



Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN  
Escola de Ciências e Tecnologia – ECT  
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e  
Inovação – PPgCTI



**SAMUEL ALVES DIAS**

# Sistema Apolus: sistema de gestão automatizada para sobras de caixa e recebíveis

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alexandre Camargo de Abreu

Natal / RN  
Fevereiro de 2022

**SAMUEL ALVES DIAS**

**Sistema Apolus: sistema de gestão automatizada para  
sobras de caixa e recebíveis**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Inovação da UFRN (Área de concentração: Gestão da Inovação e da Informação. Linha de Pesquisa: Gestão da Inovação) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Inovação.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Escola de Ciências e Tecnologia – ECT

Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação – PPgCTI

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Camargo de Abreu

**Natal / RN**

Fevereiro de 2022

DIAS, Samuel Alves. **Sistema Apolus**: sistema de gestão automatizada para sobras de caixa e recebíveis. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Inovação. Área de concentração: Gestão da Inovação e da Informação.

Trabalho aprovado em 21/02/2022, pela banca examinadora:

Prof. Dr. Carlos Alexandre Camargo de Abreu - presidente;

Prof. Dr. Edilson Marinho da Silva Junior - Examinador Externo à Instituição;

Profa. Dra. Luciana de Figueiredo Lopes Lucena - Examinador Interno ao Programa;

Prof. Dr. Efrain Pantaleon Matamoros - Examinador Interno ao Programa.

Conforme ata registrada pelo número de protocolo UFRN: 23077.019850/2022-15.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI  
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Dias, Samuel Alves.

Sistema Apolus: sistema de gestão automatizada para sobras de caixa e recebíveis / Samuel Alves Dias. - 2022.  
65 f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação, Natal, RN, 2022.  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Camargo de Abreu.

1. Inovação - Dissertação. 2. Ferramentas para startup - Dissertação. 3. Gestão financeira - Dissertação. 4. Automação - Dissertação. I. Abreu, Carlos Alexandre Camargo de. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 658.5

Elaborado por Ana Cristina Cavalcanti Tinoco - CRB-15/262

*Dedico este trabalho especialmente a minha família.*

# Agradecimentos

As vezes é difícil fazer agradecimentos por sempre temos medo de esquecer alguém, por isso espero que as pessoas que precisam ouvir minha gratidão e não ouviram peço que me perdoem, mas preciso nomear pessoas que estão, não só sempre no meu coração e mente, mas suportando a vida comigo diariamente.

Agradeço aos meus colegas de trabalho e aos meus colegas e professores do mestrado, que foram totalmente responsáveis pelas minhas melhores decisões nos últimos anos. Nunca imaginei que conviveria e aprenderia com mentes tão incríveis. Dentre eles, Lucena que sem ele não teria feito o mestrado, foi ele que me mostrou o caminho e me apoiou no início desta jornada e desde criança sempre foi um dos meus amigos mais queridos. E também meu orientador Carlos Alexandre pela paciência e orientação.

Agradeço a todos meus amigos, em especial aos melhores amigos Caio e Nilsiane, que me abrigaram e me acolheram desde o início dessa jornada e há muito antes dela. A Lucas pela paciência de me ouvir, a determinação de me ensinar e por não me deixar desanimar, espero que saiba que foi um grande apoio nas minhas decisões profissionais mais difíceis.

Agradeço aos meus irmãos que amo tanto, Daniel que sempre está no meu coração e Thiago que está sempre em minha mente. Ao meu pai que é a força e a compreensão, que sua força continue emanando para mim nos piores momentos. A minha mãe, que é sem dúvidas a luz benevolente que ilumina minha existência, meu amor mais puro, meu céu e meu aconchego.

E por último, agradeço a minha linda companheira Renata, que esteve comigo em todos os momentos, principalmente nos mais íntimos e amargos, que sempre me ajudou e me apoiou, sem ela nenhum suor ou lágrimas fariam sentido.

*"Sentir com inteligência. Pensar com emoção."*

- Humberto Gessinger

DIAS, Samuel Alves. **SISTEMA APOLUS: SISTEMA DE GESTÃO AUTOMATIZADA PARA SOBRAS DE CAIXA E RECEBÍVEIS.** 2022. 61f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação (Mestrado Acadêmico em Ciência, Tecnologia e Inovação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

## Resumo

O advento da tecnologia digital trouxe significativas mudanças na sociedade, como no mercado financeiro e sistemas integrados de gestão, que torna as transações financeiras muito mais eficientes. Nesse mundo, mudanças geram oportunidades, como no caso da automação da gestão de tesouraria das empresas. O sistema Apolus é uma ferramenta de gestão de tesouraria, onde faz o controle de caixa e executa liquidação de títulos, aplicações e resgates de forma automática sem interferência humana que também não prejudica o fluxo de caixa das empresas, gerando uma eficiência na administração do capital e diminuição nos custos de tesouraria. Uma vez com uma ferramenta ou sistema assim validada, é possível iniciar um processo de validação de um modelo de negócio escalável. Usando técnicas usadas pelo modelo da startup enxuta de [Ries \(2015\)](#) e da [TRIZ Altshuller \(1969\)](#), esta pesquisa consiste em um estudo de caso sobre a evolução da ideia e seu processo de construção até pensar em como deverão ser feitos os próximos passos para a criação de um sistema. Diante disso, verifica-se que a ferramenta está desenvolvida e em processo de aprimoramento em empresas do ramo de engenharia tanto como serviço, comércio ou indústria, onde é identificada melhorias e soluções em novas oportunidades de negócios.

**Palavras-chave:** Inovação. Gestão Financeira. Automação.

DIAS, Samuel Alves. **SISTEMA APOLUS: SISTEMA DE GESTÃO AUTOMATIZADA PARA SOBRAS DE CAIXA E RECEBÍVEIS.** 2022. 61f. Dissertation presented to the Graduate Program in Science, Technology and Innovation (Academic Master's in Science, Technology and Innovation), Federal University of Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

## Abstract

The advent of digital technology has brought significant changes in society, such as the financial market and integrated management systems, which make financial transactions much more efficient. In this world, changes generate opportunities, as in the case of automation of corporate treasury management. The Apolus system is a treasury management tool, which controls cash and performs automatic settlement of securities, investments and redemptions without human interference, which also does not affect the cash flow of companies, generating efficiency in capital management. and decrease in treasury costs. Once a tool or system has been validated, it is possible to start a process of validating a scalable business model. Using techniques used by the lean startup model of Ries (2015) and TRIZ Altshuller (1969), this research consists of a case study on the evolution of the idea and its construction process until thinking about how they should be done the next steps for creating a system. Therefore, it appears that the tool is under development in engineering companies as a service, commerce or industry, where improvements and solutions are identified in new business opportunities.

**Keywords:** Innovation. Financial Management. Automation.

# **Lista de ilustrações**

Figura 1 – Ciclo Startup Enxuta: Construir, Medir e Aprender . . . . .	21
Figura 2 – Exemplo de Su-Field – <i>Campo Substancial</i> (Su-Field) . . . . .	23
Figura 3 – Campo Substancial . . . . .	24
Figura 4 – Diagramas de conexão Su-Field . . . . .	25
Figura 5 – Representação dos nove blocos do modelo de negócio (Business Model Canvas (BMC)) . . . . .	27
Figura 6 – Atribuições da Tesouraria . . . . .	30
Figura 7 – Composição de autores entre as propostas RFS FinTech submetidas por localização geográfica . . . . .	32
Figura 8 – Principais áreas temáticas apresentadas entre as propostas RFS FinTech Registered Reports . . . . .	33
Figura 9 – Ciclo do processo de execução . . . . .	38
Figura 10 – Representação de análise de fluxo de caixa . . . . .	43
Figura 11 – Representação de análise de fluxo de caixa após adiantar recebíveis . . . . .	44
Figura 12 – Representação de análise de fluxo de caixa após aplicar sobras de caixa . . . . .	45
Figura 13 – Business Model Canvas . . . . .	49
Figura 14 – Representação do quadro financiero da empresa estudada . . . . .	51
Figura 15 – Protótipo - Gestão de Sobras de Caixa e Recebíveis . . . . .	52
Figura 16 – Protótipo - Etapas de Modelagem de dados . . . . .	53
Figura 17 – Protótipo - Relatório de Recebíveis . . . . .	54
Figura 18 – Protótipo - Relação de Oportunidades . . . . .	55

