinação do investimento pelo Fundo e manutenção de contato via status por marcos	Modelo econômico	Financiamento da Inovação

Evento	Componentes	Subcomponentes
Proposta de uso de software White label de <i>startup</i> parceira não investida também	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Última sessão de aceleração e dicas de continuidade do projeto da Oxiot	Modelo de gestão	Cultura e Valores
Sobrecarga, cansaço, descanso e continuidade nos investimentos pelo Edson	Modelo de gestão	Cultura e Valores
Premiação no Ranking 100 Open <i>Startups</i> Brasil 2017 como 6ª <i>startup</i> em Saúde e Bem-Estar	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Ganhamos <i>hardwares</i> e utilização de plataforma de IoT de dois fornecedores diferentes	Modelo econômico	Financiamento da Inovação
Estudo de Mercado e de Propriedade Intelectual como premiação no Demo Day	Modelo de Inovação	Gestão da Propriedade Intelectual
Diversos ajustes em série no código do <i>hardware</i> e sucesso nos ensaios técnicos	Modelo de Inovação	Inovação aberta
Decisão por piloto em clínica de <i>Home Care</i> e assinatura de Termo de Consentimento	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Instalação do dispositivo e monitoramento da primeira vida em condições reais de uso	Modelo de relacionamento com os clientes	Relacionamento com Clientes
Vencimento do período de anterioridade nacional da Patente. Aguardaremos próximos passos	Modelo de Inovação	Gestão da Propriedade Intelectual

Os eventos geraram novos elementos principalmente no Modelo de Gestão, no Modelo de Operações e no Modelo Econômico, e apresentam a seguinte distribuição no Modelo de Negócios (Pedroso, 2016):

Figura 54 Modelo de Negócios da Oxiot ao final do Ciclo 4

5 ANÁLISES E CONTRIBUIÇÕES DO CASO OXIOT

Este capítulo contém as Análises e Contribuições do caso da Oxiot, composto pelos subcapítulos de “Trajetória Consolidada da Oxiot” e “Contribuições da Experiência da Oxiot”. O conteúdo está relacionado à segunda e à terceira das três perguntas de pesquisa e alimenta o capítulo de Análises e de Conclusões, conforme representado abaixo:

Figura 55 Estrutura de desenvolvimento do trabalho

A próxima seção trata da trajetória da Oxiot e é seguida pela de contribuições do caso.

5.1 TRAJETÓRIA CONSOLIDADA DA OXIOT

Esta seção contém as análises da trajetória da Oxiot relacionadas a quantidade de aparições únicas dos elementos, à frequência do Modelo de Negócios, às conclusões sobre a trajetória e anotações adicionais sobre o ecossistema e os empreendedores

5.1.1 ANÁLISE DOS ELEMENTOS ÚNICOS SOBRE O MODELO DE NEGÓCIOS

As análises iniciam-se por apresentar uma visão consolidada dos Ciclos e do Modelo de Negócios, destacando somente sua versão final e os elementos que foram retirados ao longo das modificações.

Em uma visão geral, no Ciclo 1, ficou pendente principalmente completar o time com um programador, fato que continuou ao longo dos quatro ciclos. No Ciclo 3, ficou pendente a captação de investimento e de uma subvenção à Oxiot. A falta de um investidor continua, ao passo que a subvenção foi conquistada com o Edital SENAI SESI de inovação, ao qual focamos. Os Ciclos 2 e 4 foram cumpridos com atraso, mas foram executadas as atividades planejadas, ainda que os resultados possam ter sido diferentes dos inicialmente esperados, como, por exemplo, o resultado do Piloto no Ciclo 2 e as dificuldades do desenvolvimento do protótipo, mesmo que adaptado, no Ciclo 4.

A tabela abaixo resume a posição dos Planos de cada Ciclo:

Tabela 21 Posição consolidada dos quatro Ciclos da Pesquisa-ação e da Oxiot

Ciclo	Início Real	Final Real	Duração	Resultado principal	Status final
Ciclo 1	26/09/2015	28/09/2015	3 dias	Prova de Conceito e conquista do <i>Hackathon</i>	Cumprido parcialmente
Ciclo 2	01/10/2015	14/07/2016	283 dias	Mentoria e produção do primeiro protótipo funcional	Cumprido com atraso
Ciclo 3	15/07/2016	16/01/2017	181 dias	Piloto e Pivotagem	Cumprido parcialmente
Ciclo 4	16/01/2017	10/08/2017	204 dias	Segundo protótipo funcional, subvenção e aceleração.	Prorrogado

A visão do Modelo de Negócios final é apresentada abaixo, com 58 elementos distribuídos aos 6 Componentes da seguinte maneira: 14 no Modelo de gestão, 13 no Modelo de inovação e conhecimento, 12 no Modelo econômico, 7 Modelo de operações, 7 no Modelo de relacionamento com os clientes e 5 no Posicionamento estratégico.

Figura 56 Posição consolidada do Modelo de Negócios

Ao longo dos Ciclos, o Modelo de Negócios passou por modificações, que também levaram a retirada de elementos do Modelo. Foram desconsiderados 16 Modelos ao todo, distribuídos da seguinte maneira entre os 6 componentes: 6 no Modelo econômico, 4 no Modelo de operações, 2 no Modelo de gestão, 2 no Posicionamento estratégico, 1 no Modelo de inovação e conhecimento, 1 no Modelo de relacionamento com os clientes.

A figura abaixo representa os elementos retirados do Modelo:

Figura 57 Elementos retirados do Modelo de Negócios da Oxiot ao longo dos Ciclos 1 a 4

A tabela abaixo resume a contagem de elementos únicos na posição final do Modelo:

Tabela 22 Contagem de elementos únicos na posição final do Modelo de Negócios

Componentes do Modelo de Negócios	Nº de Elementos retirados	Nº de Elementos únicos final
Modelo de gestão	2	14
Modelo de inovação	1	13
Modelo econômico	6	12
Modelo de operações	4	7
Modelo de rel. com os clientes	1	7
Posicionamento estratégico	2	5
Total de Elementos Únicos	16	58

Logo, entende-se que o Modelo de Gestão foi o que mais reuniu elementos únicos, seguido pelo Modelo de inovação e pelo Econômico; ao passo que o Modelo Econômico, o de Operações e Gestão foram os que mais tiveram elementos retirados.

A contagem de elementos únicos precisa ser reconsiderada de acordo com a fase da Oxiot, que é Pré-Operacional. Deste modo, destaca-se que os elementos relativos ao Modelo

Econômico são basicamente conceituais em se tratando de Receitas e Custos, ou discussões sobre o financiamento da inovação, subvenções, *valuation* e estratégia de saída. Em função de serem hipotéticos, logo mais facilmente intercambiáveis e ainda em fase de descoberta, são mais suscetíveis de modificação, o que é confirmado pelo maior número de exclusões no Modelo.

Conclui-se, a priori, que os Modelos de Gestão e de Inovação foram os que reuniram os elementos únicos colocados em prática ao longo dos Ciclos 1 e 4, que são os pré-operacionais da Oxiot. Entende-se, complementarmente, que nos próximos ciclos, de validação junto a um cliente, os elementos do componente econômico serão colocados em prática e terão um efeito transformador nas próximas evoluções do Modelo de Negócios.

A próxima sessão analisa a frequência dos elementos do Modelo de Negócio, e coloca em outra perspectiva esta primeira conclusão do estudo.

5.1.2 ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE ELEMENTOS SOBRE O MODELO DE NEGÓCIOS

A análise consolidada da frequência de elementos sobre os quatro ciclos indica que, de modo geral, o terceiro ciclo destacou-se com o maior volume de elementos, ao passo que, o primeiro foi o que apresentou a maior taxa média de eventos por dia, de 5,7; cerca de 20, 30 e 60 vezes mais intenso que os demais. Nada como a adrenalina de um *hackathon*!

Gráfico 5 Análise da frequência de elementos e eventos do Modelo de Negócios

FREQUÊNCIA DE EVENTOS ASSOCIADOS A UM ELEMENTO DO MODELO DE NEGÓCIOS

Ao se detalhar os eventos mais frequentes por ciclo, e considerando apenas os que tiveram duas ou mais ocorrências, tem-se a seguinte evolução:

Tabela 23 Análise da frequência de elementos com mais de uma ocorrência por ciclo

#	Frequência de elementos por ciclo	Ciclo 2	Frequência de elementos por ciclo	Ciclo 3	Frequência de elementos por ciclo	Ciclo 4
1	Descoberta e validação de hipóteses em entrevistas	3	Captação de investimento	6	Captação de investimento	5
2	Mentorias de pessoas físicas	2	Desenho e validação de hipóteses em piloto	3	Propósito Oxiot	3
3	Captação de investimento	2	Descoberta e validação de hipóteses em entrevistas	3	Subvenção combinada a expertise	2
4	Patente Oxiot	2	Serviço concierge	2	Facilitação da cadeia	2
5	Primeiro protótipo com recursos próprios	2	Replicação da tecnologia a outros setores no futuro	2	Reestruturação do time	2
6	Benchmarking	2	Facilitação da cadeia	2	Desenvolvimento colaborativo com fornecedores	2
7	Mentorias de Corporações	2	Ideação e prototipagem	2	Desenvolvimento colaborativo entre pares	2
8	Desenvolvimento colaborativo com fornecedores	2	-	Home Care Early adopter	2	

Observa-se que o elemento mais frequente no Ciclo 2 foi o de “Descoberta e validação de hipóteses em entrevistas”, que passou para segundo no Ciclo 3 e não apareceu mais de uma vez no Ciclo 4. Tal evolução evidencia a importância das entrevistas nas fases de descoberta do Modelo de Negócios. “Captação de investimento” foi o elemento mais frequente nos Ciclos 3 e 4, e esteve dentre os segundos mais frequentes no Ciclo 2,

evidenciando a importância e alta ocorrência desse tema na evolução de qualquer *startup*. Destacam-se ainda os elementos de “Desenho e validação de hipóteses em piloto” e de “Propósito Oxiot” nos Ciclos 3 e 4 respectivamente. Chama a atenção, por fim, o “Desenvolvimento colaborativo com fornecedores” nos Ciclos 2 e 4, ressaltando a importância dessa parceria no Modelo de Negócios da Oxiot.

A visão consolidada dos 10 elementos mais frequentes dentre os quatro Ciclos, confirma a importância dos elementos discutidos acima, e traz em destaque ainda “Desenvolvimento colaborativo entre pares”, isto é, dentro os colegas de *startups* e de network pessoal; “Subvenção combinada a expertise”, mais especificamente, ao Modelo de subvenção do Edital SENAI de Inovação, que coloca sua equipe de excelência no desenvolvimento; “Facilitação da cadeia”, tratando do posicionamento da Oxiot; “*Home Care Early Adopter*”, sobre a importância de um cliente que se torna um parceiro do desenvolvimento desde o início da operação e da “Patente Oxiot”, que trata a proteção da propriedade intelectual da Oxiot.

A tabela abaixo resume a análise dos 10 elementos mais frequentes, que somam 13 ao todo, devido ao empate na última posição. Observa-se que nenhum destes treze foi retirado do Modelo.

Tabela 24 Visão consolidada da frequência de elementos nos quatro ciclos

#	Visão consolidada da frequência de elementos	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	TOTAL
1	Captação de investimento	-	2	6	5	13
2	Descoberta e validação de hipóteses em entrevistas	1	3	3	-	7
3	Desenvolvimento colaborativo entre pares	1	-	1	2	4
4	Subvenção combinada a expertise	-	1	1	2	4
5	Facilitação da cadeia	-	-	2	2	4
6	Home Care Early adopter	1	-	1	2	4
7	Patente Oxiot	-	2	1	1	4
8	Desenho e validação de hipóteses em piloto	-	1	3	-	4
9	Desenvolvimento colaborativo com fornecedores	-	2	-	2	4
10	Propósito Oxiot	-	-	-	3	3
11	Replicação da tecnologia a outros setores no futuro	-	-	2	1	3
12	Hospital Early Adopter	-	1	1	1	3
13	Mentorias de pessoas físicas	1	2	-	-	3

Cada evento foi associado a um elemento, que por sua vez, a um subcomponente, e, em última instância, a um componente do Modelo de Negócios. A frequência de subcomponentes por Ciclo é apresentada abaixo:

Tabela 25 Frequência de subcomponentes com mais de uma ocorrência por ciclo

#	Frequência de subcomponentes	Ciclo 1	Frequência de subcomponentes	Ciclo 2	Frequência de subcomponentes	Ciclo 3	Frequência de subcomponentes	Ciclo 4
1	Sistema de Gestão	4	Sistema de Gestão	6	Sistema de Gestão	9	Financiamento da Inovação	9
2	Inovação aberta	2	Inovação aberta	6	Financiamento da Inovação	8	Inovação aberta	6
3	Governança e Estrutura	2	Financiamento da Inovação	6	Inovação de Produtos	6	Relacionamento com Clientes	4
4	Modelo de Geração de Receita	2	Inovação de Produtos	5	Segmento de clientes	4	Modelo de Produção	3
5	-		Modelo de Produção	3	Relacionamento com Clientes	4	Cultura e Valores	3

O subcomponente “Sistema de Gestão” figura como o mais frequente nos Ciclos 1, 2 e 3, mas não aparece entre os cinco mais frequentes no Ciclo 4, o que indica a importância da gestão nas primeiras etapas de descoberta e validação de uma parte das hipóteses, mas que foi deslocado no novo arranjo do time da Oxiot e no foco maior no produto e no investimento, quando se destacaram os subcomponentes “Inovação Aberta” e “Financiamento da Inovação” respectivamente. O tema do financiamento saltou de terceiro, para segundo e depois para primeiro entre os Ciclo 2, 3 e 4.

A análise consolidada dos subcomponentes ao longo dos quatro ciclos confirma esta evolução e é apresentada abaixo:

Tabela 26 Visão consolidada dos cinco subcomponentes mais frequentes dentro os quatro ciclos

#	Frequência de subcomponentes	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Total
1	Financiamento da Inovação	-	6	8	9	23
2	Sistema de Gestão	4	6	9	1	20
3	Inovação aberta	2	6	2	6	16
4	Inovação de Produtos	1	5	6		12
5	Relacionamento com Clientes	1	2	4	4	11

“Financiamento da Inovação” foi o subcomponente mais frequente, sendo crescente seu registro a cada ciclo; o que reitera a esperada alta ocorrência deste tema, que se torna maior à medida que o projeto avança, naturalmente necessitando de mais capital para os próximos passos, ainda mais para *hardware*, e de mais capital que os sócios dispunham,

e em que, ao mesmo tempo, esgotavam-se os recursos dos fundadores. Por outro lado, esta alta ocorrência não é formatadora do Modelo de Negócios e do Produto, como são os subcomponentes “Sistema de Gestão” e “Inovação Aberta”, em segundo e terceiro lugar respectivamente; e deve-se mais ao fato da busca de recursos para o desenvolvimento a sua característica transformacional.