# Lista de Siglas

<b>API</b>	Interface de Programação de Aplicações – <i>applications protocol interface</i>
<b>BCB</b>	Banco Central do Brasil
<b>BI</b>	Inteligência de Negócios – <i>Business Intelligence</i>
<b>BMC</b>	Business Model Canvas
<b>BPO</b>	Terceirização de Processos de Negócios – <i>Business Process Outsourcing</i>
<b>CDB</b>	Certificado de Depósito Bancário
<b>CDI</b>	Certificado de Depósito Interbancário
<b>CEO</b>	Diretor Executivo – <i>Chief Executive Officer</i>
<b>CInO</b>	Gestor de Inovação – <i>Chief Innovation Officer</i>
<b>COO</b>	Diretor Operacional – <i>Chief Operating Officer</i>
<b>CTO</b>	Diretor de Tecnologia – <i>Chief Technology Officer</i>
<b>ERP</b>	Planejamento de Recursos Empresariais – <i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>ETL</b>	Extração, Transformação, Carregamento – <i>Extract Transform and Load</i>
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>FEBRABAN</b>	Federação Brasileira de Bancos
<b>HTTP</b>	Protocolo de Transferência de Hipertexto – <i>Hypertext Transfer Protocol</i>
<b>IOF</b>	Imposto Sob Operações Financeiras
<b>ITIPAS</b>	Incubadora de Tecnologia e Inovação em Processamento de Alimentos e Serviços
<b>MPI</b>	Mestrado Profissional em Inovação
<b>MVP</b>	Mínimo Produto Viável
<b>NCM</b>	Nomenclatura Comum Mercosul
<b>PPgCTI</b>	Programa de Pós-Graduação em Ciência, Teconologia e Inovação

<b>SAC</b>	Serviço de Atendimento ao Cliente
<b>SE</b>	Startup Enxuta
<b>Su-Field</b>	Campo Substancial – <i>Substantial Field</i>
<b>TI</b>	Tecnologia da Informação
<b>TRIZ</b>	Teoria da Resolução de Problemas Inventivos
<b>UFRN</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>16</b>
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	16
<b>1.2</b>	<b>Proposta de valor</b>	<b>17</b>
<b>1.3</b>	<b>Organização do texto</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICO-EMPREENDEDORA</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Desenvolvimento de Sistemas e Negócios</b>	<b>19</b>
2.1.1	<i>Método da Startup Enxuta</i>	19
2.1.2	<i>Su-Field</i>	22
2.1.3	<i>Business Model Canvas</i>	26
<b>2.2</b>	<b>Informações Econômico-Financeiras para Gestão de Tesouraria</b>	<b>28</b>
<b>2.3</b>	<b>Tecnologia da Gestão Financeira</b>	<b>30</b>
<b>2.4</b>	<b>Inovação e Competitividade no Setor Financeiro</b>	<b>33</b>
2.4.1	Instituições Financeiras Digitais	34
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA E FERRAMENTAS APLICADAS NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA</b>	<b>36</b>
<b>3.1</b>	<b>Definindo um Ponto de Partida</b>	<b>36</b>
3.1.1	Concepção Inicial	38
3.1.2	Após Definir Problema e Solução	39
3.1.3	Entendendo o Campo Substancial ou <i>Su-Field</i>	39
<b>4</b>	<b>DA NECESSIDADE AO DESENVOLVIMENTO DA SOLUÇÃO</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Validações</b>	<b>41</b>
4.1.1	Validando a Ideia	41
4.1.1.1	Comércio	41
4.1.1.2	Serviço	42
4.1.1.3	Indústria	42
4.1.2	Validando a Ferramenta	42
4.1.2.1	Mínimo Produto Viável	45
4.1.3	Validação do Negócio	47
4.1.3.1	<i>Business Model Canvas</i>	47
<b>4.2</b>	<b>O Sistema Apolus</b>	<b>50</b>
4.2.1	Protótipo	50

4.2.2	Impressões e Resultados . . . . .	55
4.2.3	Mercado . . . . .	56
4.2.4	Equipe . . . . .	56
4.2.4.1	Diretor Executivo (Diretor Executivo – <i>Chief Executive Officer (CEO)</i> ) . . . . .	57
4.2.4.2	Diretor de Tecnologia (Diretor de Tecnologia – <i>Chief Technology Officer (CTO)</i> )	58
4.2.4.3	Diretor Operacional (Diretor Operacional – <i>Chief Operating Officer (COO)</i> ) . .	58
<b>4.3</b>	<b>Futuro e Projeções . . . . .</b>	<b>58</b>
<b>5</b>	<b>CAMINHO DAS PEDRAS: O CINO . . . . .</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES . . . . .</b>	<b>62</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>63</b>

# 1 Introdução

Com o advento do avanço tecnológico hoje podemos contar com uma gama de ferramentas que nos auxiliam no dia a dia, e em meio a uma quarta revolução industrial nos deparamos com cada vez mais ferramentas de automação, entrando em áreas onde máquinas não conseguiriam a apenas alguns anos atrás. [Schwab \(2016\)](#) indica que em 2014 as três maiores empresas do vale do silício tinham gerado uma receita semelhante, porém com 10 vezes menos empregados, em comparação às de Detroit nos [Estados Unidos da América \(EUA\)](#) em 1990. Tendência crescente não só na automação das empresas, mas também na rotina das pessoas, que têm na palma da mão cada vez mais ferramentas que auxiliam no dia a dia.

Dentre essas ferramentas temos as de auxílio empresarial e pessoal, como os aplicativos de assessoria de investimento, que com um algoritmo complexo de previsão baseada em processamento de metadados é possível identificar o perfil e objetivo de cada investidor para que ele faça o investimento mais adequado.

Há muitas décadas as pessoas usam seu capital na aplicação e resgate de investimentos, mas hoje com o avanço da tecnologia esse tipo de assessoria por aplicativo para pessoa física tem ficado cada vez mais popular, o que também se aplica a corporações. Em 2018, conforme pesquisa da [Federação Brasileira de Bancos \(FEBRABAN\)](#), houve um grande aumento na oferta de serviços bancários digitais, evidenciado com a abertura de 434 mil contas pelo celular, isso pode ser um indicador da gratuidade de contas exclusivamente por meios eletrônicos conforme a Resolução 3.919/2010, do [Banco Central do Brasil \(BCB\)](#). ([BRASIL, 2020](#))

As corporações usam através do que mostram os relatórios econômico-financeiros fornecidos pela contabilidade identificam quanto de recursos poderá ser usado em investimentos que não façam parte do motivo operacional da empresa. Porém, para uma pessoa ter esse mesmo nível de controle financeiro sem fornecer com um bom nível de dados econômico-financeiros pessoais, o sistema poderia exigir mais dados do que o usuário estaria apto a oferecer, fazendo as instituições financeiras entrarem na corrida de adquirir e processar dados de diversas fontes com o objetivo de ter um melhor perfil dos clientes. Segundo [Chen H. \(2012\)](#) o big data, uma forma de manutenção e gestão de dados, tem sido cada vez mais recorrente a sistemas, cujo as organizações precisam analisar cada vez mais dados abundantes e variados.

No contexto empresarial, onde é possível calcular com certa precisão o quanto dos recursos poderão ser investidos sem afetar negativamente seu capital de giro, é necessária uma análise conjunta de demonstrativos de resultados, balanço patrimonial, demonstrativos

de fluxos de caixa e esforço operacional. Tais medidas não são fáceis nem baratas.

Também há no âmbito empresarial onde muitas empresas contam com departamento de tesouraria e consultores financeiros que os auxiliam na manutenção de seus ativos de investimento, muitas outras ainda não sabem como gerenciar sua receita não operacional e saldos de caixa com eficiência. Novas tecnologias abrem uma porta para manutenção mais precisa sem um aumento substancial com gastos em tesouraria.