Tal frequência impacta também a predominância dos componentes do Modelo de Negócios em cada ciclo, conforme abaixo, em que é considerado o subcomponente “Financiamento da Inovação”:

Tabela 27 Frequência de Componentes por ciclo considerando “Financiamento da Inovação”

#	Frequência de Componentes	Ciclo 1	Frequência de Componentes	Ciclo 2	Frequência de Componentes	Ciclo 3	Frequência de Componentes	Ciclo 4
1	Modelo de gestão	7	Modelo de inovação	13	Modelo econômico	12	Modelo econômico	11
2	Modelo de inovação	3	Modelo econômico	9	Modelo de gestão	10	Modelo de inovação	8
3	Modelo econômico	2	Modelo de gestão	7	Modelo de inovação	9	Modelo de gestão	6
4	Modelo de rel. com os clientes	2	Modelo de operações	4	Modelo de rel. com os clientes	9	Modelo de operações	5
5	Posicionamento estratégico	2	Modelo de rel. com os clientes	3	Posicionamento estratégico	5	Modelo de rel. com os clientes	4
6	Modelo de operações	1	Posicionamento estratégico	2	Modelo de operações	2	Posicionamento estratégico	2

**Considera o subcomponente "Financiamento da Inovação"*

Comparativamente, tem-se abaixo a mesma tabela, mas desconsiderando o subcomponente “Financiamento da Inovação”:

Tabela 28 Frequência de Componentes por ciclo desconsiderando “Financiamento da Inovação”

#	Frequência de Componentes	Ciclo 1	Frequência de Componentes	Ciclo 2	Frequência de Componentes	Ciclo 3	Frequência de Componentes	Ciclo 4
1	Modelo de gestão	7	Modelo de inovação	13	Modelo de gestão	10	Modelo de inovação	8
2	Modelo de inovação	3	Modelo de gestão	7	Modelo de inovação	9	Modelo de gestão	6
3	Modelo de rel. com os clientes	2	Modelo de operações	4	Modelo de rel. com os clientes	9	Modelo de operações	5
4	Posicionamento estratégico	2	Modelo de rel. com os clientes	3	Posicionamento estratégico	5	Modelo de rel. com os clientes	4
5	Modelo econômico	2	Modelo econômico	3	Modelo econômico	4	Posicionamento estratégico	2
6	Modelo de operações	1	Posicionamento estratégico	2	Modelo de operações	2	Modelo econômico	2

**Desconsidera o subcomponente "Financiamento da Inovação"*

Observa-se que o “Modelo Econômico”, quando se considera o subcomponente “Financiamento da Inovação” sobre de terceiro no Ciclo 1, para segundo no 2, em primeiro nos Ciclos 3 e 4. A distribuição dos Componentes nas três posições seguintes permanece a mesma quando se desconsidera o “Financiamento da Inovação”, ao passo que o Modelo Econômico figura em quinto, ou penúltimo, nos Ciclos 1, 2 e 3; e em sexto, ou último, no último Ciclo.

Os Modelos de Gestão e de Inovação alternam-se em primeiro e segundo colocados ao longo dos ciclos, quando se desconsidera o subcomponente “Financiamento da Inovação”. No Ciclo 1 e no Ciclo 3, o Modelo de Gestão é de maior frequência, seja em função de colocar ritmo no projeto como na primeira etapa, ou na execução prática do Protótipo Funcional, durante o piloto na terceira. Por sua vez, nos Ciclos 2 e 4, foi o Modelo de Inovação o mais frequente, principalmente, pelas atividades de “Inovação Aberta” ou pelas de “Inovação de Produto”, que marcaram a produção tanto da primeira quanto da segunda versão do protótipo, nos respectivos ciclos.

Chama a atenção a alternância também na terceira posição entre o “Modelo de Relacionamento com os clientes”, nos Ciclos 1 e 3; em que foi reforçada a relação com o *Home Care early Adopter* e com as partes interessadas; com o “Modelo de Operações”, terceiro colocado nos Ciclos 2 e 4, refletindo a maneira em que foram produzidas a primeira e segunda versões do dispositivo, alterando-se de um Modelo proprietário com produção do *hardware*, para uma solução montada a partir da adaptação de *hardwares* de terceiros.

A análise consolidada confirma o impacto do Financiamento da Inovação sobre as posições dos Componentes do Modelo de Negócios, que distorce a posição relativa do Modelo Econômico. Desconsiderando os elementos retirados da versão final, a visão sem o tema do Financiamento indica o Modelo de Inovação como o com maior frequência, seguido do Modelo de Gestão:

Tabela 29 Visão consolidada dos Componentes do Modelo de Negócio nos quatro ciclos

Com "Financiamento da Inovação"			Sem "Financiamento da Inovação"		
#	Frequência de Componentes	Total	#	Frequência de Componentes	Total
1	Modelo econômico	34	1	Modelo de inovação	33
2	Modelo de inovação	33	2	Modelo de gestão	30
3	Modelo de gestão	30	3	Modelo de rel. com os clientes	18
4	Modelo de rel. com os clientes	18	4	Modelo de operações	12
5	Modelo de operações	12	5	Modelo econômico	11
6	Posicionamento estratégico	11	6	Posicionamento estratégico	11

Ressalta-se, no entanto, que uma conclusão baseada puramente na análise quantitativa pode ser precipitada. A próxima sessão coloca em perspectiva qualitativa ambas análises, de eventos únicos e de frequência, para responder à pergunta de pesquisa “Como a trajetória da Oxiot até o primeiro cliente formatou seu Modelo de negócios e produto? ”.

5.1.3 CONCLUSÕES SOBRE A TRAJETÓRIA OXIOT

O objetivo dessa sessão é mesclar as análises de eventos únicos e de frequência de eventos, calibrar os resultados com uma perspectiva qualitativa e responder “Como a trajetória da Oxiot até o primeiro cliente formatou seu Modelo de negócios e produto? ”. Em outras palavras, o objetivo da análise é identificar quais eventos foram determinantes na formação do produto e do Modelo de Negócios, e se é possível observar padrões entre os eventos.

A contagem dos eventos únicos indica maior predominância dos Modelos de Gestão e de Inovação, seguidos pelo Modelo Econômico. As análises da frequência dos Componentes do Modelo de Negócios sugerem a alternância da liderança em número de ocorrência entre eventos ligados ao Modelo de Gestão e ao de Inovação, quando se desconta a ocorrência do subcomponente “Financiamento da Inovação”.

Em ambas análises, optou-se por reconsiderar os elementos do Modelo Econômico. Na primeira, entendeu-se que, por a Oxiot encontra-se em uma fase Pré-Operacional, isto é, sem receita e sem um produto no mercado, os elementos de Receita e Custo são hipotéticos, facilmente susceptíveis a alterações; diferentemente dos de Modelo de Gestão, de Inovação e de Relacionamento com Clientes que foram postos em prática e validados em piloto ou junto a potenciais clientes, usuários e especialistas do setor.

Na segunda, complementarmente, optou-se por não considerar a alta ocorrência do elemento “Financiamento da Inovação”, por distorcer a proporção relativa aos outros elementos e destacar o Modelo Econômico sobre os de Gestão e de Inovação, que não faz sentido para o momento pré-operacional. A alta frequência indica sim que este tema faz parte da trajetória, mas que ocorre muito mais como consequência de decisões e conquistas da Oxiot, ao passo que os elementos de Gestão e de Inovação são que são causa de transformações em outros componentes.

Antes de uma conclusão, prefere-se calibrar as análises quantitativas acima com uma perspectiva qualitativa. Na prática, são listados todos os eventos da trajetória, resumidos em uma tabela por ciclo, com subtotais por subcomponentes e componentes e com total geral. Também são marcados os eventos, que independente da frequência, foram determinantes na trajetória da Oxiot. Segue listagem abaixo:

Tabela 30 Listagem de Componentes, Subcomponentes e Elementos do Modelo de Negócios

#	Componentes > Subcomponentes > Elementos	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4	Σ
1	Modelo econômico	2	9	12	11	34
2	Financiamento da Inovação		6	8	9	23
3	Captação de investimento		2	6	5	13
4	Subvenção combinada a expertise		1	1	2	4
5	Primeiro protótipo com recursos próprios		2			2
6	Oxiot em paralelo a emprego				1	1
7	Fornecedores de <i>hardware</i> e software deram lote de produtos gratuitos para Oxiot atender 10 vidas				1	1
8	<i>Funding</i> via royalties		1			1
9	Investimento em tranches			1		1
10	Modelo de Geração de Receita	2	2	1		5
11	Royalties sobre licenciamento		1			1
12	Aluguel mensal do dispositivo R\$ 0,99	1				1
13	Taxa de sucesso decrescente no tempo sobre economias		1			1

#	Componentes > Subcomponentes > Elementos	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4	Σ
14	Licença mensal do Software: R\$ 3.500, 00	1				1
15	Preços limite da Oxiot			1		1
16	<i>Valuation</i>			3	1	4
17	<i>Valuation</i> por benchmarking			1	1	2
18	<i>Valuation</i> por Fluxo de Caixa Descontado			1		1
19	Análises de sensibilidade			1		1
20	Estratégia de Saída		1		1	2
21	Estratégia de Saída (Exit)		1		1	2
22	Modelo de inovação	3	13	9	8	33
23	Inovação aberta	2	6	2	6	16
24	Desenvolvimento colaborativo entre pares	1		1	2	4
25	Desenvolvimento colaborativo com fornecedores		2		2	4
26	Mentorias de pessoas físicas	1	2			3
27	Proposta de uso de software White label de <i>startup</i> parceira			1	1	2
28	Mentorias de Corporações		2			2
29	Ensino & Pesquisa a partir do Big Data				1	1
30	Inovação de Produtos	1	5	6		12
31	Ideação e prototipagem	1	1	2		4
32	Benchmarking		2			2
33	Serviço concierge			2		2
34	Primeiro entrega, depois investe em P&D próprio			1		1
35	Benchmarking a concorrentes			1		1
36	Certificação de produto		1			1
37	Garantir acuracidade de sensor próprio		1			1
38	Gestão da Propriedade Intelectual		2	1	2	5
39	Patente Oxiot		2	1	1	4
40	Replicação da tecnologia a outros setores no futuro				1	1
41	Modelo de gestão	7	7	10	6	30
42	Sistema de Gestão	4	6	9	1	20
43	Descoberta e validação de hipóteses em entrevistas	1	3	3		7
44	Desenho e validação de hipóteses em piloto		1	3		4
45	Avaliação de feedbacks	1				1
46	Reuniões de checkpoint do time		1			1
47	Pivotagem de produto e cliente			1		1
48	Pivotagem de tecnologia		1			1
49	Processo de aceleração			1		1
50	Gestão por Sprints	1				1
51	Selecionados para aceleração			1		1
52	Métricas de crescimento				1	1

#	Componentes > Subcomponentes > Elementos	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4	Σ
53	Pivotagem de Modelo de Negócios	1				1
54	Cultura e Valores	1	1	1	3	6
55	Propósito Oxiot				3	3
56	Premiação com continuidade	1		1		2
57	Foco em mercado conhecido		1			1
58	Governança e Estrutura	2			2	4
59	Reestruturação do time				2	2
60	Time Complementar	1				1
61	Propriedade Intelectual # Estrutura Acionária	1				1
62	Modelo de relacionamento com os clientes	2	3	9	4	18
63	Relacionamento com Clientes	1	2	4	4	11
64	<i>Home Care Early Adopter</i>	1		1	2	4
65	<i>Hospital Early Adopter</i>		1	1	1	3
66	Licenciamento da tecnologia		1	1		2
67	Premiação				1	1
68	Comunicação de marcos a partes interessadas			1		1
69	Segmento de clientes			4		4
70	Replicação da tecnologia a outros setores no futuro			2		2
71	Desmembramento dos clientes de <i>Home Care</i>			1		1
72	Gases em Hospitais			1		1
73	Marcas e Comunicação	1	1	1		3
74	Boa comunicação digital			1		1
75	Registro de marca Oxiot		1			1
76	Marca Oxiot	1				1
77	Modelo de operações	1	4	2	5	12
78	Modelo de Produção	1	3		3	7
79	1ª <i>hardware</i> Adaptado, depois, proprietário				1	1
80	Pré-fabricação internacional		1			1
81	Montagem do kit no Brasil				1	1
82	<i>Hardware</i> proprietário	1				1
83	Uso gratuito de plataforma de IoT de fornecedor				1	1
84	Integração de desenvolvedores		1			1
85	Montagem do circuito eletrônico no Brasil		1			1
86	Modelo de Suprimentos		1	2	1	4
87	Componentes eletrônicos internacionais		1	1		2
88	<i>Hardwares</i> fabricados por terceiros no e fora do Brasil				1	1
89	Compartilhamento de logística do cliente			1		1
90	Modelo de Distribuição				1	1
91	Canais de venda				1	1
92	Posicionamento estratégico	2	2	5	2	11

#	Componentes > Subcomponentes > Elementos	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4	Σ
93	Posicionamento competitivo			3	2	5
94	Facilitação da cadeia			1	2	3
95	Previsibilidade Logística & Monitoramento Remoto em <i>Home Care</i>			1		1
96	<i>Add-on</i> e <i>Lock-in</i> via IoT			1		1
97	Proposta de Valor	1	2	1		4
98	Previsibilidade Logística & Monitoramento Remoto em <i>Home Care</i>		1			1
99	Facilitação da cadeia			1		1
100	Casamento do <i>Hardware</i> e Software para entrega de serviço		1			1
101	Diminuição de desperdício em Hospitais	1				1
102	Produtos & Mercados	1		1		2
103	Redução do escopo do MVP a digitalização			1		1
104	Dispositivo externo ao fluxômetro	1				1
105	Total Geral	17	38	47	36	138

A análise qualitativa abordou 35 elementos ao todo. Foram retirados da contagem os elementos de “Captação de investimento” (#3 na tabela acima), que inflacionavam o Subcomponente “Financiamento da Inovação”, e que continha outros eventos importantes, como a Subvenção e a doação dos *hardwares* pelo fornecedor. Também foram reagrupados 13 eventos (nas posições 24, 25, 26, 28, 32, 35, 43, 44, 47, 48, 49, 51, 53 da tabela acima), para melhor visualização gráfica, que será tratada ao final dessa seção. Por fim, foram destacados 21 eventos (nas posições 4, 5, 7, 17, 21, 33, 34, 56, 60, 61, 64, 68, 79, 83, 88, 89, 94, 94, 96, 100, 103 da tabela acima), que, apesar da baixa frequência, foram transformadores e ajudaram a direcionar decisões relativas a outros elementos do Modelo de Negócios.