Pensando nisso, o proposto projeto consiste na criação de uma ferramenta gerencial, baseada na ideia de automação de investimentos, usando tanto métodos tradicionais de análise quanto métodos mais modernos de automação e processamento de dados que gerencie os saldos de caixa e use seus ativos de alta liquidez para investimento de curto prazo de forma automatizada e que não prejudique o capital de giro da empresa, visando os modelos de ferramentas de assessoria de investimento, como também seja possível que esse aplicativo faça gestão de títulos recebíveis e pagáveis. Para que isso aconteça o sistema é responsável por três funções:

- 1. receber dados econômico-financeiros das empresas através de seu sistema de controle interno e as preferenciais;
- 2. processar essas informações, e com base no fluxo de caixa, índices de liquidez desejados pela empresa, informações de resultado e patrimoniais gerar um relatório probabilístico de excessos de caixas em um determinado período;
- 3. usar os excessos de caixa para fazer operações automaticamente de curto prazo em aplicações financeiras e fundos, e negociações de títulos diversos, principalmente título a receber quanto a pagar.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de gestão de tesouraria que utilize um algoritmo de processamento de informações econômicas e financeiras fornecidas pelas informações internas da empresa, sejam financeiras, fiscais e/ou contábeis.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Validar se realmente há necessidade de gestão de sobras de caixa e recebíveis dentro de empresas;
- Desenvolver ou melhorar uma ferramenta de gestão de sobras de caixa e gestão de recebíveis com potencial inovador;

- Desenvolver um software de gestão de caixa que reflita o sistema proposto com recursos básicos;
- Propor um modelo de negócios com base no produto desenvolvido.

## 1.2 Proposta de valor

Este jogo de diminuir custos e aumentar a receita é um conceito básico da gestão empresarial já usada há muito tempo, onde modelos de produção como os de Ford e Toyota, análises financeiras e operacionais cada vez mais eficazes, robôs substituindo força de trabalho humana e entre outras coisas, tendem sempre a diminuir o custo e aumentar a receita das empresas. A era digital nos permite automatizar não só o trabalho braçal, mas também o processo decisivo, retirando assim, emoções humanas e erros de julgamento e permitindo que softwares tomem escolhas perfeitamente racionais.

Na tesouraria ou no departamento financeiro de uma organização um processo depende inteiramente de seu fluxo de informações, as decisões passam por julgamentos com análises dentro de cada contexto em que o momento é o principal fator. Um processo de análise eficiente garante a empresa um bom uso de seus recursos financeiros, evitando despesas com manutenção de caixa devido a erros de análise.

Seu potencial de inovação faz parte de uma diretriz já bastante discutida: a automatização do serviço contábil. Hoje podemos contar com sistemas integrados de gestão que automatizaram o departamento de contabilidade tradicional, e hoje o contador passa a ter um trabalho mais voltado à análise e controladoria/auditoria. Agora com o auxílio de inteligência artificial há sistemas que cumprem a demanda de dez mil horas de trabalho contábil por ano, como a empresa Roit Bank que entre seus serviços estão o Robô Fiscal, com quase 2 bilhões de combinações tributárias diferentes, e o um serviço chamado Robô Contador, que já realizou quase 8 milhões de classificações com 98% de assertividade [LUANA \(2021\)](#).

E pensando à frente, este sistema automatiza a controladoria empresarial e tesouraria, trazendo procedimentos de análise financeira amplamente difundidos para plena eficiência.

## 1.3 Organização do texto

A organização do trabalho utiliza a estrutura de capítulos. Além dessa introdução, que visa explicar o problema que gerou o desenvolvimento da aplicação, o restante será desenvolvido da seguinte maneira:

- **Capítulo 2** (Fundamentação Científico-Empreendedora): apresenta como hoje as empresas lidam com os problemas apresentados. Em seguida é apresentado como a tecnologia tem impactado o mundo financeiro e controle de caixa. Então, é feita uma análise mais profunda sobre métodos de ideação e inovação para uma fundamentação mais concisa da escolha da solução.
- **Capítulo 3** (Metodologia e Ferramentas Aplicadas no Desenvolvimento do Sistema): Nesse capítulo é feito uma análise de passo a passo de como foi construído a solução, como foi construído o sistema baseado em construção de modelos de negócios, como foi classificado e o porquê da tecnologia utilizada e um pouco mais sobre as regras do sistema.
- **Capítulo 4** (Da Necessidade ao Desenvolvimento da Solução): O que é de fato o sistema, como ele deve se comportar em diferentes negócios, como aplicá-lo considerando procedimentos e padrões operacionais das empresas e como ele está funcionando atualmente, e também quais são as perspectivas para o futuro.
- **Capítulo 5** (Caminho das Pedras: O Gestor de Inovação – *Chief Innovation Officer (CInO)*): como todo negócio e Gestor da Inovação possui uma trajetória, esse é o capítulo que desvenda quem sou enquanto *CInO*, as contribuições que o *Mestrado Profissional em Inovação (MPI)* trouxe pra minha vida pessoal, acadêmica e profissional.
- **Capítulo 6** (Considerações finais): discorre sobre os resultados e sobre o processo para alcançá-lo, como o sistema pode melhorar e como pode ser expandido.

## 2 Fundamentação Científico-empreendedora

### 2.1 Desenvolvimento de Sistemas e Negócios

Pensando na melhor, mais eficiente e mais rápida forma de validação de uma ideia de negócio, em um mundo envolto de novas tecnologias sufocadas em incertezas e em constante transformação, enquanto investidores e gestores tentam entender e se adaptarem ao novo modo de fazer negócios, devemos olhar como as startups de sucesso se comportam, como elas conseguem criar negócios e se sobressair nos demais segmentos e concorrentes.

Não é novidade que há métodos consolidados de criação inventiva e melhoramento e criação de negócios de sucesso, dentre tantos, nessa linha de pensamento, [Ries \(2015\)](#) olhando gigantes criados por métodos de negócios da Toyota da manufatura enxuta e tentando traduzir para o novo contexto mundial, trouxe um método simples na validação de negócios em seu livro “A Startup Enxuta”.

[Ries \(2015\)](#) Fez uma análise extensiva em empresas que trabalhou, como demonstra em seu livro, a empresa que era cofundador, a IMVU, concebeu esse teste de negócio na qual o produto mudava constantemente e que com um desenvolvimento ágil, voltado para experiência dos clientes, tornou os ciclos de desenvolvimento e melhoramento do produto bem curtos por um foco com o que os clientes queriam e com uma abordagem científica para a tomada de decisões.

[Ries \(2015\)](#) mostra em seu livro a criação de um novo negócio consiste em um ciclo eterno de construir, medir e aprender, partindo de uma única e pequena ideia e crescendo em torno dela, validando inicialmente com uma única hipótese: É possível transformar sua ideia em um [Mínimo Produto Viável \(MVP\)](#) e crescer em cima disso?

#### 2.1.1 *Método da Startup Enxuta*

A Startup enxuta, elucidada por [Ries \(2015\)](#), inspirada na manufatura enxuta, é um modelo que buscar auxiliar a gestão de empreendimentos e gestores, dentro de procedimentos enxutos garantindo uma melhor adaptação no mercado consumidor, assim, tornando os negócios sustentáveis. Para o autor da [Startup Enxuta \(SE\)](#), a startup é uma organização desenvolvida para criar um serviço ou produto que possui algum tipo de inovação em condições de extrema incerteza. Não é exatamente um método para criar um produto, mas um método para criar um novo negócio.

Conforme artigo de [Mansoori Tomas Karlsson \(2019\)](#) que estudou a relação de coaching e administradores na aplicação do modelo de startup enxuta em empresas na

Suécia, se mostrou promissor inicialmente porque a metodologia define e dita a estrutura e o conteúdo das sessões de abordagem e, portanto, fornece um ponto de partida comum para as discussões. A metodologia inspira confiança, incentiva interações honestas com os treinadores e aumenta a disposição dos participantes para mudar seu comportamento. Assim, contribui para uma estratégia evolucionária de coaching voltada para transformar e desenvolver empreendedores.