As análises quantitativas e qualitativas combinadas resultaram na seguinte tabela, que elenca os 36 elementos que formataram a trajetória da Oxiot:

Tabela 31 Eventos selecionados que formataram a trajetória da Oxiot

Componentes	Subcomponentes	Elementos	C1	C2	C3	C4	Σ
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Descoberta e validação de hipóteses em entrevistas	1	3	3		7
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Desenho e validação de hipóteses em piloto		1	3		4
Modelo de inovação	Inovação aberta	Desenvolvimento colaborativo com fornecedores		2		2	4
Modelo de inovação	Inovação aberta	Desenvolvimento colaborativo entre pares	1		1	2	4
Modelo de inovação	Inovação de Produtos	Ideação e prototipagem	1	1	2		4
Modelo de rel. com os clientes	Relacionamento com Clientes	<i>Home Care Early Adopter</i>	1		1	2	4
Modelo econômico	Financiamento da Inovação	Subvenção combinada a expertise		1	1	2	4
Modelo de gestão	Cultura e Valores	Propósito Oxiot				3	3
Modelo de inovação	Inovação aberta	Mentorias de pessoas físicas	1	2			3
Posicionamento estratégico	Posicionam. Competitivo	Facilitação da cadeia			1	2	3
Modelo de gestão	Cultura e Valores	Premiação com continuidade	1		1		2
Modelo de inovação	Inovação aberta	Mentorias de Corporações		2			2
Modelo de inovação	Inovação de Produtos	Benchmarking		2			2
Modelo de inovação	Inovação de Produtos	Serviço concierge			2		2
Modelo econômico	Estratégia de Saída	Estratégia de Saída (Exit)		1		1	2
Modelo econômico	Financiamento da Inovação	Primeiro protótipo com recursos próprios		2			2
Modelo econômico	<i>Valuation</i>	<i>Valuation</i> por benchmarking			1	1	2
Modelo de gestão	Governança e Estrutura	Propriedade Intelectual # Estrutura Acionária	1				1
Modelo de gestão	Governança e Estrutura	Time Complementar	1				1
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Pivotagem de Modelo de Negócios	1				1
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Pivotagem de produto e cliente			1		1
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Pivotagem de tecnologia		1			1
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Processo de aceleração			1		1
Modelo de gestão	Sistema de Gestão	Selecionados para aceleração			1		1

Componentes	Subcomponentes	Elementos	C1	C2	C3	C4	Σ
Modelo de inovação	Inovação de Produtos	Benchmarking a concorrentes			1		1
Modelo de inovação	Inovação de Produtos	Primeiro entrega, depois investe em P&D próprio			1		1
Modelo de operações	Modelo de Produção	1º <i>hardware</i> adaptado, depois, proprietário				1	1
Modelo de operações	Modelo de Produção	Uso gratuito de plataforma de IoT de fornecedor				1	1
Modelo de operações	Modelo de Suprimentos	Compartilhamento de logística do cliente			1		1
Modelo de operações	Modelo de Suprimentos	<i>Hardware</i> s fabricados por terceiros no e fora do Brasil				1	1
Modelo de rel. com os clientes	Relacionamento com Clientes	Comunicação de marcos a partes interessadas			1		1
Modelo econômico	Financiamento da Inovação	Fornecedores de <i>hardware</i> e software deram lote de produtos gratuitos para Oxiot atender 10 vidas				1	1
Posicionamento estratégico	Posicionamento competitivo	<i>Add-on</i> e <i>Lock-in</i> via IoT			1		1
Posicionamento estratégico	Produtos & Mercados	Redução do escopo do MVP a digitalização			1		1
Posicionamento estratégico	Proposta de Valor	Casamento do <i>hardware</i> e Software para entrega de serviço			1		1
Posicionamento estratégico	Proposta de Valor	Facilitação da cadeia			1		1

Conclui-se, portanto, que a formatação do Modelo de Negócios e do Produto da Oxiot foi tracionada pelos seguintes Componentes, Subcomponentes e Elementos:

- Pelo Componente Modelo de Gestão e Subcomponente Sistema de Gestão, incluindo como eventos;
 - Entrevistas, que ocorreram em alta intensidade no Ciclo 2 e 3, destacando as com as empresas do setor;
 - Piloto, que ocorreu no Ciclo 3 e foi o ponto máximo em termos de aprendizagem e validação;
 - Pivotagem, que foi de cliente, no ciclo 1, de tecnologia no Ciclo 2 e de produto, cliente, Modelo de inovação, produção e proposta de valor no Ciclo 3;

- Pelo Componente Modelo de Inovação e Subcomponente Inovação Aberta, incluindo como eventos;
 - Desenvolvimento colaborativo, ora entre pares, como outros membros de *startups* ou colegas de curso; ou ora com fornecedores, que foi determinando no Ciclo 4 para conseguirmos conectar o *hardware*;
 - Mentorias, ora no ciclo com corporações, no Ciclo 2, ora com pessoas físicas, como no Ciclo 3, que ajudou no reposicionamento da Oxiot; ora no Ciclo 4; com profissionais do setor de investimento, que ajudaram nas negociações da Oxiot
- Pelo Componente Modelo de Inovação e Subcomponente Inovação de Produtos; incluindo como eventos;
 - Ideação e prototipagem, que se inicia no Ciclo 1 com um tipo de tecnologia, avança para o Ciclo 2 para pensar outros produtos, outros sensores e finalmente selecionar o Modelo e a técnica e, por fim, no Ciclo 3, passa pelos ensaios técnicos no piloto e pela checagem de divergência de leitura do primeiro protótipo, que abriu espaço para buscarmos um novo protótipo;
 - Benchmarking, que foi importante no Ciclo 2, para verificar a situação atual dos produtos ligados a oxigenoterapia e utilizar como referência o de uma empresa que monitorava a respiração do paciente, e no Ciclo 3, para avaliar a situação de um possível concorrente, que optamos por encerrar as relações;
 - Serviço Concierge, que ficou claro no Ciclo 3, ao longo do piloto, de qual seria o escopo do MVP da Oxiot de fato. Com base no Benchmark, desenhamos muitos requisitos, mesmo já tendo evitado muitos que eram colocados por mentores de visão de engenharia tradicional e corporações. Focamos na única entrega necessária, a digitalização do dado disponível na internet.
 - Primeiro entrega, depois desenvolve, que se tornou a base de nossa estratégia de P&D. O entendimento é que o MVP servia primeiro para validar o negócio, e como tal, tanto melhor quanto mais rápido, mais barato e mais confiável ele fosse, e, naturalmente, melhor combinar *hardwares* já existentes. Acontece que a maneira que algumas mentorias, a literatura e nós mesmos pensávamos era que se o *hardware* proprietário

nosso iria funcionar. Mas pouco importava ele funcionar frente ao se o mercado realmente queria aquele funcionamento. Logo, primeiro resolvemos validar o mercado e depois investir em um desenvolvimento proprietário de algo que realmente tenha tração;

- Modelo de Relacionamento e Relacionamento com Clientes, mais especificamente, com o *Home Care early Adopter*; e o Posicionamento estratégico, que derivou o Posicionamento competitivo da Oxiot.
- Pelo Componente Modelo Econômico, no Subcomponente Financiamento da Inovação, incluindo como eventos;
 - Subvenção combinada a expertise, que se iniciou no Ciclo 2, como uma das possibilidades dentre as subvenções, pois declinamos de participar de um edital que oferecia apenas o recurso pecuniário, passou pelo Ciclo 3 e foi obtida no Ciclo 4;
 - Primeiro protótipo com recursos próprios, que foi o mote da Oxiot desde o Ciclo 1, com o objetivo de sermos mais ágeis no desenvolvimento e aumentarmos o *valuation* da empresa e diminuirmos a diluição no momento da captação
 - Fornecedores de *hardware* e software deram lote de produtos gratuitos para Oxiot atender 10 vidas, que ocorreu no final do Ciclo 4 e habilita a Oxiot a ter uma massa de clientes para validar o Modelo de negócios básico, que trataremos nos próximos passos do projeto e não estão no escopo desta pesquisa;
- Pelo Componente Modelo de Relacionamento com Clientes, no Subcomponente Relacionamento com Clientes, incluindo como eventos;
 - *Home Care early Adopter*, que ocorreu desde o *Hackathon* no Ciclo 1, com o qual mantivemos relação, e no Ciclo 3, apareceram mais dois potenciais *early adopters* e mantivemos o foco inicial. É bastante difícil, mesmo para os mais dispostos, a entender o conceito de MVP, de poucas entregas bem-feitas, que podem ser parciais. Ainda mais em um mercado como o da saúde, que verbaliza buscar soluções prontas. Por isso, é importante ter claro o posicionamento da empresa, comunica-lo sempre e manter-se fiel, para não perder a direção do produto, o que leva ao próximo item;

- Pelo Componente Posicionamento Estratégico, pelo Subcomponente Posicionamento Competitivo, incluindo como eventos;
 - Facilitação da cadeia, que ocorreu pela primeira vez no Ciclo 3, em uma mentoria com uma fundadora de um dos primeiros Home Bankings no Brasil, que se tornou sócia de grandes consultorias e bancos. Ela fez a analogia da cadeia de café, para salientar que empresas de commodities se preocupam com logística, mas nós deveríamos encontrar a “cápsula da Nespresso”. Refletimos bem e encontramos a Oxiot como uma facilitadora da cadeia. Isso confirmou-se no Ciclo 4 durante a aceleração que recebemos pela Tropos Lab e Bayer, em que avaliamos este item junto aos profissionais que nos ajudavam e reforçamos com a estratégia de *Blue Ocean*;
 - *Add-on* e *Lock-in* via IoT, que ocorreu pela primeira vez no Ciclo 2 e foi confirmado em entrevistas no Ciclo 3 e 4, que tem por objetivo entregar informações aos clientes dos clientes da Oxiot, e elevar o nível de serviço, que hoje baseia-se em uma entrega de uma commodity e, com a Oxiot, pode se tornar em um serviço de monitoramento remoto de consumo de oxigênio por paciente;
- Pelo Componente Modelo de Operações, pelos Subcomponentes Modelo de Suprimentos e de Modelo de Produção, que refletiram a Pivotagem nos Ciclos 2 e 4, refletindo a maneira em que foram produzidas a primeira e segunda versões do dispositivo, alterando-se de um Modelo proprietário com produção do *hardware*, para uma solução montada a partir da adaptação de *hardwares* de terceiros, dentre os eventos, destacam-se
 - *Hardwares* fabricados por terceiros no e fora do Brasil, refletindo a primeira versão do dispositivo construído pela própria Oxiot;
 - 1º *hardware* adaptado, depois, proprietário, refletindo o segundo dispositivo, que serve para validar o negócio, não a tecnologia; e
 - Compartilhamento de logística do cliente, que faz parte da estratégia da Oxiot.

O gráfico abaixo ilustra a participação proporcional dos elementos direcionadores, que tiveram os nomes reduzidos para melhor visualização:

Gráfico 6 Principais elementos e componentes direcionadores do Modelo de Negócios da Oxiot

Em resumo, o componente Modelo de Inovação seguido pelo de Gestão foram os que tiveram maior frequência no direcionamento. No entanto, em uma análise mais detalhada, foi o Subcomponente Sistema de Gestão o líder das alterações, seguido pelo de Inovação Aberta. Prefere-se, portanto, considerar que o principal propagador do Modelo de Negócios e Produto foi a Gestão, pois, por meio dela, que foram abertas as portas para o Modelo de Inovação, o Modelo Econômico, o Posicionamento Estratégico e o Relacionamento com o Cliente *Early Adopter*.

A próxima seção recupera anotações sobre o ecossistema e os empreendedores, que não estiveram no escopo das análises, mas foram importantes ao longo do projeto. Na seção seguinte, extraem-se as lições aprendidas da Oxiot a partir da análise da jornada, e as compara com a literatura, com o objetivo de oferecer contribuições e responder à terceira e última pergunta de pesquisa: “Quais contribuições à literatura e à prática podem ser derivadas da experiência da Oxiot? ”.

5.1.4 **BONUS TRACK: ANOTAÇÕES SOBRE O ECOSSISTEMA E OS EMPREENDEDORES**

Ao longo da análise da trajetória da Oxiot, foram realizadas anotações que não estavam diretamente no escopo do problema de pesquisa e do referencial teórico, mas que trazem um contexto que apoia o entendimento da evolução do Modelo de Negócios e podem contribuir para as próximas sessões ou pesquisas.

Deste modo, incluem-se abaixo anotações relativas ao ecossistema e aos empreendedores:

Tabela 32 Anotações sobre o Ecossistema e os Empreendedores

Ciclo	Evento	Características
1	Acervo pessoal de conhecimento e equipamentos	Empreendedores
1	Cadeia de fornecedores próximas e rápida para artigos simples, usualmente, a hobbistas	Ecossistema
1	Feira Hospital Innovation Show	Ecossistema
1	<i>Hackathon</i> Hack4Health patrocinado por uma grande corporação	Ecossistema
1	Participação em Cursos	Empreendedores
1	Participação em <i>Hackathons</i>	Empreendedores
1	Participação em Comunidades, como o Laboratório Fundação da Estudar	Empreendedores
2	Grandes Eventos em Saúde, Tecnologia ou Empreendedorismo	Ecossistema
2	Cadeia produtiva de baixa escala para <i>hardware</i> em estágio nascente no Brasil	Ecossistema
2	Falta de um Framework da Arquitetura de Referência para desenho do produto	Ecossistema
3	Edson participa de Mestrado, beneficiando-se da rede com alunos e professores	Empreendedores
3	Existência de filiais de grandes empresas, que adquirem inovação de empresas menores	Ecossistema
3	Presença de fornecedores experientes que provêm feedbacks precisos	Ecossistema
3	Rede de contatos propiciada pela participação no Laboratório da Fundação Estudar	Empreendedores
3	Disponibilidade de material gratuito na internet sobre práticas de investimento em <i>startup</i>	Ecossistema
3	Poucos dados disponíveis sobre volume e valor de investimentos em saúde no Brasil	Ecossistema
4	Burocracia que regula instituições públicas limita parceria com <i>startups</i> e atuação em inovação	Ecossistema
4	Eduardo encontrou prestador de serviço em rede de contato da família	Empreendedores
4	Eduardo participa de Pós-Graduação em IoT no SENAI, beneficiando-se da rede de contatos	Empreendedores
4	Média empresa lançando plataforma colaborou na prática com o desenvolvimento da Oxiot	Ecossistema
4	Corporações limitaram orçamento e atuação, tornando mais reduzido o suporte à Oxiot	Ecossistema

5.2 CONTRIBUIÇÕES DA EXPERIÊNCIA DA OXIOT

O objetivo desta sessão é responder à terceira e última pergunta de pesquisa: “Quais contribuições à literatura e à prática podem ser derivadas da experiência da Oxiot?”. Inicia-se pela comparação da literatura, para, por fim, recuperando as conclusões da análise da trajetória, propor uma lista de lições aprendidas que resumem as contribuições à prática e à teoria de desenvolvimento de *startups* de *hardware*.