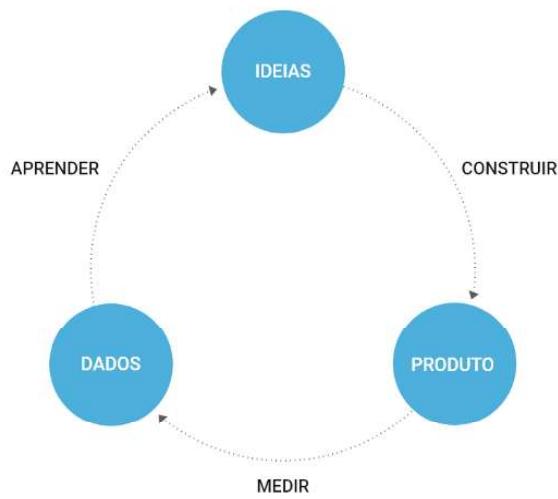
O modelo de **SE** proposto por [Ries \(2015\)](#) foi baseado em um modelo já difundido pela Toyota, a manufatura enxuta, criada por Taiichi Ohno e Shigeo Shingo. Dentro do empreendedorismo a **SE** divide o processo de criação dos novos negócios por meio de análises como tipo de gestão, aprendizagem validada, um ciclo de construir, medir e aprender dentre outras coisas.

Conforme [Ries \(2015\)](#) no modelo de startup enxuta, o processo de criação é extremamente dinâmico, fugindo totalmente dos modelos engessados e bem definidos por anos de aperfeiçoamento, mas que hoje está em decadência devido o mercado de fomentado por startups. No modelo **SE** os gestores e colaboradores são livres para criar, mudar e agir conforme achem necessário usando isso como uma forma de medir e aprender, até chegar em um modelo sólido.

Esse modelo defende que é melhor fazer para depois pensar, que a falha nos primeiros estágios do negócio é mais importante para o processo de fortalecimento do negócio. Mas apesar de ser um modelo que aparenta ser caótico na verdade é uma estratégia bem definida e que tem sido o norte para muitas empresas de sucesso, o processo de construir, medir e aprender é uma roda que se inicia em algo muito simples até chegar em algo complexo e bem estruturado, permitindo as condições necessárias e agilidade para mudanças.

No ciclo apresentado pela Figura 1, definido em três partes, temos a gestão da ideia, e como construímos um **MVP** a partir disso. Uma vez com um **MVP** (produto) sendo usado pelos clientes resta coletar dados e medir o desempenho, baseado apenas na experiência do cliente. Um ponto importante é coletar dados em cima não só de opiniões, mas também em desempenho nos números de novos clientes. Uma vez com os dados, resta aprender com eles, entender o que foi positivo e o que foi negativo, lapidar o modelo de negócios e/ou o produto, abandonando o projeto, mantendo ou melhorando, então repetir o ciclo.

Figura 1 – Ciclo Startup Enxuta: Construir, Medir e Aprender



Fonte: [Ries \(2015\)](#)

Para [Ries \(2015\)](#) dois pontos são cruciais para o sucesso do modelo. Primeiro a interação com o cliente, que diz as diretrizes do que precisa ser melhorado e mantido no que está sendo construído, então a opinião do cliente é uma parte muito importante do processo, a segunda forma é relacionada ao produto que está sendo oferecido, o autor defende que não precisa ser uma solução grande e complexa que resolve muitos problemas, a ideia é começar com o mínimo de recursos investidos para construção de mínimo produto viável e crescer em volta dele com o máximo de aprendizado o possível.

As empresas como a Amazon e Facebook confirmaram que usaram o método em algum momento, enquanto no Brasil temos uma startup bem sucedida que também o usou, a EasyTaxi.

Conforme estudo feito por [Nogueira \(2015\)](#) 25% das startups morrem com um ano ou menos, 50% com 4 anos ou menos e 75% com 13 anos ou menos. E uma das principais causas para sobrevivências das startups é a capacidade de adaptação dos gestores às necessidades e mudanças do mercado. Nesse sentido a capacidade de adaptação é crucial, por isso que uma estratégia de melhoria constante pode ser importante para criação de uma startup.

No processo de criação de um novo negócio conforme esses moldes, é necessário começar de algum lugar. Então a primeira etapa é encontrar o ponto de partida.

### 2.1.2 *Su-Field*

Em 1969, Altshuller (1969) publicava seu livro "Algoritmo da Inovação"(Em tradução livre) que nele já contava com uma versão mais madura de sua teoria de solução inventiva de problemas, a Teoria da Resolução de Problemas Inventivos (TRIZ). Nele é possível conhecer uma trilha que guia para soluções de diversos problemas da engenharia.

A TRIZ, definida por Savransky (2000) orientada ao indivíduo, é uma metodologia sistemática baseada em conhecimento para a solução de problemas de forma inventiva. Por ser baseada em conhecimento, podemos contar com diversos métodos aplicáveis para encontrar soluções inventivas. Inclusive métodos que permitem dividir um sistema ou problemas em diversos microssistemas que podem ser isolados e estudados individualmente.

A ferramenta de análise *Su-Field* é parte dessa trilha, uma peça fundamental no entendimento do problema que se deseja resolver. Conforme a revista da TRIZ, o *Su-Field* foi utilizada pela primeira vez para descrever o problema e se mostra um método importante para esse entendimento.

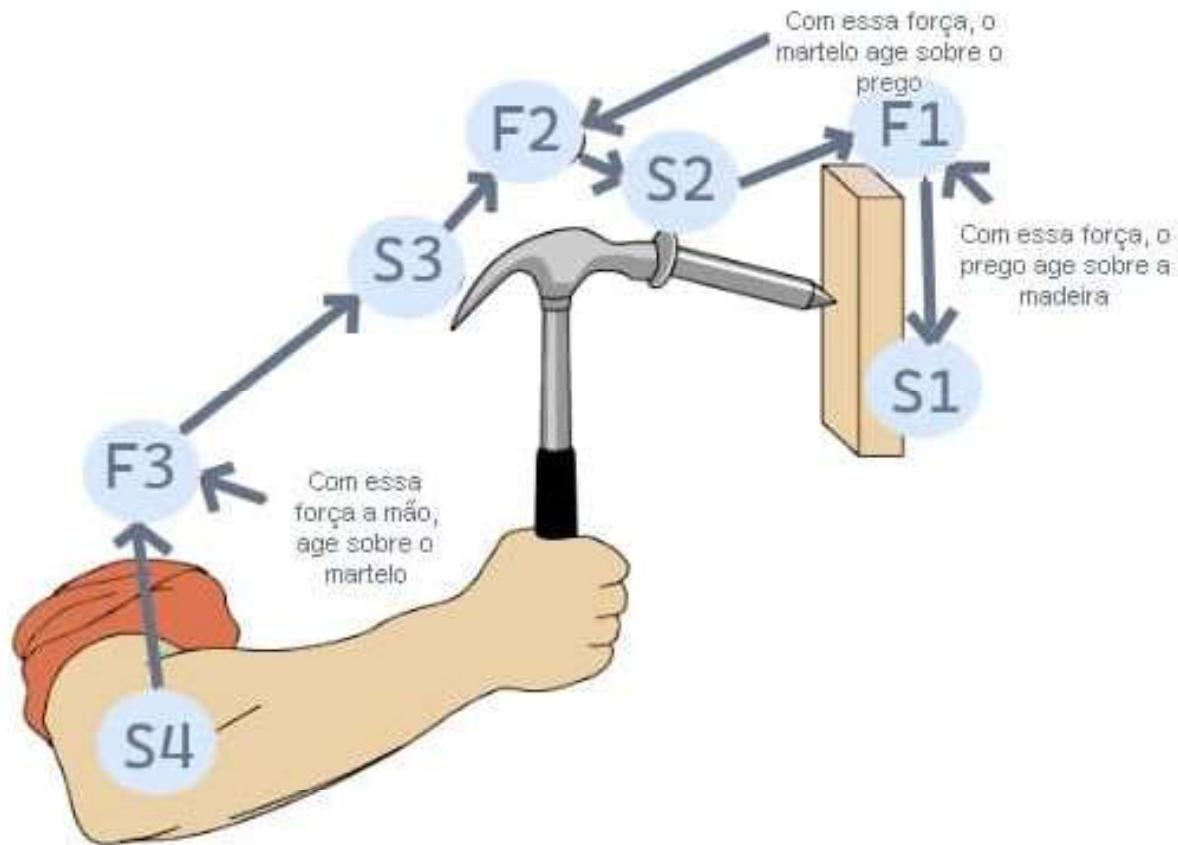
Conforme Terninko (2000) declara, o modelo da análise do campo da substância (*Su-Field*) é uma ferramenta analítica TRIZ para modelar problemas relacionados a sistemas tecnológicos existentes. Cada sistema é criado para realizar algumas funções. A função desejada é a saída de um objeto ou substância (S1), causada por outro objeto (S2) com o auxílio de alguns meios (tipos de energia, F), como mostrado na Figura 2.