5.2.1 COMPARAÇÕES À LITERATURA

Dentre os 10 trabalhos relativos a Desenvolvimento de *Startups* identificados e selecionados no Capítulo 2 de Revisão da Literatura, foram selecionados 7 para comparação com o caso Oxiot, conforme justificativas abaixo:

Tabela 33 Referencial teórico incluído para análise comparativa da Oxiot e literatura

Tabela 55 Referencial teórico incluindo para análise comparativa da Oxiot e literatura		
Referencial Teórico	Status	Justificativa
Modelos de desenvolvimento de <i>Startup</i>		
<i>Customer Development</i> de (Blank, 2013)	Analizado	As práticas para desenvolvimento de produto e mercado condizem com a trajetória Oxiot
<i>The Lean Startup</i> de (Ries, 2017)	Analizado	
<i>The Startup Owners Manual</i> de (Blank & Dorf, 2012)	Analizado	
Modelos de desenvolvimento de Modelos de Negócio		
<i>Business Model Generation</i> de (Osterwalder & Pigneur, 2010)	Fora do escopo	O BMG tem uma proposta diferente da necessária para explicar a trajetória da Oxiot, pois faltam componentes no Modelo e dinamicidade
Padrões de Modelo de Negócios e suas Aplicações em <i>Internet of Things</i> (Gassmann, Frankenberger, & Csik, 2014) e (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014)	Analizado	Apesar de uma visão estática, a teoria tem premissas e indicações que explicam parte da trajetória da Oxiot
Arquitetura do Modelo de Negócios de (Pedroso, 2016)	Analizado	Além de ser Modelo escolhido para retratar os estágios da Oxiot, tem componentes que explicam de modo mais abrangente A inovação e a gestão da Oxiot.

Referencial Teórico	Status	Justificativa
<i>Disciplined Entrepreneurship</i> de (Aulet, 2013)	Fora do escopo	Apesar de conter premissas que ajudam a entender a experiência Oxiot, os pontos da Oxiot foram levantados e comparados aos Modelos acima.
Modelos de Referências para <i>Startups</i> de <i>Hardware</i>		
<i>The Hardware Startup</i> (DiResta & Vinyard, 2015)	Analisado	Reúne práticas e referências para o desenvolvimento de <i>startups</i> de <i>hardware</i> , como a Oxiot
<i>Methodology for the Development of Hardware Startups</i> (Stock & Günther, 2016)	Fora do escopo	Foca excessivamente na engenharia do produto, com pouco alinhamento de negócios, o que não explica a trajetória da Oxiot.
<i>The IoT Business Model Builder</i> (Bilgeri, Brandt, Lang, Tesch, & Weinberger, 2015)	Fora do escopo	Foca excessivamente na construção de um <i>Business Case</i> para “validar” um negócio, não diante de um mercado com um experimento, mas com projeções e números. Não explica a trajetória prática da Oxiot.

Para o “*Customer Development*” de Blank (2013), a experiência da Oxiot:

- Confirma a posição dos dois Ciclos Iniciais, de *Customer Discovery* e *Customer Validation*; sendo que a Oxiot se encontra nos estágios finais de Validação, faltando obter o pagamento pelo cliente, que pretendemos ao final do Ciclo 5, com a implantação de 10 novas vidas; e
- Confirma a classificação dos tipos de mercado, de modo que nos encontramos na Ressegmentação de um Mercado Existente com foco em um nicho. No entanto, com a evolução do Modelo de Negócios e do Produto, podemos alcançar um produto de massa.
- Finalmente, a Oxiot confirma a importância do teste de Hipóteses do Modelo de Negócios e do Produto, característica base do *Customer Development*.

Para o *The Lean startup* de Ries (2017), a experiência da Oxiot:

- Confirma que "empreendedorismo é gestão";
- Confirma a importância do "aprendizado validado" para evolução do negócio, mesmo que em estágio inicial, no qual não se tem indicadores operacionais e de negócio;
- Confirma a divisão do time em *Customer Development* e *Agile Development*, ainda que seja uma dupla ou um trio, com funções coordenadas e complementares;
- Confirma a importância de se mapear premissas de valor e de crescimento no passo "*Leap of Faith*", que foi um ato que a Oxiot falhou, por ter sido focada somente no produto, e não construindo uma visão de Premissas de Negócio, pagando caro com uma Pivotagem no Ciclo 3, após ter investido 12 meses;
- Complementa que a visão das premissas precisa estar em uma visão de Cadeia de Negócios, especialmente para *hardware* B2B em mercados existentes;
- Confirma e esclarece o conceito de MVP, colocando que se trata de um produto com poucos recursos, mas com qualidade; e não um produto não fidedigno.
- Complementa ainda como o MVP é criticado e influenciado por pessoas que não entendem o conceito e trazem recursos desnecessários, os quais, optamos por excluir e reduzir o escopo à uma digitalização e conexão confiáveis, de modo a unir o mundo físico ao digital e a partir disso prover os serviços;
- Confirma a importância do MVP Concierge, em que oferecemos o serviço de modo manual, de modo a conhecer a realidade e validar a proposta de valor de modo ágil e barato, sem investir tempo em dinheiro em um desenvolvimento que pode se demonstrar desnecessário;
- Confirma a importância do "*Measure*" do *Build-Measure-Learn Feedback Loop*, mesmo para estágios iniciais, que pode consistir em retornos sobre entrevistas a usuários;
- Propõe um "Funnel Metrics" para *Hardware* em um negócio B2B com vários atores na cadeia de valor;
- Confirma a realização do *pivot* como etapa do desenvolvimento, tendo sido realizados, de acordo com o autor, o "*Customer Segment Pivot*", quando se descobre que se resolve um problema real de um cliente real, mas que este é distinto do qual se pensava inicialmente; "*Customer Need Pivot*", quando se descobre que o problema real do consumidor é diferente do qual originalmente

pensado; e “*Technology Pivot*” quando a empresa descobre alcançar a mesma solução, com uma tecnologia diferente.

- Confirma a importância da realização de uma “reunião de *Pivot*”, em que tivemos a oportunidade de expor nossos medos enquanto empreendedores, assumir nossos erros e encontrarmos os próximos passos coletivamente desejados;
- Confirma que empreendedores que passaram pelo *pivot* gostariam de ter tido esta experiência mais cedo. Certamente, se soubéssemos do resultado do piloto 12 meses antes, teríamos economizado. Talvez, teríamos sabido se tivéssemos mapeado melhor a cadeia e as premissas com antecedência; e
- Confirma uma crítica ao *Lean startup*, que o feedback excessivo pode levar os empreendedores a mudar muito de ideia e desanimarem, ou ainda, a gerar “falsos negativos”.

Para *The Startup Owner’s Manual* de Blank & Dorf (2012), a experiência da Oxiot:

- Confirma a importância de “*Communicate and Share Learning*”, que realizamos ao longo do Ciclo 2 e 3 com a Mentoria da GE Healthcare; e ao longo do Ciclo 4, com intervalos maiores e de um modo com menos característica de um report semanal e mais como um bate papo mensal, com a Tropos Lab;
- Complementa que a comunicação do aprendizado deve ser restrita em se tratando de *hardware*, pois a publicação pode pôr em risco a Propriedade Intelectual. No Brasil, há um período de graça que protege a anterioridade, mas há outros países em que este período é menor ou inexistente. Ries (2017) mantinha um blog, que originou o *Lean Startup*. A Oxiot sugere escolher um grupo e seguir reservado. No caso do *Hackathon*, por exemplo, nossa tecnologia ficou exposta desnecessariamente, o que poderia ter comprometido nossa Propriedade Intelectual severamente, por isso, sugerimos manter-se reservado;
- Confirma as sub-etapas do Passo 1 do *Customer Development*, que se chama “*Customer Discovery*”. As sub-etapas confirmam, por sua vez, a construção de hipóteses e a validação destas em entrevistas para avaliar como se prossegue. Estas são: 1) *State Your Business Model Hypothesis* (Estabeleça suas hipóteses de modelo de negócio); 2) “*Get Out of the Building*” to Test the Problem: “Do People Care”? (Saia do prédio para testar o problema “as pessoas se preocupam?”) 3) “*Get of the Building*” and Test the Product Solution (Saia do prédio e teste

a solução produto); 4) *Verify the Business Model and Pivot or Proceed* (verifique o Modelo de Negócio, pivote ou prossiga). (Blank, 2014));

- Complementa a necessidade de se incluir nas Hipóteses uma visão de negócios para a Cadeia de Valor, e não só para o *Business Model Canvas*, como sugerido por Blank & Dorf (2012), que fica restrita a uma visão interna do negócio e não o coloca em uma cadeia;
- Confirma a Etapa 2 do *Customer Validation*, que consiste em quatro fases: 1) *Get ready to sell* (Prepare-se para vender); 2) *Get out of the Building and sell* (Saia do prédio para vender); 3) *Develop Product and Company Positioning* (Desenvolva o posicionamento do produto e da companhia); 4) *The Toughest Question of All: Pivot or Proceed?* (A questão mais dura de todas: pivotar ou prosseguir?);
- Confirma a necessidade de um *earlyvangelist* e alerta para baixa existência deles no mercado de saúde em que atuamos, pois fomos perguntados por soluções completas, tanto em termos de abrangência de um Hospital, como em termos de requisitos do produto;
- Confirma a necessidade de um registro histórico da *startup*, sugerido pelo *Canvas* (Osterwalder & Pigneur, 2010), ao passo que utilizamos na Oxiot, os próprios *Pitch* e *Status Report*, e durante a pesquisa-ação, a Arquitetura do Modelo de Negócios (Pedroso, 2016); e
- Confirma a ocorrência e a distinção dentre *pivot* e iteração. O primeiro, é uma mudança substantiva em um dos nove blocos do Modelo de Negócios (Blank & Dorf, 2012), quando alteramos de Hospital para *Home Care*, quando alteramos a proposta de valor e o Modelo de receita; já o segundo, consiste em mudanças menores nos componentes do Modelo (Blank & Dorf, 2012), como, quando alteramos o valor do aluguel do dispositivo com base no feedback de um Vice-Presidente de uma corporação do setor.

Padrões de Modelo de Negócios e suas Aplicações em *Internet of Things* (Gassmann, Frankenberger, & Csik, 2014) e (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014), **a experiência da Oxiot:**

- Confirma as 5 camadas de criação de valor em aplicações de *Internet of Things*, que consistem *Physical Thing* (Elemento físico), *Sensor/Actor* (Sensor/Atuador),

Connectivity (Conexão), *Analytics* (Análises) e *Digital Service* (Serviço Digital), não sendo encontrada na literatura uma visão tão precisa e abrangente quanto essa;

- Adiciona duas opções de estratégia ou “Padrões de Negócio” sobre as cinco camadas de valor; a de 1) “Casal maior”, em que o *hardware* e software são indissociáveis para oferecer o serviço, e geralmente, são proprietários da mesma empresa, como é o caso da GE Healthcare; e a de 2) *Hardware* Agnóstico, em que a solução é acoplável a qualquer *hardware*, independente do fabricante ou do Modelo, como é o posicionamento da I. System; e
- Confirma, ainda que em nível de entrevistas e não de negócios comercializados, as estratégias de *Digital add-on* e *digital lock-in*, que servem tanto para aumentar o valor que os clientes da Oxiot oferecem aos seus clientes, diferenciando-se de uma simples commodity; quanto para a Oxiot aumentar o poder de barganha com eles. Com a evolução do P&D junto ao SENAI, a Oxiot pode confirmar a estratégia de Sensor as a Service.

Para a Arquitetura do Modelo de Negócios de Pedrosa (2016), a experiência da Oxiot:

- Confirma a abrangência dos 6 componentes do Modelo de Negócios, que comportam a descrição da trajetória Oxiot, a saber, Posicionamento estratégico, Modelo de operações, Modelo de relacionamento com os clientes, Modelo de inovação e conhecimento, Modelo econômico, Modelo de gestão;
- Complementa ao Modelo de Negócios os "elementos", que consistem em práticas, eventos, decisões, que fundamentam e preenchem os subcomponentes, os componentes e o Modelo de Negócios;
- Confirma a proposta de integração do Modelo de negócios à gestão estratégica, sendo esta uma contribuição original de Pedro (2016), por meio principalmente do *bottom up*, em que estratégias funcionais "subiam" e modificavam o Modelo de negócios, como, por exemplo, a decisão por pivotar de um produto proprietário para um produto adaptado que primeiro validaria o negócio para posteriormente investirmos em P&D, sem, no entanto, excluir integração *up down*, como a decisão por posicionar-se como facilitador da cadeia, que altera a proposta de

valor, as fontes de receita, os clientes e o relacionamentos com estes e o modo da inovação, com geração de conhecimento para novos públicos;

- Confirma as três proposições teóricas do autor: (1) Modelo de negócios como elemento de reconciliação das estratégias funcionais; (2) Modelo de negócios como elemento condutor da abordagem sistêmica de gestão estratégica; e (3) Modelo de negócios como história da trajetória estratégica das organizações, sendo providos exemplos abaixo;
- Complementa à Estratégia de pesquisa e desenvolvimento (P&D), como desdobramento do Modelo de inovação e conhecimento, a estratégia de primeiro validar o negócio com um protótipo adaptado de mercado e depois investir em P&D próprio;
- Complementa à Estratégia de Inovação, como desdobramento do Modelo de inovação e conhecimento, a Estratégia de Inovação Aberta, que foi como a Oxiot combinou os recursos de fornecedores, parceiros, mentores, pares e internos, para formatar o produto, desenvolver a tecnologia, o posicionamento estratégico, o Modelo de Operações, tanto de logística quando de produção, o Modelo Econômico, com a utilização de componentes doados por fornecedores, a coautoria na patente com desenvolvedores externos. Deste modo, a Inovação Aberta permeia Produtos, Serviços, Tecnologia, Processos, e, portanto, pode ser considerada uma Estratégia Funcional;
- Adicionar a Estratégia de Propriedade Intelectual, como uma estratégia funcional derivada do Modelo de Inovação, para reconciliar, no caso da Oxiot, o depósito da Patente, a separação da Propriedade Intelectual da posição acionária na empresa e o estudo de tecnologia que ganhamos da Clarivate Analytics;
- Adiciona a Estratégia de Portfolio ao Modelo de Inovação, propondo uma nova ferramenta para escolha do produto, apresentada na seção 4.3.2.29 *Mentoring GE Healthcare: 4ª reunião de negócios*;
- Complementa à Estratégia de operações, como desdobramento do Modelo de operações, o Compartilhamento da Estrutura de Logística dos Clientes, como estratégia da Oxiot;
- Complementa ainda à Estratégia de operações, a utilização de componentes já homologados e certificados, como meio de ganhar celeridade no *Time to Market*,

e sustentar a Estratégia de Inovação de primeiro validar o mercado, e depois desenvolver um *hardware* proprietário;

- Complementa ainda à Estratégia de operações; a integração de produtos e serviços de fornecedores, ao invés de desenvolver o próprio, como é o caso em que integramos na Plataforma de IoT de um fornecedor;
- Complementa à Estratégia de finanças, como desdobramento do Modelo econômico, a Estratégia de Financiar o Primeiro Protótipo com Recursos Próprios, para ganhar mais celeridade na inovação e preservar a participação dos sócios;
- Complementa à Estratégia de finanças, as técnicas para Captação de Investimento, que incluem Investimento em Tranches, Investimento em troca de participação em Royalties, entre outras práticas apresentadas, como *valuation* e termos para negociação;
- Complementa à Estratégia de finanças, o financiamento da Inovação por meio de Subvenção, em especial, as combinadas à expertise, como o caso do Edital SENAI SESI de Inovação;
- Complementa à Estratégia de finanças uma ferramenta para classificação dos investidores, de modo a selecionar os mais prioritários, apresentada na seção 4.3.3.13 Status Oxiot;
- Complementa a necessidade de se pensar em uma "Estratégia de crescimento", que conciliaria o Modelo Econômico, o Modelo de Relacionamento com Clientes e o Modelo de Gestão em torno de dar escala ao negócio; e, em função de sua propagação de alterações, poderia ficar alocada com um Subcomponente no Modelo de Relacionamento com Clientes ou como uma estratégia funcional, como é a Estratégia de Marketing;
- Complementa com a “Estratégia de Comunicação a Stakeholders” o Modelo de Relacionamento com clientes, inicialmente focado apenas em consumidores e usuários, mas faltando explicar, por exemplo, a relação da Oxiot com potenciais investidores e a comunicação a parceiros próximos;
- Confirma a segunda das três proposições teóricas de Pedroso (2016), a saber, de propagação de alterações no Modelo de Negócios por um Componente, sendo que para a Oxiot foram pelos Modelos de Gestão e de Inovação;

- Confirma que a propagação ocorre em dois eixos, e além dos top down e bottom up conforme explicado no início desta análise, pode ser com foco nos recursos à esquerda, ou no mercado, à direita, sendo que o caso da Oxiot é no mercado;
- Complementa que a propagação de alterações no Modelo de Negócio pode ser também direcionada por um Subcomponente, no caso da Oxiot, o de Sistema de Gestão;
- Complementa ainda que o Sistema de Gestão é uma prática também inerente às *startups*, e sugere como Modelos as teorias de *Lean Startup* (Ries, 2011), *Customer Development* (Blank, 2013) e *Effectuation* (Sarasvathy, 2009), que direcionaram a Oxiot e podem direcionar outros negócios nascentes, e estão ao lado do Modelo de Gestão da Toyota, como trazido por Pedroso (2016);
- Complementa que a propagação pelo Modelo de Relacionamento com clientes, para um negócio nascente como em uma *startup*, precisa necessariamente de clientes *early adopters*, que aceitarão os poucos recursos do produto e ajudarão em seu desenvolvimento, diferente de clientes que esperam soluções prontas e maduras, que foram a maioria na trajetória da Oxiot;
- Confirma o direcionamento pelo Posicionamento Estratégico, mas no caso da Oxiot, por estratégias emergentes, não por um Planejamento Estratégico formal;
- Complementa ao Posicionamento Estratégico, a ferramenta de *Blue Ocean Strategy* (Kim & Mauborgne, 2004);
- Complementa ao Modelo de Gestão, no Subcomponente de Cultura & Valores, a ferramenta de *Golden Circle* (Sinek, 2009);
- Complementa ao Modelo Econômico o subcomponente Financiamento da Inovação, que acomodaria a Estratégia Funcional já prevista, mas que não era aderente aos subcomponentes colocados; e que também concilia as práticas relacionadas como Subvenção e da Captação de Investimento;
- Complementa à Estratégia de finanças, a Estratégia de Saída, como uma Estratégia Funcional, mas também como um direcionador do Modelo de Negócios, que, por meio dele, criamos premissas para orientar o desenvolvimento do produto no Modelo de Inovação, os clientes e a estratégia de crescimento, no Modelo de Relacionamento com Clientes e o Modelo de produção no Modelo de Operações;

- Confirma a terceira e última proposição teórica de Pedroso (2016), do Modelo de Negócios como um meio de registrar a trajetória estratégica das organizações, oferecendo o registro de 4 estágios da Oxiot como exemplo e reflexão para os passos sugeridos, que podem vir a considerar o nascimento de um Modelo de negócios em organizações sem históricos anteriores; e
- Confirma o aprendizado como um incorporador das experimentações controladas e das lições aprendidas, que estão bastante alinhadas com o *Build-Measure-Learn Feedback Loop* (Ries, 2011).

Para *The Hardware Startup* de DiResta & Vinyard (2015), a experiência da Oxiot:

- Confirma que o ecossistema de *hardware* está começando a se desenvolver, e a Oxiot oferece um relato de um caso brasileiro real que identificou fornecedores para produção em baixa escala, mão de obra qualificada e investidores interessados em IoT;
- Confirma a importância do engajamento da comunidade em torno da *startup*, com o caso da Oxiot criando uma comunidade geral no Facebook, um círculo de mentores e pares para troca de experiências e atividades em eventos, *como meet-ups* e grupos fechados, como os da Câmara Brasil-Alemanha;
- Confirma as técnicas de “conhecendo seu mercado”, com destaque para o framework TAM, SOM, SAM (*Total Available Market, Serviceable Obtainable Market e Serviceable Available Market*);
- Confirma a importância de se trabalhar a marca do produto, ainda que a Oxiot tenha tratado a Assessoria de Imprensa de modo amador, realizado pelos próprios fundadores, tendo sido observadas algumas notícias não precisas sobre a Oxiot e a publicação de conteúdo da Propriedade Intelectual;
- Confirma as duas tipologias de prototipagem trazidas no livro, a saber: a) Funciona Como (*Works like*) e b) Parece Como (*Looks Like*);
- Adiciona uma Tabela para Escolha de sensor de prototipagem, apresentada na seção “4.3.2.22 Visita a uma incubadora tecnológica”;
- Coloca em reflexão a visão do livro que em alguns casos é necessário validar primeiro o funcionamento do sensor, antes de validar o negócio. De fato, a proposta da Oxiot é necessário primeiro validar o negócio, independente da

tecnologia, e isto pode ser feito com serviços manuais, concierges e adaptados de *hardwares* de outros fornecedores;

- Absorve as referências para manufatura e sugere como primeiro passo a utilização de sensores de mercado, já certificados, homologados e confiáveis para validação do negócio;
- Confirma a importância da Aceleração, mas coloca em reflexão que nem todas são interessantes ou viáveis;
- Absorve as referências de Modelos de negócios e precificação, já apresentadas por outras teorias, e propõe um Modelo de logística compartilhada;
- Confirma a importância da discussão de questões de propriedade intelectual, certificações, normatizações, tarifas e contratos com fornecedores, e a Oxiot adiciona caminhos reais, e não apenas lista de itens para verificação;
- Coloca como reflexão que a prototipagem com *hardware* abre questões de anterioridade na Propriedade Intelectual, sendo importante realizar acordos de confidencialidade com parceiros e proteção da Propriedade Intelectual antes de ir a público com o dispositivo;
- Confirma que ainda que “*Lean Hardware*” seja um desafio, o “aprendizado validado” ainda é possível, e a validação das hipóteses deve ocorrer com entrevistas a diversos e distintos grupos, pesquisas de mercado antes mesmo do primeiro protótipo, como já esperado pelo *Customer Development*;
- Confirma a importância do time triplo, um maker, um hustler e um hacker, no entanto, demonstra que dois sócios apropriados das atividades podem também levar o negócio adiante. Atualmente, continua nos faltando um hacker;
- Confirma os eventos de comunidades e *hackathons* como oportunidades de recrutamento, tendo a Oxiot participado dos da FIESP, Natura, IBM, Facebook, em que, entrou contatos de pessoas físicas, conhecemos a Konker, que foi nossa parceira no Ciclo 4 para acerto da conexão do *hardware* à nuvem; e
- Confirma a possibilidade de os fundadores criarem um conselho de mentores, como uma maneira de trazer conhecimento protegendo equity.

A tabela a seguir resume as comparações da experiência da Oxiot à literatura:

Tabela 34 Resumo das comparações da literatura com a experiência Oxiot

Oxiot confirma	Oxiot complementa
Customer Development de Blank (2013)	
<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de <i>Customer Discovery</i> e <i>Customer Validation</i> • Tipos de Mercado • Teste de Hipóteses 	<ul style="list-style-type: none"> • N.A.
The Lean Startup de Ries (2017)	
<ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo é Gestão • Aprendizado validado • Time de <i>Customer Development</i> e <i>Agile Development</i> • Mapear premissas de valor e crescimento • <i>Measure</i>, ainda que <i>early stage</i> • Realização de <i>pivot</i> e da reunião de <i>pivot</i> • Feedback excessivo pode levar a falsos negativos e falsos positivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inserir premissas da Cadeia de Valor • MVP poucos recursos de qualidade • MVP reduzido a escopo vital • Propõe “Funnel Metrics” para <i>hardware</i>
The Startup Owner's Manual de Blank & Dorf (2012)	
<ul style="list-style-type: none"> • Importância de comunicar aprendizado • Etapas e subetapas do <i>Customer Discovery</i> e <i>Customer Validation</i> • Necessidade de um <i>earlyvangelist</i> • Registro histórico da trajetória, mas preferi o Modelo de Negócio de Pedroso (2016) • Distinção entre <i>Pivot</i> vs. Iteração 	<ul style="list-style-type: none"> • Restringir compartilhamento de aprendizado a um time pequeno e próximo, num ambiente protegido para o <i>hardware</i> • Inclusão de Hipóteses da cadeia de valor, não só para o <i>Business Model Canvas</i> (Osterwalder & Pigneur, 2010)
Padrões de Negócios e aplicações em Internet of Things (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014)	
<ul style="list-style-type: none"> • 5 Camadas da Criação de Valor em IoT • Captura de valor adicional com <i>Digital Add-on</i> e <i>Digital Lock-in</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Duas estratégias de produto para <i>hardware</i> e software; 1) Casal Maior, quando vendidos em conjunto; 2) <i>Hardware</i> Agnóstico, quando o software é vendido independentemente
Arquitetura do Modelo de Negócios de Pedroso (2016)	
<ul style="list-style-type: none"> • Abrangência dos 6 Componentes • Integração do Modelo de Negócios à Gestão Estratégica • Proposição Teórica I de III: Modelo de Negócios como reconciliador das Estratégias Funcionais • Proposição Teórica II de III: Modelo de Negócios como condutor da Gestão Estratégica, em que as alterações no Modelo podem ser propagadas a partir de um componente em <i>top down</i>, <i>bottom up</i>, na visão vertical, e com 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Elementos e Eventos • Hierarquização entre Eventos, Elementos, Subcomponentes e Componentes • Estratégia Funcional de P&D ao Modelo de Inovação: Primeiro valida para depois desenvolver proprietário • Estratégia Funcional de Inovação ao Modelo de Inovação: Inovação Aberta • Estratégia Funcional de Propriedade Intelectual ao Modelo de Inovação: Patente, Royalties # Participação Acionária e Estudos Tecnológicos

Oxiot confirma	Oxiot complementa
<p>foco em recursos ou mercado, na visão horizontal;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposição Teórica III de III: Modelo de Negócios como registro histórico da trajetória estratégica das organizações • Confirma o aprendizado estratégico como incorporador das experimentações controladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramenta para decisão de Portfolio baseada no <i>Effectuation</i> (Sarasvathy, 2009) • Compartilhamento de Estrutura de Logística dos Clientes como Estratégia Funcional de Operações • Utilização de componentes terceirizados já homologados para o primeiro protótipo como Estratégia Funcional de Operações • Estratégia Funcional de Financiamento da Inovação, iniciando com um MVP com recursos próprios e seguindo com subvenção • Técnicas para Captação de Investimento, incluindo visão jurídica, financeira, mercadológica e de negociação prática • Ferramenta de classificação dos investidores • Estratégia Funcional de Crescimento, ligada ao Modelo de Relacionamento com Clientes • Estratégia Funcional de Comunicação a Stakeholders, ampliando a visão de clientes para a cadeia • Considera Sistema de Gestão como prática inerente às <i>startups</i> e cita os utilizados: <i>Lean Startup</i> (Ries, 2011), <i>Customer Development</i> (Blank, 2013) e <i>Effectuation</i> (Sarasvathy, 2009); • Importância de um <i>early adopter</i> como propagador de alterações • Utilização das ferramentas <i>Blue Ocean</i> de Kim & Mauborgne (2004) e Golden Circle de Sinek (2009) para Posicionamento Estratégico e Cultura & Valores • Adiciona o Subcomponente “Financiamento da Inovação” ao Modelo Econômico, para conciliar a Estratégia Funcional • Adicional a Estratégia de “Saída”, como uma Estratégia Funcional que direciona o <i>Model</i> Econômico e o de Relacionamento com Clientes;

Oxiot confirma	Oxiot complementa
<i>The Hardware Startup</i> de DiResta & Vinyard (2015)	
<ul style="list-style-type: none"> • Confirma status nascente do Ecossistema de <i>Hardware</i> • Importância do engajamento da comunidade • <i>Market Sizing</i> por TAM, SOM, SAM • Importância da Marca • Duas prototipagens: <i>Works Like, Looks Like</i> • Absorve referências para Manufatura • Importância da Aceleração • Importância da proteção Propriedade Intelectual durante prototipagem • É possível aprendizado validado em <i>Lean Hardware</i> • Time triplo, um maker, um hustler e um hacker • Participação em eventos, como oportunidade de recrutamento • Criação de um conselho de mentores 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramenta de Seleção de Sensores para Prototipagem • Reflete que a tendência de se focar em validar o sensor como um primeiro passo como colocada no livro é perigosa, pois, de fato, é necessário primeiro validar o negócio, acima de qualquer tecnologia
• 30 apontamentos de confirmação	• 36 apontamentos de contribuição

Em resumo, foram feitos 66 apontamentos em comparação entre a experiência da Oxiot com 5 literaturas de *startup* de *hardware*. Destes, 30 são confirmações de boas práticas contidas na literatura, e 36 são contribuições da Oxiot à literatura e à prática. A próxima seção seleciona as principais contribuições e as reúne em um Manifesto.