O termo geral "substância" tem sido usado na literatura clássica do TRIZ para se referir a algum objeto. As substâncias são objetos de qualquer nível de complexidade. Eles podem ser itens únicos ou sistemas complexos. A ação ou meio de realizar a ação é chamada de campo. A análise *Su-Field* fornece um modelo rápido e simples de usar para considerar diferentes ideias retiradas da base de conhecimento.

Conforme a Figura 2, para entender o problema proposto, que é colocar o prego na tábua, separamos o sistema em 3 partes:

- **S1 (Objeto):** Tábua;
- **S2 (Objeto de Auxílio):** Prego;
- **F1 (Força):** Resistência da tábua;

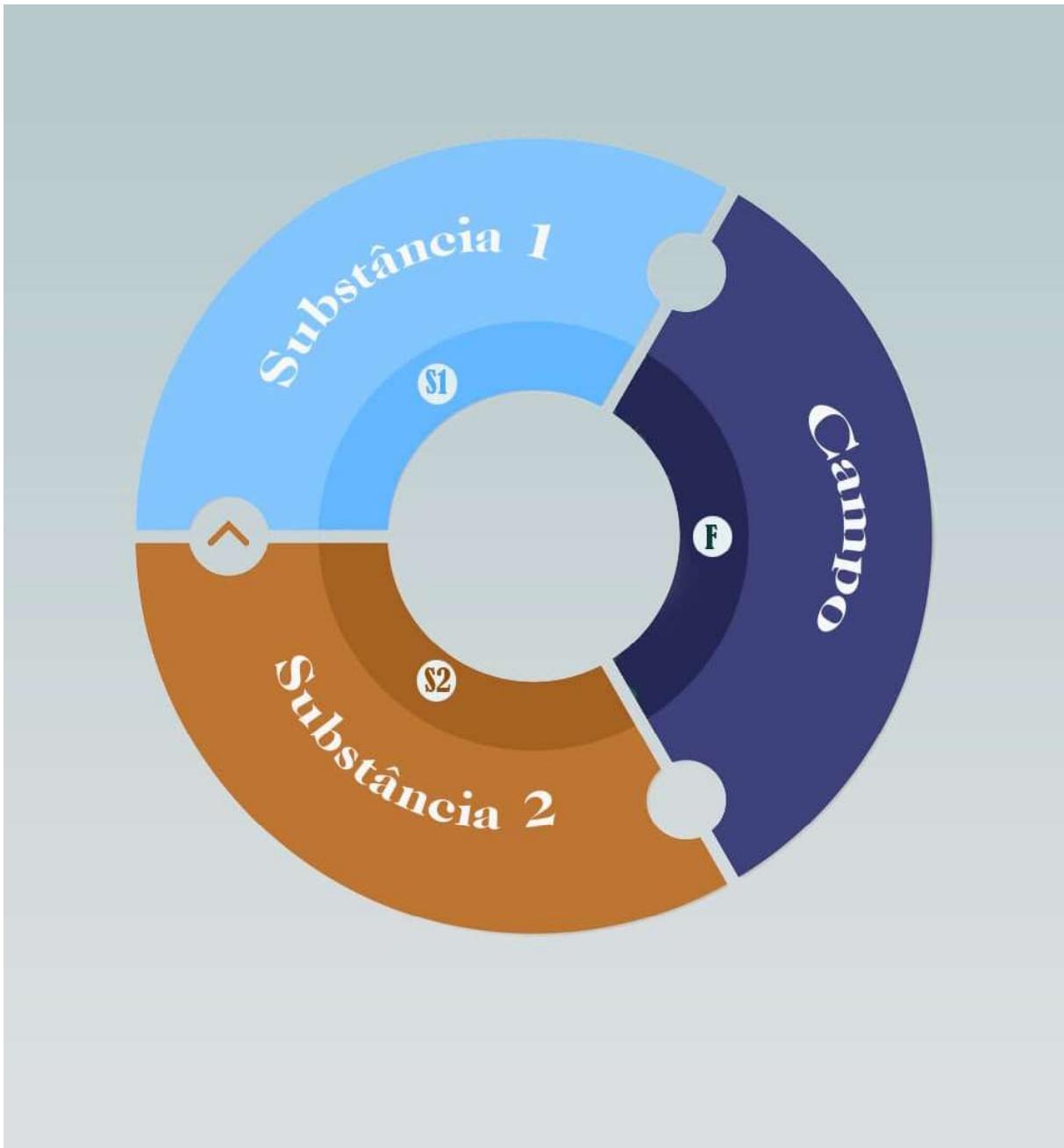
Figura 2 – Exemplo de Su-Field



Fonte: Adaptado de [Terninko \(2000\)](#)

A Figura 3 mostra o ciclo de interação entre duas substâncias e um campo. A substância 1 influencia a substância 2 através de um campo ou força.

Figura 3 – Campo Substancial



Fonte: Adaptado de [Terninko \(2000\)](#)

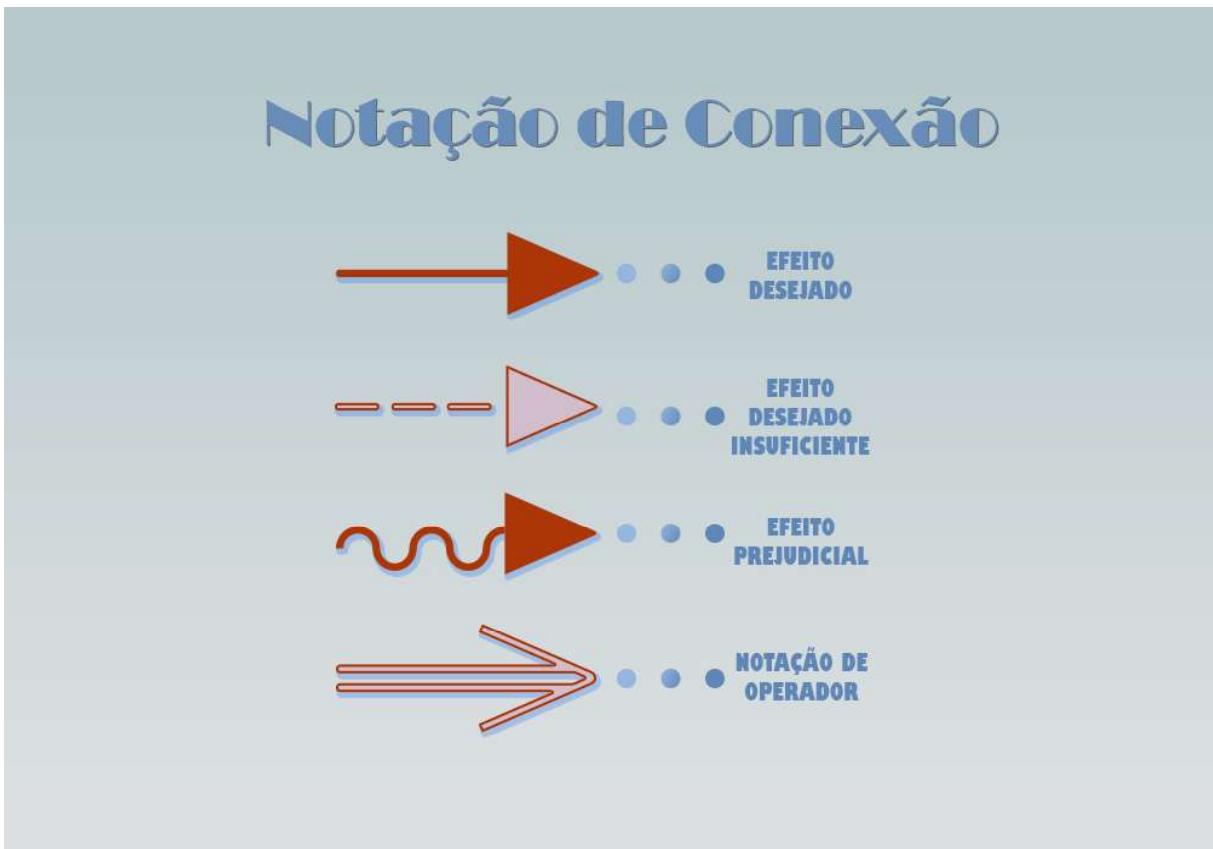
Esta análise é usada para ampliar a zona de interesse. No entanto, a análise pode ser aplicada ao sistema, bem como níveis componentes de abstração. Isso geralmente ocorre na interface entre as duas substâncias. Para sistemas complexos existe um modelo de Su-Field para todas as zonas de interesse. Duas substâncias e um campo são necessários e suficientes para definir um sistema técnico funcional. A formação desta trilogia pode ser encontrada nos primeiros trabalhos do matemático Ouspensky. O triângulo é o menor bloco de construção para trigonometria, bem como para tecnologia. ([TERNINKO, 2000](#))

Existem quatro modelos básicos:

- Sistema completo eficaz.
- Sistema incompleto (requer conclusão ou um novo sistema).
- Sistema completo ineficaz (requer melhorias para criar o efeito desejado).
- Sistema completo prejudicial (requer eliminação do efeito negativo).

Altshuller (1969) propôs um modelo de diagramas de conexão, como mostrado na Figura 4, que servem de guia para facilitar a visualização dos efeitos e conexões entre sistemas.

Figura 4 – Diagramas de conexão Su-Field



Fonte: Adaptado de Altshuller (1969)

O campo, que muitas vezes é alguma forma de energia, fornece alguma energia, força ou reação para garantir um efeito. O efeito pode ser em S1 ou na saída das informações do campo. O termo campo é usado no sentido mais amplo, incluindo os campos da física (isto é, eletromagnetismo, gravidade e interações nucleares fortes ou fracas). Outros campos podem ser térmicos, químicos, mecânicos, acústicos, luminosos etc. As duas substâncias podem ser sistemas inteiros, subsistemas ou objetos individuais. Eles também podem ser classificados como ferramentas ou artigos. Um modelo completo é uma tríade de duas substâncias e um campo.

O problema que pode ter uma solução inovadora é modelado para mostrar as relações entre as duas substâncias e o campo. Os sistemas podem ser modelados por vários modelos de **Su-Field** conectados.

Segundo [Terninko \(2000\)](#) Existem quatro etapas a seguir para fazer o modelo **Su-Field**:

1. Identifique os elementos. O campo está agindo sobre ambas as substâncias ou está dentro da substância 2 como um sistema.

2. Construa o modelo.

Depois de concluir essas duas etapas, pare para avaliar a integridade e a eficácia do sistema. Se algum elemento está faltando, tente identificar o que é.

3. Considere as soluções dos 76 padrões (conforme [TRIZ](#)).

4. Desenvolva um conceito que fortaleça a solução.

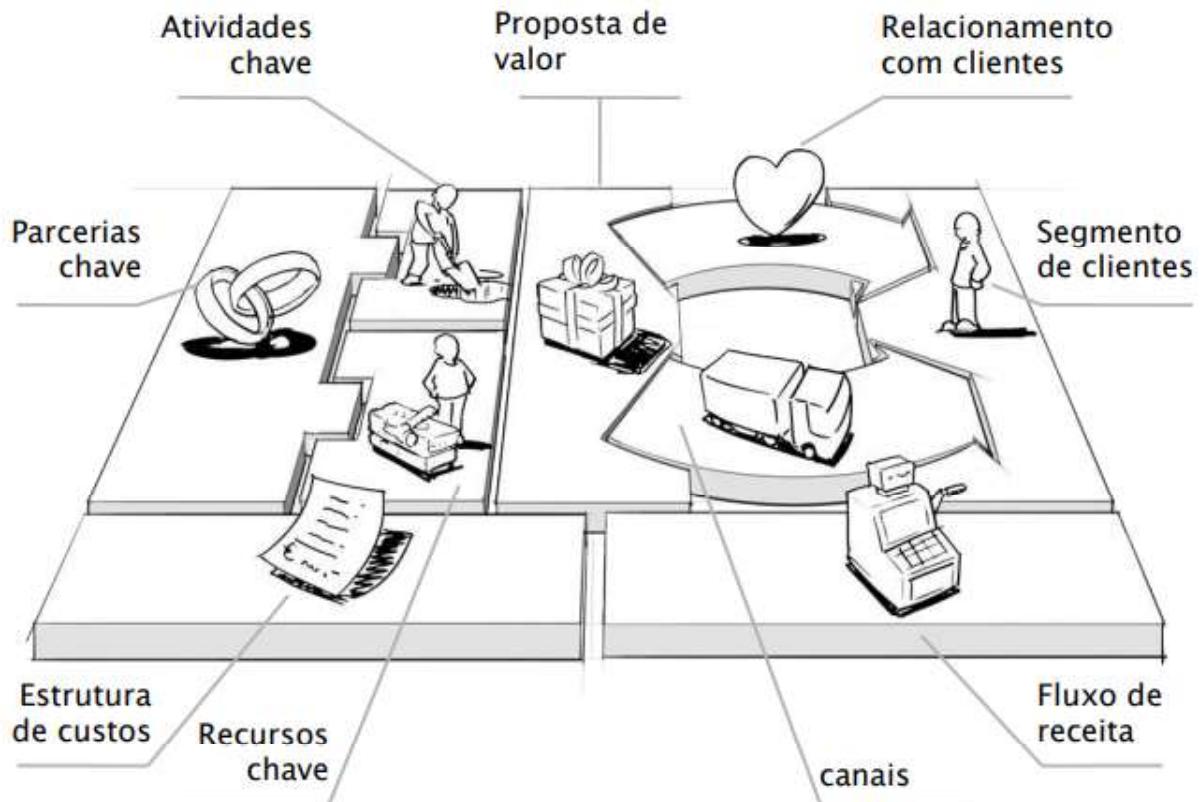
Como podemos ver há outras substâncias no processo e outras forças, que devem ser desmembradas até obter uma visão completa do problema. Pode-se dividir em vários subsistemas e encontrar o ponto de partida para construção do **MVP**.

Um exemplo prático seria visualizar um problema de transporte por táxi, visualizando que um indivíduo vive em um tempo onde não existe o Uber antes do ano de 2009, uma forma de procurar uma inovação pela **Su-Field** e distribuindo todo o processo de pegar um táxi, pode-se afirmar que um subsistema onde uma substância 1 ou o indivíduo que chama o táxi, o substância 2 que é o táxi procurando passageiro e a força é o ato de levantar a mão para pegar o taxi, pode-se dizer que essa é uma força de efeito insuficiente, pois não há garantias de que haverá um táxi perto quando levantar a mão, por outro lado, se for criado uma forma que essa ação da força seja suficiente, como o ato de usar o celular no cenários que ambas as substâncias estão conectados na rede, torna essa ação suficiente, garantindo a consistência deste subsistema.

### 2.1.3 *Business Model Canvas*

O então criado por [Osterwalder, Pigneur e Bernada \(2019\)](#), o **BMC** (em tradução livre "Quadro de Modelo de Negócios") consiste em uma ferramenta de modelagem de negócios, enxuta e direta. Hoje é uma ferramenta de modelagem negócios importante e amplamente usada para percepções iniciais de um modelo de negócios.

Figura 5 – Representação dos nove blocos do modelo de negócio (BMC)



Fonte: Osterwalder e Pigneur (2011, p. 18-19)

Ele se divide em 9 partes, nas quais é possível ter uma visão completa do modelo de negócios que se deseja criar.

Conforme modelo os itens se dividem em 4 partes: Infraestrutura, cliente, oferta e modelo econômico. Nos quais transitam entre dois espectros o da emoção e o da razão, entre como é o funcionamento do negócio e os benefícios para o cliente.