5.2.2 MANIFESTO OXIOT: NOSSAS LIÇÕES APRENDIDAS COMO CONTRIBUIÇÕES À PRÁTICA E À TEORIA

Com base nas comparações à literatura e na análise da trajetória, foram selecionadas as principais contribuições da Oxiot, dentre os 36 apontamentos. O resultado é o Manifesto Oxiot abaixo, como nossas lições aprendidas e contribuições a práticas e à teoria

1. Você tem 99 problemas de *hardware*, mas o de negócios é o mais importante
2. Não foque no sensor, mas em aplicar a tecnologia como uma solução para a cadeia
3. Verifique as premissas e processos de negócio antes mesmo das de tecnologia
4. O primeiro experimento deve ser manual, poupe-se da vergonha e poupe tempo
5. Distinga o requisito fundamental e faça um MVP fidedigno, mas restrito a ele

6. Adote seu *early adopter*, mesmo que ele não seja o melhor na primeira impressão
7. Valide primeiro o mercado com *hardwares* terceirizados homologados e serviços manuais; depois decida e oriente o desenvolvimento da tecnologia proprietária
8. Tenha uma estratégia para o *hardware* e software: Casal Maior ou Agnósticos?
9. Posicione-se na cadeia de valor e preserve-se de demandas que te aprisionam
10. Faça do ecossistema, parte de seu time; e dos recursos dos parceiros, os seus
11. Encontre valor gerado pela tecnologia e fortaleça-se em parcerias assimétricas
12. Escolha bem seus confidentes e filtre e encare feedbacks duros. São necessários!
13. Tenha uma visão de saída e priorize a relação com estes e investidores próximos
14. Às vezes, uma proposta não atrativa de investimento é a única que você terá
15. Prêmios, mentorias e aceleração são bons, mas melhor é o que acontece após eles

A próxima seção comenta o porquê das declarações, com destaque para outros casos que as inspiraram.

5.2.3 **BONUS TRACK: O PORQUÊ DAS DECLARAÇÕES DO MANIFESTO**

Esta seção debate razões e casos que inspiraram e sustentam declarações do Manifesto Oxiot, com destaque para algumas em especial.

As declarações de 1 a 5 referem-se ao Ciclo da Descoberta (Blank, 2013), e especialmente, ao desenvolvimento da tecnologia orientado pelo negócio. As declarações 6 a 9 referem-se ao desenvolvimento do mercado e da validação do cliente (Blank, 2013). Por fim, as declarações de 10 a 15 são relativas ao ecossistema empreendedor (Isenberg, 2011).

A seguir, são destacadas quatro declarações que, junto à origem na comparação da prática da Oxiot com a literatura de *startups* de *hardware*, contam também com cases práticos coletados em fontes primárias e secundárias pelo autor que propiciam uma amarração final ao Manifesto e à pesquisa-ação.

A declaração 4 “O primeiro experimento deve ser manual, poupe-se da vergonha e poupe tempo”, é uma reflexão sobre uma orientação de um dos fundadores da I.System, *startup*

investida pelo Fundo Pitanga, que disse a Oxiot para fazer o serviço com nossa própria mão-de-obra, sem um *hardware* ou software. Outra *startup* também teve uma sugestão relacionada. Hoje é um *marketplace* de supermercados, mas iniciou como uma lista de compras pela internet, que os sócios buscavam no supermercado e entregavam na casa das pessoas. Outra *startup* iniciou como um site de chamada de corridas de táxis, em que os sócios coletavam o endereço pela lista, ligavam para os táxis irem ao endereço, sem software ou algoritmo algum. Quando fizemos o piloto e acompanhamos as entregas, a sugestão mostrou-se verdadeira. Teríamos economizado tempo e dinheiro. As três situações foram coletadas pelo autor por fontes primárias.

A declaração 7 “Valide primeiro o mercado com *hardwares* terceirizados homologados e serviços manuais; depois decida e oriente o desenvolvimento da tecnologia proprietária” é uma composição sobre uma série de casos e dicas. A primeira, é do fundador da Nexxto, que sugeriu à Oxiot construir seu MVP e entrar no mercado com um *hardware* terceiro, desenvolver o serviço e o software, e em paralelo, construir um *hardware* proprietário. A segunda inspiração veio da antiga Brastax, atual *Ocean Drop*, que iniciou construindo um fotobiorreator para produzir microalgas e depois processa-las em aditivo de ração animal e, pivotou, entendendo que a produção não era acessível com os recursos naquele momento, e adquiriu o substrato processado e converteu em suplementação alimentar humano. Ambas situações foram coletadas em fontes primárias pelo autor. Uma fonte secundária complementa que a Airbnb, em 2009, tinha um problema de baixa reserva do site. Os fundadores hospedaram-se nas casas e descobriram que fotos ruins levavam a baixa locação. Alugaram câmeras, fizeram anúncios com fotos profissionais em Nova York e triplicaram o agendamento. Somente após essa validação, que montaram o processo e escalaram. Em 2012, a Airbnb contava com 2 mil fotógrafos freelancers para 13 mil anúncios no mundo (Teixeira & Brown, 2016).

A declaração 8 “Tenha uma estratégia para o *hardware* e *software*: Casal Maior ou Agnósticos?” é inspirada pelas provocações dos executivos da GE Healthcare, em que relatam uma autoanálise da corporação, que se posicionada como uma industrial digital e utiliza o software e os serviços associados para potencializar as vendas e valor de seus *hardwares*. Logo, não os vende separados. A Oxiot nomeou essa estratégia de Casal Maior. A outra opção estratégica foi provocada pela I.System, que entendeu não ser uma empresa de *hardware*, e que o diferencial dela seria instalar seu software a partir de

qualquer dispositivo de qualquer fabricante, tornando assim, “*Hardware* Agnóstico”, conforme o próprio fundador denomina sua decisão. São dois caminhos bastante distintos, e a Oxiot tem caminhado para, no longo prazo, uma estratégia de Casal Maior; ainda que os primeiros passos possam ser por um *Hardware* Agnóstico.

A declaração 9 “Posicione-se na cadeia de valor e preserve-se de demandas que te aprisionam” é fundamental para qualquer *startup*. A origem desta reflexão está na mentoria da fundadora de um *homebanking* adquirido pela Apple nos anos 90 e que posteriormente tornou-se alta executiva em consultorias e bancos. É marcante na trajetória da Oxiot a solicitação para atender demandas de logística, que são percebidas por alguns parceiros, mas que não se tratam do melhor posicionamento competitivo da Oxiot. Seriam bons contratos gaiola de ouro, nas palavras dessa mentora, que ficaram gravadas como imagens em nossa memória. Recebemos de algumas empresas essas demandas e posicionamo-nos com o nosso propósito. Um estudo de caso demonstra que mesmo em estágios posteriores, é importante manter o caminho esperado. Em 2010, a Netflix faturava US\$ 2,1 Bi com serviço de aluguel de DVD por correio, lançado em 1997. Em novembro de 2010, lança o serviço de streaming. Em julho de 2011, a Netflix oferta apenas streaming, separa a empresa de DVD por correio e suas ações estão US\$ 291 cada. Em outubro de 2011, resgata a empresa de DVD por correios, mas foca em streaming na expansão global, suas ações estão a US\$ 111 cada. Mesmo com a pressão do mercado, a Netflix manteve seu propósito de transmitir filmes - representado pela gíria inglesa “Flix” - pela internet (Brochet, Srinivasan, & Norris, August 2012. (Revised July 2017)). O restante do sucesso é história.

É interessante também associar as declarações do Manifesto com as Estratégias Funcionais da Oxiot, sugeridas a partir de Pedroso (2016):

- Sistema de Gestão;
 - Associado às declarações 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12 15;
- Estratégia Funcional de Inovação;
 - Associada às declarações 6, 10, 12, 13, 15;
- Estratégia Funcional de P&D;
 - Associada às declarações 4, 5, 7;

- Estratégia Funcional de Propriedade Intelectual;
 - Associada às declarações 7, 12;
- Estratégia Funcional de Operações;
 - Associada às declarações 7, 10;
- Estratégia Funcional de Financiamento da Inovação; e
 - Associada às declarações 13, 14.

Logo, o Manifesto da Oxiot, derivado da comparação das experiências da *startup* com a literatura, é também originado, inspirado e sustentado por outros casos, sejam de fontes primárias, como a I.System, Nexxto, Brastax, *startups* de Taxi, *startup* de Supermercado, GE Healthcare e Consultora; bem como, a fontes secundárias, que incluem os casos da Airbnb e Netflix.

A próxima seção encerra essa pesquisa-ação com conclusões sobre o período observado e apresenta sugestões para as próximas pesquisas e passos à Oxiot.

6 CONCLUSÕES

O propósito deste trabalho foi de descrever e analisar “Como desenvolvemos uma *startup* de *hardware* em saúde no Brasil do *hackathon* ao primeiro cliente”. O relato da Oxiot foi desdobrado em três perguntas de pesquisa. “Como a literatura aborda Modelos de desenvolvimento de *startups* de *hardware*?”, “Como a trajetória da Oxiot até o primeiro cliente formatou seu Modelo de negócios e produto?”, e “Quais contribuições à literatura e à prática podem ser derivadas da experiência da Oxiot?”.

Em relação à primeira pergunta de pesquisa, foi realizada uma busca na Web os Science, Google Acadêmico e Google, complementada por indicações do pesquisador e orientados. Foram analisadas 10 obras, sendo 3 classificadas como Modelos de desenvolvimento de *startup*; 4, como Modelos de desenvolvimento de Modelos de Negócio; e 3, como Modelos de Referências para *startups* de *hardware*. Concluiu-se que não há um Modelo específico para *hardware*, apesar de haver conceitos aplicáveis em oriundos de *startups* em geral, mas que não equalizam a integralidade dos desafios, que são abordados de modo fragmentado em obras negócios ou de boas práticas em *hardware*.

No tocante à segunda pergunta, identificaram-se 36 elementos que foram os grandes responsáveis pela formatação a trajetória da Oxiot; os quais foram classificados e analisados a partir de Pedroso (2016). Conclui-se que o subcomponente Sistema de Gestão liderou as alterações, seguido pelo de Inovação Aberta; ao passo que o foi o componente Modelo de Inovação o mais frequente na trajetória, seguido pelo de Gestão. Preferiu-se Modelo de Gestão como o principal, pois, por meio dele, que foram estimuladas e propagadas alterações no Modelo de Inovação, o Modelo Econômico, o Posicionamento Estratégico e o Relacionamento com o Cliente.

A terceira e última pergunta teve como resultado 66 apontamentos no comparativo entre a experiência da Oxiot com 5 literaturas; destes, 30 são confirmações e 36 são contribuições da Oxiot, que se adicionam à literatura e à prática. Estas foram novamente analisadas e sumarizadas no Manifesto Oxiot, que contém 15 declarações que resumem, com autenticidade e certa originalidade, as principais lições aprendidas do caso, que por sua vez, se relacionam ao Sistema de Gestão e a cinco Estratégias Funcionais adaptadas

de Pedrosa (2016), a saber, de Inovação; de P&D; de Propriedade Intelectual; de Operações; e de Financiamento da Inovação; e a outros casos captados pelo autor em fontes primárias e secundárias.

Adicionalmente às perguntas de pesquisa, este trabalho reuniu mais contribuições à prática e ao ensino em empreendedorismo. Em relação à prática, este trabalho deixou, como efeitos colaterais positivos: 1) Proposta de ferramenta para decisão de Portfolio baseada no *Effectuation* (Sarasvathy, 2009); 2) Proposta de ferramenta de Seleção de Sensores para Prototipagem; 3) Proposta de “Funnel Metrics” para *hardware*; 4) Proposta de Ferramenta de classificação dos investidores; 5) Compêndio de boas práticas em negociação e captação de Investimento, incluindo visão jurídica, financeira e mercadológica; 6) Modalidades de Investimento Corporação-*Startups* mais comuns no Brasil e 7) Panorama de investimentos em *Digital Health* no Brasil e no Mundo e em *hardwares* e IoT no Brasil.

É em investimentos que esse trabalho também deixa dois resultados adicionais, mas para o ensino em empreendedorismo. Primeiro, por meio da experiência da Oxiot e com apoio da Profa. Liliam Carrete, foi construído um case de ensino sobre *Valuation* que inclui um texto descrito, uma planilha para preenchimento e situações problema em que os alunos são deparados com ofertas reais de investimento e alternam ao longo do exercício os papéis dos fundadores e dos investidores para tomar uma decisão. Este case já foi aplicado com a turma do segundo semestre de 2016 da disciplina Finanças para Empreendedorismo da Profa. Liliam Carrete; e será publicado após atualização com as rodadas reais da Oxiot. Segundo, tem-se um estudo de caso sobre todos os investimentos da GE Ventures e da GE Healthcare de 2000 a 2016, com estudo de setores, valores mínimos, medianos e máximos para *startups* em geral e para as categorias de *hardware*, com a visão consolidada e somente em *early stage*.

Ao mesmo tempo que a pesquisa-ação possibilita profundidade de análise a abrangência de escopo, há um potencial viés do próprio pesquisador. Buscou-se neutralizar a parcialidade por meio das análises dos mentores e da aceleradora da Oxiot, bem como, nas discussões com os pares no mestrado e orientador de pesquisa. Ainda assim, algumas análises, como as dos elementos do Modelo de Negócio podem ter uma avaliação mais parcial, que depende da classificação dada ao evento, e que poderia modificar, ainda que

levemente, a frequência de elementos e a análise de propagação ao longo do Modelo. Considera-se, por outro lado, que o eventual desvio seria mínimo e provavelmente não teria uma conclusão em direção divergente da atual. De toda maneira, a classificação foi bastante revisada e buscou-se analisar de modo imparcial e que abrangesse todos os aspectos do negócio.

Adicionam-se mais duas considerações. A primeira é que o desenvolvimento da Oxiot foi fruto do empenho dos sócios, que contaram com o apoio de uma rede de pessoas físicas e empresas. Apesar do título, este trabalho retratou a jornada da Oxiot, sendo a perspectiva deste autor, uma das facetas desta história.