Com isso dividimos os 9 blocos da seguinte maneira:

- **Segmentos de Clientes:** Nesse campo definimos quais são os clientes alvo no negócio, quais é seu perfil e dores;
- **Relacionamento com Clientes:** Aqui definimos qual a forma que a empresa irá se relacionar com os clientes, quais as estratégias de aproximação que a empresa deve ter com eles;
- **Canais:** Qual o meio e estratégia de comunicação com o cliente? aqui espera-se definir quais os canais de comunicação com os clientes;
- **Fontes de Receita:** Nesse campo é definido a forma como se espera ganhar dinheiro, como será a captação de receita aplicada. ;

- **Propostas de Valor:** Aqui estabelece qual o valor que o cliente terá com o produto ou serviço, como ele se beneficia com esse negócio;
- **Atividades-chave:** Operacionalmente, define quais serão as atividades executadas para a realizar o negócio;
- **Recursos Principais:** Define quais são os recursos necessários para que o negócio ande, sejam recursos financeiros, humano ou intelectuais;
- **Estrutura de Custos:** Quais são os custos na operacionalização do negócio, o que é preciso gastar para que o produto ou serviço seja entregue ao cliente ;
- **Parceiros Chave:** Quais são os parceiros externos que serão importantes no negócio, como fornecedores, instituições ou pessoas.

Conforme o [BMC](#), o esboço inicial do negócio pode ser bem desenhado com esses blocos de informação, o que pode não substituir um desenho mais detalhado e complexo do negócio, mas mostra, de forma abrangente, como o negócio se comporta.

## 2.2 Informações Econômico-Financeiras para Gestão de Tesouraria

Conforme define [CHEROBIM A.P.M.S; FAMÁ \(1999\)](#) a tesouraria instrumentaliza o acompanhamento dos recebimentos e pagamentos, fornecendo informações gerenciais para controle de caixa e de recursos para cumprimento de compromissos. Isso permite que se crie uma forma de usar sobras para aplicações e com auxílio de instituições financeiras as faltas podem ser supridas.

Gestão de tesouraria pode ser visto como gestão financeira de curto prazo, segundo [Menezes \(2005\)](#), decisões tomadas no curto-prazo podem influenciar profundamente o fluxo financeiro de médio e longo prazos, por isso é importante uma gestão financeira e tesouraria eficaz, não só para investimentos de curto prazo, como também para obrigações de curto prazo.

[Hoji \(2000\)](#) diz que direta ou indiretamente, todos os setores da organização possuem alguma relação com a tesouraria. Considerando a organização como um organismo, praticamente todas as ações geram um contas a pagar ou a receber.

Gestão de tesouraria é algo muito importante, que sofre influência de todos os setores da empresa, por isso sua gestão não deve ser eficiente, mas também eficaz. Segundo [Yoshitake \(1993\)](#), o valor excedente ou insuficiente de caixa é, em termos monetários, um valor distribuível que pode ser gerenciável pelo negócio em suas operações, lembrando que uma empresa pode fechar não por não ter lucro, mas por não ter caixa disponível.

Conforme a Figura 6 como modelo proposto por Hoji (2000), a tesouraria é responsável pelos setores:

- Contas a receber: responsável por administrar os recebíveis, os ativos que estão com os clientes e outros terceiros;
- Contas a pagar: Administra os passivos com os terceiros da empresa, como dívidas;
- Caixa/Bancos: Controle e conciliação das informações financeiras a fim de salvaguardar o fluxo de caixa;
- Aplicações Financeiras: Responsável por todas as aplicações inerentes aos interesses da organização, sendo de sentido operacional ou extra operacional;
- Crédito: administra políticas de créditos e cobranças.

Figura 6 – Atribuições da Tesouraria



Fonte: Adaptação de Hoji (2000)

A tesouraria como instrumento de gestão financeira de curto prazo é profundamente importante para a operacionalização da empresa, garantindo caixa necessário para sobrevivência. Tal fato obriga uma gestão de informações de todos os setores da empresa.

## 2.3 Tecnologia da Gestão Financeira

Hoje é muito comum ver como a tecnologia tem transformado a vida das pessoas. Tarefas que antes faziam parte de um futuro distante hoje estão no nosso bolso. Conforme Rhyne e Otero (2006) as tecnologias da informação influenciam significativamente as micro finanças, criando condições de grandes alterações, apontando quais setores teriam modificações mais críticas que são os sistemas de pagamento, políticas de crédito e softwares

de gestão.

As transações financeiras eletrônicas estão cada vez mais reduzindo custos operacionais, principalmente, agora como uma inovação das transações via PIX no Brasil, trazendo as pessoas (jurídicas e físicas) para um contexto de operação por gestão de finanças em um meio tecnológico, reduzindo custos e aumentando a confiança nas operações, onde o dinheiro físico tem sido cada vez menos utilizado.

Facilitar o contato entre empresas e clientes gerando segurança, comodidade, conveniência, diminuição de custos e preços é a grande vantagem da tecnologia da informação no setor de finanças e micro finanças, também com gestão de capital, de acordo com [Rhyne e Otero \(2006\)](#), onde o setor de gestão financeira se torne sempre mais transparente e eficiente.

O uso da tecnologia da gestão financeira vem desde a década de 60, quando o governo incentivou o crescimento dos bancos por uma política em que os bancos se tornassem mais eficientes e pudessem expandir suas agências pelo território brasileiro, para que conseguissem um melhor alcance para recolhimento de taxas e impostos, bem como conseguir pagar os benefícios. ([FREITAS, 1997](#))

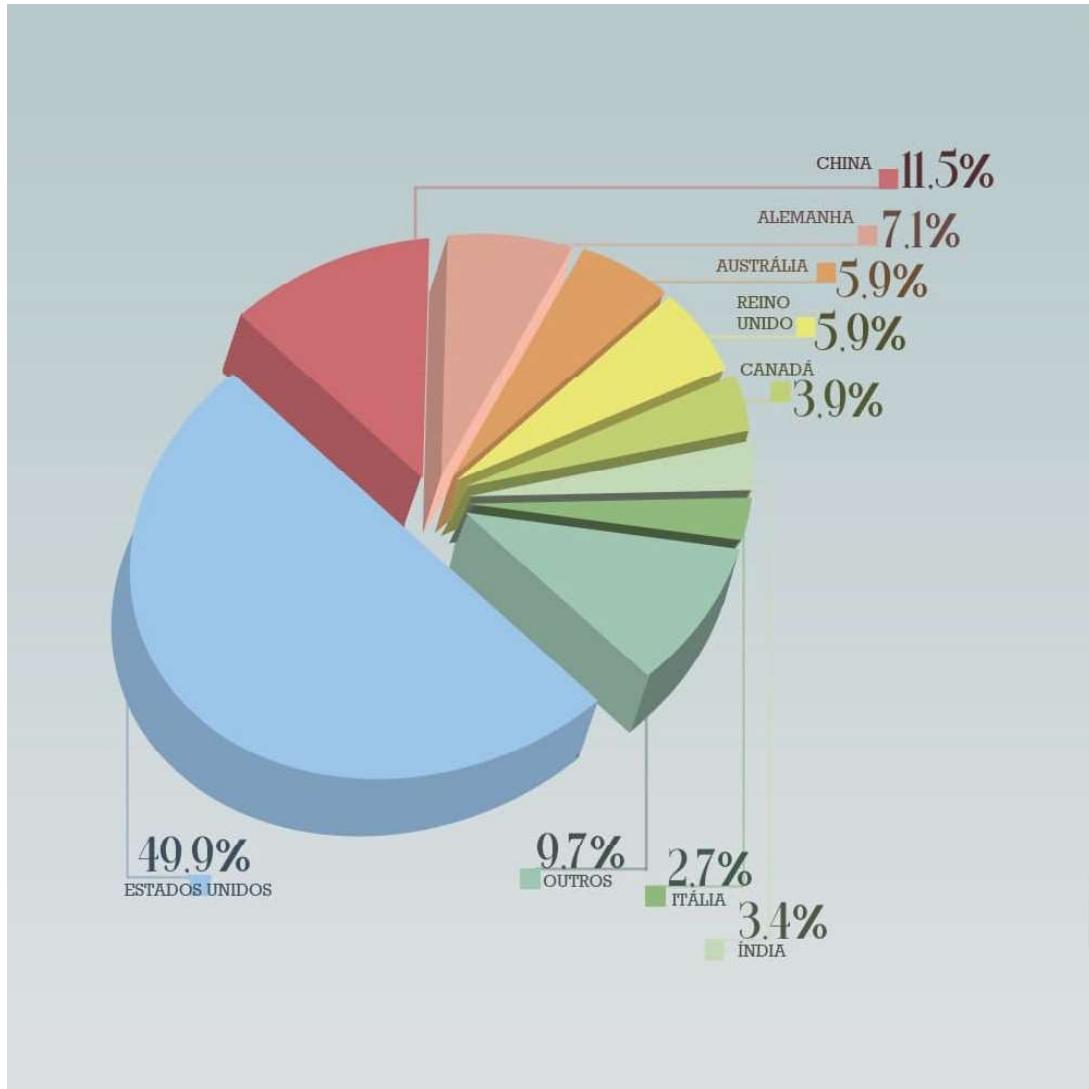
Hoje temos um mercado de fintechs em ascensão no Brasil. Segundo [Bertão \(2020\)](#) essa modalidade de empresa cresceu 34% em 2020 aumentando um serviço voltado para classes mais baixas. Isso se deveu ao fato de melhorias e políticas de crédito causadas pelas tecnologias na informação.