Segundo, por este trabalho ter sido desenvolvimento de modo intenso no ecossistema de São Paulo, foram realizadas diversas observações, as quais foram registradas no capítulo 5.1.4. A análise do ecossistema não fez parte do escopo, mas entende-se que esta jornada teve os benefícios, bem como o ônus, de acontecer em um dos maiores ecossistemas do mundo (GEM, 2017). Dentre o lado positivo, destacam-se a presença de grandes empresas, empreendedores bem-sucedidos, entidades de apoio e uma rede de profissionais de suporte. Dentre os malefícios, estão a dificuldade de acesso a tecnologia e a capital.

Conclui-se, pois, que este trabalho cumpriu seu propósito, respondendo as três perguntas de pesquisa e trazendo resultados que estão além do escopo inicial, que incluem contribuições à prática, à teoria e ao ensino de empreendedorismo. Ainda que bem-sucedido em seu propósito, o estudo apresenta limites, principalmente, quanto a parcialidade do autor, a qual buscou-se contrabalancear com críticas externas.

Ainda, este trabalho é estudo longitudinal de quase 2 anos de desenvolvimento da *startup*, que se manteve em seus ciclos iniciais, de descoberta e de validação, em que foi construído um MVP fidedigno e preparado para instalação no primeiro cliente, um período que preferimos chamar de Mitose ou de vencimento do atrito estático.

Para os próximos períodos, a Oxiot entrará em um estágio de tração e escala, que a literatura trata com outras teorias, e pode ser que tenhamos outros resultados. Este estágio futuro, chamo de Meiose ou de atrito dinâmico; e parecem ter barreiras menores. Parece.

Esperamos obter sucesso nos próximos passos para poder concretizar os benefícios esperados em oxigenoterapia, que, com mais de um bilhão de pessoas com doenças respiratórias no mundo, tem um alto potencial de impacto social, para além da academia.

Por fim, as análises deste estudo sugerem que as “estratégias funcionais” tem grande potencial de se tornarem o elemento conciliador entre os Modelos de desenvolvimento de *startups*, de Modelos de negócio, às práticas em *hardware* e à gestão estratégica; e assim, construir um Modelo de desenvolvimento de *startups* específico para *hardware*. Tal hipótese traz uma nova perspectiva para a proposição teórica de Pedroso (2016) e indica oportunidades de pesquisas futuras. A Oxiot pode ser um caso dos casos que contribuiu nessa construção.

7 REFERÊNCIAS

- ABDI. (2011). *Introdução ao Private Equity e Venture Capital para Empreendedores*. Brasília: Cadernos da Indústria ABDI.
- abvcap. (21 de Maio de 2014). *Apresentação Institucional ABVCAP*. Fonte: slideshare: <https://pt.slideshare.net/ABVCAP/apresentao-institucional-abvcap>
- Anjos do Brasil. (2015). *Termo Sheet - Modelo Equity*. São Paulo: Anjos do Brasil.
- Anjos do Brasil. (2016). *Guia de Investimento Anjo & Documentos Legais*. Fonte: Anjos do Brasil: http://www.retic.com.br/wp-content/uploads/2016/06/anjos_do_brasil_-_modelo_de_term_sheet.pdf
- Argyrus, C., Putnam, R., & Smith, D. (1985). *Action Science*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Aulet, B. (2013). *Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup*. New York: John Wiley & Sons.
- Bartholo, T. P., Gomes, M. M., & Noronha Filho, A. J. (2009). DPOC - o impacto da oxigenioterapia domiciliar no tratamento. *Pulmão RJ - Atualizações Temáticas*, pp. 1(1), 79-84.
- BBC. (19 de Agosto de 2014). *São Paulo é cidade mais influente da América Latina em ranking global*. Acesso em 16 de Abril de 2017, disponível em BBC Brasil: http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/08/140819_cidade_influente_sao_paulo_hb
- Bilgeri, D., Brandt, V., Lang, M., Tesch, J., & Weinberger, M. (2015). *The IoT Business Model Builder*. Fonte: http://www.iot-lab.ch/wp-content/uploads/2015/10/Whitepaper_IoT-Business-Model-Builder.pdf
- Blank, S. (18 de Fevereiro de 2010). *Not All Those Who Wander Are Lost*. Fonte: Steve Blank: <https://steveblank.com/2010/02/18/not-all-those-who-wander-are-lost/>
- Blank, S. (25 de 01 de 2010). *What's a startup? First Principles*. Acesso em 09 de 05 de 2016, disponível em steveblank.com: <https://steveblank.com/2010/01/25/whats-a-startup-first-principles/>
- Blank, S. (29 de Março de 2012). *Nail the Customer Development Manifesto to the Wall*. Fonte: steveblank.com: <https://steveblank.com/2012/03/29/nail-the-customer-development-manifesto/>
- Blank, S. (23 de Agosto de 2012). *The Lean LaunchPad, How to Build a Startup Course Overview*. Fonte: Canal Udacity no Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=VZvgj6B2JZs&list=PLAwxTw4SYaPnxzSuovATBMrNowGaaEBmW>

Blank, S. (09 de Fevereiro de 2012). *Two Giant Steps Forward For Entrepreneurs*. Fonte: steveblank.com: <https://steveblank.com/2012/02/09/two-giant-steps-forward-for-entrepreneurs/>

Blank, S. (2013). *The Four Steps to the Epiphany*. California: K & S Ranch.

Blank, S. (2013). Why the Lean Start-Up Changes Everything. *Harvard Business Review*.

Blank, S. (27 de Junho de 2014). *Doing Customer Discovery is like searching for the Holy Grail. 2 Minutes to See Why*. Fonte: Canal do Steve Blank no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=hriiulBbWck>

Blank, S. (29 de Julho de 2014). *The Customer Development Process. 2 Minutes to See Why*. Acesso em 29 de Abril de 2017, disponível em Canal do Steve Blank no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=xr2zFXblSRM>

Blank, S. (03 de Julho de 2014). *Validation: Be Sure Your Startup Vision Isn't a Hallucination. 2 Minutes to See Why*. Fonte: Canal do Steve Blank no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=dRNZyDR10yo>

Blank, S. (04 de 03 de 2014). *Why Companies are Not Startups*. Acesso em 09 de 05 de 2016, disponível em steveblank.com: <https://steveblank.com/2014/03/04/why-companies-are-not-startups/>

Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. California: K & S Ranch.

Bloomberg. (23 de Setembro de 2010). *Bloomberg Business*. Acesso em 02 de Março de 2016, disponível em Bloomberg: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2010-09-23/blockbuster-video-rental-chain-files-for-bankruptcy-protection>

Bonzom, A., & Netessine, S. (2016). *#500CORPORATIONS: How the World's Biggest Companies Deal with the Startup Revolution*. Fonte: http://cdn2.hubspot.net/hubfs/698640/500CORPORATIONS_-_How_do_the_Worlds_Biggest_Companies_Deal_with_the_Startup_Revolution_-_Feb_2016.pdf

Bousquet, J., & Khaltayev, N. (2007). “Global surveillance, prevention and control of CHRONIC RESPIRATORY DISEASES A comprehensive approach”. Portugal: Organização Mundial de Saúde.

BrasilAlemanhaNews. (11 de Outubro de 2016). *IV Prêmio Brasil-Alemanha de Inovação revelou soluções inovadoras*. Fonte: BrasilAlemanhaNews:

- <http://www.brasilalemanhanews.com.br/acontece-camara/iv-premio-brasil-alemanha-de-inovacao-revelou-solucoes-inovadoras/>
- Brochet, F., Srinivasan, S., & Norris, M. (August 2012. (Revised July 2017)). Netflix: Valuing a New Business Model. *Harvard Business School Case*, pp. 113-018.
- Business Insider. (17 de Julho de 2015). *Tech*. Acesso em 02 de Março de 2016, disponível em Business Insider: <http://www.businessinsider.com/blockbuster-ceo-passed-up-chance-to-buy-netflix-for-50-million-2015-7>
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research*. Basingstoke: Falmer Press.
- Chesbrough, H. (2002). Making sense of Corporate Venture Capital. *Harvard Business Review*, 80(3), 90-99.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Chesbrough, H., & Crowther, A. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229–236.
- Cidade de São Paulo. (16 de Setembro de 2014). *O melhor destino para seus eventos e negócios*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Cidade de São Paulo: <http://www.cidadedesapaulo.com/sp/br/capital-dos-negocios>
- Compass. (27 de Julho de 2015). *The 2015 Global Startup Ecosystem Ranking*. Acesso em 01 de 05 de 2017, disponível em Startup Genome: <https://blog.compass.co/the-2015-global-startup-ecosystem-ranking-is-live/>
- Cooper, B., & Vlaskovits, P. (2010). *The Entrepreneur's Guide to Customer Development: A "cheat sheet" to The Four Steps to the Epiphany*. Newport Beach: Cooper-Vlaskovits.
- Costa Filho, E. R. (06 de Fevereiro de 2017). *Como os investimentos em Digital Health terminaram 2016?* Fonte: Linked-in: <https://pt.linkedin.com/pulse/como-os-investimentos-em-digital-health-terminaram-edson-renel>
- Coughlan, P., & Coughlan, D. (Iss:2 de Vol. 22 de 2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, pp. 22(2), 220-240.
- Crunchbase. (15 de Maio de 2016). *Docway Co*. Fonte: Crunchbase: <https://www.crunchbase.com/funding-round/66b8d854d855f8dce9b32f3380f27db2>

- Crunchbase. (04 de Maio de 2016). *dr. consulta*. Fonte: crunchbase: <https://www.crunchbase.com/funding-round/decdad830bc48891014424a12440b224>
- Crunchbase. (14 de Dezembro de 2016). *GE Healthcare*. Fonte: Crunchbase: <https://www.crunchbase.com/organization/ge-healthcare#/entity>
- Crunchbase. (2014 de Dezembro de 2016). *GE Ventures*. Fonte: Crunchbase: <https://www.crunchbase.com/organization/ge-ventures#/entity>
- Crunchbase. (20 de Maio de 2016). *Ping An Good Doctor*. Fonte: Crunchbase: <https://www.crunchbase.com/funding-round/3994156c6553ad8280637e8c3f0aa154>
- Damodaran, A. (05 de 01 de 2017). *Cost of equity and capital in Emerging Markets*. Fonte: Damodaran On Line Data Current: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- Damodaran, A. (05 de Janeiro de 2017). *Revenues multiples in Emerging Markets*. Fonte: Damodaran On Line Data Current: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- DCO. (21 de Janeiro de 2015). *Pequenas inovadoras: a biotecnologia vai às granjas*. Fonte: Diário do Comércio / Inovação: http://www.dcomercio.com.br/categoria/inovacao/pequenas_inovadoras_a_biotecnologia_vai_as_granjas
- DesenvolveSP. (01 de Maio de 2017). *Movimento pela inovação*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em DesenvolveSP: <http://www.desenvolvesp.com.br/movimento-pela-inovacao/>
- DiResta, & Vinyard, F. &. (2015). *The Hardware Startup: building your product, business and brand*. Gravenstein Highway North: O'Reilly Media, Inc.
- DiResta, Vinyard, & Forrest, &. (2015 (5th ed)). *The Hardware Startup: building your product, business and brand*. Gravenstein Highway North: O'Reilly Media, Inc.
- EBC. (23 de Setembro de 2015). *Eclipse da Superlua de Sangue acontece neste domingo*. Acesso em 10 de 05 de 2017, disponível em Empresa Brasileira de Comunicação: <http://www.ebc.com.br/tecnologia/2015/09/eclipse-da-superlua-de-sangue-acontece-neste-domingo-27>
- Eden, C., & Huxham, C. (1996). Action research for management research. *British Journal of Management*, pp. 7(1), 75-86.
- Endeavor. (2016). *Índice de Cidades Empreendedoras Brasil*. São Paulo: Endeavor.

- Estadao. (30 de Setembro de 2009). *Naspers compra o site Buscapé*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Estadao: <http://www.estadao.com.br/noticias/geral,naspers-compra-o-site-buscape,443208>
- Exame. (12 de Novembro de 2015). *Romero Rodrigues é novo sócio do fundo Redpoint ventures*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Exame: <http://exame.abril.com.br/pme/romero-rodrigues-e-novo-parceiro-do-fundo-redpoint-ventures/>
- Fleisch, E., Weinberger, M., & Wortmann, F. (2014). *Business Models and the Internet of Things*. St. Gallen: Bosch Internet of Things & Services Lab.
- Fortune. (Março de 31 de 2016). *Fortune 500*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Fortune: <http://beta.fortune.com/fortune500/general-electric-11>
- Foss, N., & Saebi, T. (2015). Business models and business model innovation: Bringing organization into discussion. Em N. Foss, & T. Saebi, *Business model innovation: The organizational dimension* (pp. 1-23). Oxford: Oxford University Press.
- Gartner. (2016). Acesso em 23 de 12 de 2016, disponível em <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The Business Model Navigator: 55 Models that will revolutionise your Business*. Harlow: Pearson.
- GE. (13 de Novembro de 2014). *GE inaugura Centro de Pesquisas de mais de R\$ 1 bilhão no Brasil*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em GE Reports Brasil: <http://www.gereportsbrasil.com.br/post/102532116414/ge-inaugura-centro-de-pesquisas-de-mais-de-r-1>
- GE. (2016). *Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 For the fiscal year ended December 31, 2016*. Nova Iorque: GE.
- GE. (01 de Maio de 2017). *GE Open Innovation Manifesto*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em GE: <http://www.ge.com/about-us/geniuslink>
- GE. (01 de Maio de 2017). *Sobre a GE*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em GE: <https://www.ge.com/br/>
- GE Healthcare. (26 de Setembro de 2015). *Agenda Hackathon "Hack4Health"*. Fonte: HIS 2015.

- GE HEALTHCARE. (29 de Setembro de 2015). *Hackathon Hack4Health*. Fonte: <http://his.events/event/hack4health/>: <http://web.archive.org/web/20150929033233/http://his.events/event/hack4health/>
- GE Healthcare. (12 de Outubro de 2015). *It's a Battle – See How these Professionals Became the Ultimate Hackers for Health*. Fonte: The Pulse: <http://newsroom.gehealthcare.com/its-battle-professionals-ultimate-hackers-health/>
- GE Healthcare. (Outubro de 2015). *Termo de Aceite Programa de Mentoria*. GE Healthcare, São Paulo.
- GE Healthcare. (12 de Outubro de 2015). *The Pulse on Health, Science and Technology*. Acesso em 05 de 03 de 2016, disponível em GE Healthcare: <http://newsroom.gehealthcare.com/its-battle-professionals-ultimate-hackers-health/>
- GEM. (2015). *Empreendedorismo no Brasil : 2015 \ Coordenação de Simara Maria de Souza Silveira Greco*. Curitiba: IBQP.
- GEM. (2017). *Entrepreneurial Behaviour and Attitudes*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Global Entrepreneurship Monitor: <http://www.gemconsortium.org/country-profile/46>
- GEM. (2017). *Global Entrepreneurship Monitor Global Report 2016/17*. Global Entrepreneurship Research Association (GERA).
- Gummesson, E. (2000). *Qualitative Methods in Management Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Hair, J. F., Babin, B., Money, A., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Hamilton, B. (Junho de 2000). Does Entrepreneurship Pay? An Empirical Analysis of the Returns of Self-Employment. *The Journal of Political Economy*, pp. 108(3), 604-631.
- Hochman, B., Nahas, F. X., Oliveira Filho, R. S., & Ferreira, L. M. (2005). Desenhos de pesquisa. *Acta Cirúrgica Brasileira*, p. Vol 20 (Supl. 2).
- IBGE. (2017). *IBGE Cidades*. Acesso em 16 de 04 de 2017, disponível em IBGE: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355030&search=||info%EFicos:-informa%E7%F5es-completas>

- Isenberg, D. (2011). *Babson Entrepreneurship Ecosystem Project*. Acesso em 13 de 04 de 2016, disponível em Babson College: <http://www.babson.edu/executive-education/custom-programs/entrepreneurship/Pages/entrepreneurship-ecosystem.aspx>
- Isenberg, D. (2011). The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship. *Institute of International and European Affairs*. Dublin: Babson.
- Isenberg, D. (05 de 12 de 2015). *Scale Up Ecosystem for Growth*. Acesso em 13 de 04 de 2016, disponível em Babson Entrepreneurship Ecosystem Project: <http://entrepreneurial-revolution.com/lessons/>
- ITForum365. (11 de Setembro de 2015). Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Live Healthcare Media e GE Healthcare promovem hackathon em São Paulo com foco em saúde: <http://www.itforum365.com.br/carreira/live-healthcare-media-e-ge-healthcare-promovem-hackathon-em-sao-paulo-com-foco-em-saude>
- Kennedy, S., & Berk, B. (2011). *Enabling E-Health*. Chicago: BCG.
- Kern, E. (03 de Dezembro de 2012). *Marc Andreessen: Not every startup should be a Lean Startup or embrace the pivot*. Fonte: Gigaom: <https://gigaom.com/2012/12/03/marc-andreessen-not-every-startup-should-be-a-lean-startup-or-embrace-the-pivot/>
- Kim, C., & Mauborgne, R. (Outubro de 2004). Blue Ocean Strategy. *Harvard Business Review*, pp. 69 - 79.
- Ladd, T. (Maio de 2016). *Os limites da estratégia de estrutura enxuta para startups*. Fonte: Harvard Business Review Brasil: <http://hbrbr.uol.com.br/os-limites-da-estrategia-de-estrutura-enxuta-para-startups/>
- Langley, A. (Outubro de 1999). Strategies for theorizing from process data. *The Academy of Management Review*, pp. 24(4), 691-710.
- Langley, A., & Truax, J. (1994). A process study of new technology adoption in smaller manufacturing firms. *Journal of Management Studies*, pp. 31(5), 619-652.
- Leonard-Barton, D. (1990). A dual methodology for case studies: Synergistic use of a longitudinal single site with replicated multiple sites. *Organization Science*, pp. 1(3), 248:266.
- Luguetti, N. C. (2014). *Moving from what is to what might be: developing a prototype pedagogical model of sport addressed to boys from socially vulnerable backgrounds in Brazil*. São Paulo: USP.

- Machado, V. (13 de Maio de 2015). *Gambiarra MVP – Como começar sua startup sem saber programar (parte 01)*. Fonte: Bizstart - Empreendedorismo de alto impacto: <http://bizstart.com.br/gambiarra-mvp-como-comecar-sua-startup-sem-saber-programar-parte-01/>
- March, S., & Smith, G. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, pp. 15(4), 251-266.
- Mason, C., & Brown, R. (2013). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. *Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship*. Hague: OECD LEED Programme.
- McClure, D. (20 de Junho de 2007). *Product Marketing for Pirates: AARRR! (aka Startup Metrics for Internet Marketing & Product Management)*. Fonte: Master of 500 Hats: <http://500hats.typepad.com/500blogs/2007/06/internet-market.html>
- McNiff, J., Lomax, P., & Whitehead, J. (1996). *You and Your Action Research Project*. London: Routledge.
- Mello, C. H., Turrioni, J. B., Xavier, A. F., & Campos, D. F. (Jan/Fev de 2012). Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. *Produção*, pp. 22(1), 1-13.
- Merker, J. (23 de Julho de 2014). *GE Healthcare: novo CEO para AL*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Baguete: <http://www.baguete.com.br/noticias/23/07/2014/ge-healthcare-novo-ceo-para-al>
- Michaelis. (23 de 03 de 2017). *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Fonte: Michaelis: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=elOy>
- Miles, M. B., Huberman, M. A., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Los Angeles: Sage.
- Miles, M., Huberman, M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. California: Sage Publications.
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Théorêt, A. (1976). The structure of unstructured decision processes. *Administrative Science Quarterly*, pp. 21(2), 246-275.
- Mitchell, C. (2007). *Developing Online Assessments within Hospitality, Leisure and Tourism Education*. Fonte: Manchester Metropolitan University: <http://www.celt.mmu.ac.uk/ltia/issue14/mitchell.php>
- MSW Capital. (03 de Julho de 2017). *Brasil Aceleradora de Startups*. Fonte: FundoBR Startup: <http://www.mswcapital.com.br/index.php/fundos>
- Nossa São Paulo. (2016). *Mapa da Desigualdade*. São Paulo: Rede Social de Cidades.

- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- PE&GN. (24 de Abril de 2017). *EMPREENDEDOR FATURA R\$ 700 MIL COM VITAMINA FEITA COM MICROALGAS*. Fonte: Pequenas Empresas & Grandes Negócios: <http://revistapegn.globo.com/Startups/noticia/2017/04/empreendedor-fatura-r-700-mil-com-vitamina-feita-com-microalgas.html>
- Pedroso, M. C. (2010). *Um modelo de gestão estratégica para serviços de saúde*. São Paulo: USP.
- Pedroso, M. C. (26 de Setembro de 2015). Mercado de Saúde no Brasil. *Palestra no Hackathon "Hack4Health"*. São Paulo, SP, Brasil.
- Pedroso, M. C. (2016). *Modelo de negócios e suas aplicações em administração*. São Paulo, São Paulo, Brasil: USP.
- Pettigrew, A. (1985). *The Awakening Giant: Continuity and Change in Imperial Chemical Industries*. Oxford: Blackwell.
- Pettigrew, A. M. (Maio de 1997). What is a processual analysis? *Scandinavian Journal of Management*, pp. 13(4), 337-348.
- PNUD, IPEA, & FJP. (01 de Maio de 2017). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Atlas Brasil: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-paulo_sp
- Porter, M. (Março de 1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, pp. 57(2), 137-145.
- Porter, M. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, pp. 79(3), 63-78.
- Porter, M., & Heppelmann, J. (Novembro de 2014). *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*. Fonte: Harvard Business Review: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>
- Prefeitura de São Paulo. (2011). *Cidade de São Paulo*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Prefeitura de São Paulo: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/relacoes_internacionais/cidade_de_sao_paulo/index.php?p=145717
- PwC & NVCA. (2016). *Corporate Venture*. National Venture Capital Association, Washington. Acesso em 02 de 03 de 2016, disponível em National Venture Capital Association: <http://nvca.org/research/corporate-venture/>

- Quora. (15 de Fevereiro de 2012). *Why is "The Four Steps to the Epiphany" so hard to read?* Fonte: Quora: <https://www.quora.com/Why-is-The-Four-Steps-to-the-Epiphany-so-hard-to-read>
- Quora. (2017). *What seed startup accelerators exist for hardware startup companies?* Acesso em 29 de Abril de 2017, disponível em [www.quora.com: https://www.quora.com/What-seed-startup-accelerators-exist-for-hardware-startup-companies](https://www.quora.com/What-seed-startup-accelerators-exist-for-hardware-startup-companies)
- Riding, P., Fowell, S., & Levy, P. (Abril de 1995). An action research approach to curriculum development. *Information Research: An International Electronic Journal*, pp. 1(1), 2.
- Ries, E. (22 de Junho de 2009). *Pivot, don't jump to a new vision*. Fonte: Startup Lessons Learned: <http://www.startuplessonslearned.com/2009/06/pivot-dont-jump-to-new-vision.html>
- Ries, E. (14 de Junho de 2011). *Open Innovation in DC*. Fonte: Startup Lessons Learned: <http://www.startuplessonslearned.com/2011/06/open-innovation-in-dc.html>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Nova Iorque: Crown Publishing.
- Ries, E. (26 de 03 de 2017). *The Lean Startup Methodology*. Fonte: The Lean Startup: <http://theleanstartup.com/principles>
- Riordan, P. (1995). The philosophy of action science. *Journal of Managerial Psychology*, pp. 10(6), 6-13.
- Rocha, A. C. (2007). *Fatores facilitadores e inibidores na implementação de Gestão do Conhecimento em uma associação de profissionais: o caso SAE Brasil*. São Paulo: USP.
- Rondani, B., & Chesbrough, H. (2010). Inovação aberta: um modelo a ser explorado no Brasil. *Revista DOM*, (11), 52-59.
- Roque, L. G. (2012). *Gestão de Portfólio de serviços de MRO (Maintenance, Repair and Overhaul) aeronáutico: uma pesquisa ação*. São Carlos: USP .
- São Paulo Convention & Visitors Bureau. (Fevereiro de 2017). *São Paulo em números*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Visite São Paulo: <http://www.visitesaopaulo.com/dados-da-cidade.asp>
- São Paulo Turismo. (16 de Setembro de 2014). *O melhor destino para seus eventos e negócios*. Acesso em 16 de Abril de 2017, disponível em Site Oficial de Turismo

- da Cidade de São Paulo: <http://www.cidadedesaopaulo.com/sp/br/capital-dos-negocios>
- Sarasvathy, S. D. (2009). *Effectuation: Elements of Entrepreneurial Expertise (New Horizons in Entrepreneurship series)*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Sarfati, G. (01 de Maio de 2017). *Mapa do ecossistema empreendedor do Brasil*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em MappedInBrasil: <http://www.mappedinbrasil.com.br/>
- Sarin, A., Das, S., & Jagannathan, M. (22 de Janeiro de 2002). The Private Equity Discount: An Empirical Examination of the Exit of Venture Backed Companies. *SSRN*, p. <https://ssrn.com/abstract=298083>.
- Saude Business. (03 de Outubro de 2015). *Conheça os vencedores da Hack4Health*. Fonte: Saúde Business: <http://saudebusiness.com/noticias/conheca-os-vencedores-da-hack4health/>
- SaudeBusiness. (26 de Setembro de 2015). *Começa a hackathon Hack4health*. Fonte: <http://saudebusiness.com/noticias/comeca-a-hackathon-hack4health/>
- SaudeBusiness. (20 de 08 de 2015). *SaudeBusiness*. Acesso em 05 de 03 de 2016, disponível em SaudeBusiness: <http://saudebusiness.com/pronto-para-hackathon-de-saude-hack4health/>
- SaudeBusiness. (26 de 09 de 2015). *SaudeBusiness*. Acesso em 05 de 03 de 2016, disponível em SaudeBusiness: <http://saudebusiness.com/noticias/comeca-a-hackathon-hack4health/>
- SaudeBusiness. (03 de Outubro de 2015). *SaudeBusiness*. Acesso em 05 de Março de 2016, disponível em SaudeBusiness: <http://saudebusiness.com/noticias/conheca-os-vencedores-da-hack4health/>
- Saur-Amaral, I., & Amaral, P. (2010). Contract innovation organisations in action:. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, pp. 6(1), 42-62.
- Sbragia, R., Almeida, M., & Pedroso, M. C. (2014). *Programa de Mestrado Profissional em Empreendedorismo: Processo de Seleção para Ingresso em 2015 Edital FEA*. São Paulo: FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE - FEA.
- Schein, E. (1987). *The Clinical Perspective in Fieldwork*. Thousand Oaks: Sage.
- Schein, E. (1999). *Process Consultation Revisited, Building the Helping Relationship*. Reading, MA.: Addison-Wesley Reading.

- Sinek, S. (Setembro de 2009). *Como grandes líderes inspiram ação*. Fonte: TED: https://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action?language=pt-br
- SP Turismo. (12 de Maio de 2015). *São Paulo: capital dos negócios e dos grandes eventos*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em <http://imprensa.spturis.com.br>: <http://imprensa.spturis.com.br/press-kits/sao-paulo-capital-dos-negocios-e-dos-grandes-eventos>
- Startup Genome. (2017). *Global Startup Ecosystem Report 2017*. Startup Genome LLC.
- StartUp Health. (2016). *2016: The Health Moonshot Movement*. Nova Iorque: StartUp Health LLC.
- Startupi. (14 de Outubro de 2016). *Startups de hardware são a chave para a próxima revolução digital*. Fonte: Startupi: <https://startupi.com.br/2016/10/startups-de-hardware-sao-a-chave-para-a-proxima-revolucao-digital/>
- Steve. (s.d.). Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=dRNZyDR10yo>
- Stock, T., & Günther, S. (23 de 08 de 2016). Methodology for the Development of Hardware Startups. *Trans Tech Publications*, pp. 505-512.
- Teixeira, T., & Brown, M. (07 de Julho de 2016). Airbnb, Etsy, Uber: Growing from One Thousand to One Million Customers. *Harvard Business Review*.
- Thiollent, M. (2007). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez.
- Thompson, F., & Perry, C. (2004). Generalizing results of an action research projects in one work place to other situations: principals and practice. *European Journal of Marketing*, pp. 38(3-4), 401-417.
- UFRGS. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS.
- Van de Ven, A., & Huber, G. P. (1990). Longitudinal field research methods for studying processes of organization change. *Organization Science*, pp. 1(3), 213-219.
- Van de Ven, A., & Poole, M. (1995). Explaining development and change in organizations. *Academy of Management Review*, pp. 20(3), 510-540.
- Vivisol. (21 de Março de 2017). *About us*. Fonte: Vivisol: <http://www.vivisol.com/index.php/vivisol/about-us>
- Weiblen, T., & Chesbrough, H. (2015). Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation. *California Management Review*, 57(2), 66-90.
- Wolcott, H. (1994). *Transforming qualitative data: Description, analysis, and interpretation*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Yahoo Finance. (01 de Maio de 2017). *General Electric Company (GE)*. Acesso em 01 de Maio de 2017, disponível em Yahoo! Finance: <https://finance.yahoo.com/quote/GE/financials?p=GE>