Os meios tecnológicos, têm cada vez mais atingindo a população em geral de diversas formas, principalmente na parte financeira e crédito. Hoje é um mercado que está crescendo muito e ainda possui diversas formas de melhorias que possam levar ao crescimento.

Conforme [Goldstein, Jiang e Karolyi \(2019\)](#) os estudos relacionados ao desenvolvimento de soluções para fintechs apontam que desde 2017 houve um aumento importante na opção por soluções financeiras não tradicionais em relação aos anos anteriores, totalizando 50,2% de clientes que afirmam que usam algum tipo de solução não tradicional.

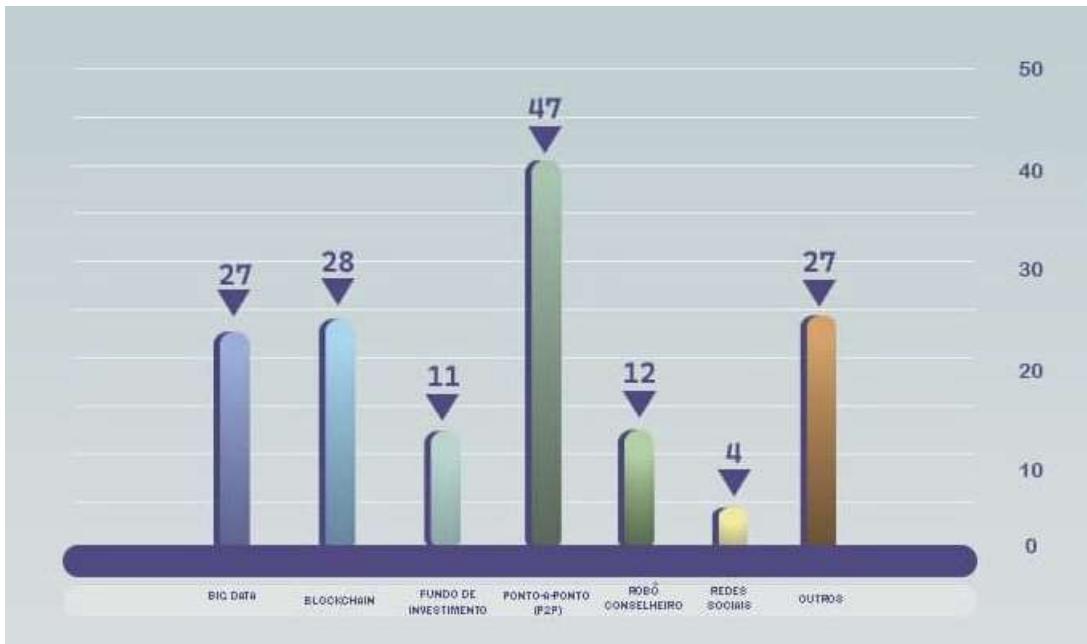
As Figuras 7 e 8 apresentadas indicam quais países tem mais pesquisas submetidas com propostas em fintech. Conforme [Goldstein, Jiang e Karolyi \(2019\)](#) e evidenciado nas Figuras 7 e 8, as produções acadêmicas sobre fintechs são majoritariamente com autores norte-americanos, totalizando 49,9% em 2017, que das pesquisas os objetos são principalmente temas relacionados a conceitos de Big Data, Block Chain e Peer to Peer landing. Como indicado a China está em segundo lugar em proporção, com 11,5% da parcela. Isto indica que as pesquisas com Fintechs estão acontecendo principalmente entre as grandes economias.

Figura 7 – Composição de autores entre as propostas RFS FinTech submetidas por localização geográfica



Fonte: Adaptação de [Goldstein, Jiang e Karolyi \(2019\)](#)

Figura 8 – Principais áreas temáticas apresentadas entre as propostas RFS FinTech Registered Reports



Fonte: Adaptação de [Goldstein, Jiang e Karolyi \(2019\)](#)

As pesquisas com fintech e inovações no mercado financeiro crescem à medida que novas ferramentas surgem. As novas ferramentas se mostram mais acessíveis a um espectro de classe social cada vez maior na medida que as inovações surgem.

## 2.4 Inovação e Competitividade no Setor Financeiro

O advento da tecnologia e seu avanço acelerado tem forçado a renovação das empresas, como afirma [Dornelas \(2008\)](#), causando alterações no modelo de negócio das empresas, tornando o antigo modelo econômico obsoleto. É um ciclo que nunca para a tecnologia apenas estreitou esse ciclo, o que força a empresas não apenas mudarem, mas adotarem modelos ágeis de fácil adaptação.

Uma definição de inovação, conforme [Scherer e Carlomagno \(2009\)](#), é uma forma de encontrar novos resultados por meio de novas tecnologias, ideias ou ações. Empresas que adotam novas estratégias como diferencial competitivo já não tem sido o suficiente para se sobressair sob as demais, mas a inovação tem sido um fator determinante no diferencial competitivo. Hoje, vemos empresas assumindo riscos e valorizando funcionários para obter melhores resultados, contrariando um pouco a velha estratégia de diminuir custos e aumentar renda. ([SCHERER; CARLOMAGNO, 2009](#)).

O aumento de produtividade e geração de riqueza não é só bom para as empresas, mas também para o país, o desenvolvimento de novas tecnologias internas é um fator econômico muito importante para um país. Nesse contexto a necessidade de novas empresas

e startups é essencial, porém não é tão simples, pelo risco altíssimo que é o mercado de inovação e pelas condições internas que podem ser desfavoráveis e incerto. ([PROENÇA, 2015](#))

### 2.4.1 Instituições Financeiras Digitais

A tecnologia proporcionou grandes mudanças às instituições financeiras, onde com 7 anos o uso e implementação do internet Banking representou 39,5% em 2013 em relação ao uso tradicional, o que equivale a um aumento de 23,1% em relação a 2012. O uso de aplicativos móveis em substituição às agências disparou 80,9% a mais do que em 2012. ([GAZETA, 2016](#))

Em 2018, 95 novas fintechs foram abertas no Brasil, em um total de mais de 400 segmentos desse ramo mapeadas até então, o que é um aumento considerável ([FINTECH-LAB, 2018](#)). Esse crescimento das fintechs se divide em várias áreas em automação digital desse tipo de serviço. Outro fator desse crescimento ocorreu em função da insatisfação dos serviços nos bancos tradicionais ([PINHEIRO, 2017](#)), mas também por causa da diminuição dos custos.

Em virtude dessas influências tecnológicas, bancos digitais, operando de forma online por meio de aplicativos e trazendo uma proposta de valor diferente daquelas oferecidas pelos bancos tradicionais a seus clientes. Os novos modelos de negócios apresentados pelos bancos digitais surgiram com o objetivo de suprir as exigências dos usuários insatisfeitos com o atual sistema bancário. Até pouco tempo atrás, as operações financeiras no Brasil eram “monopolizadas” e aconteciam, em sua grande maioria, entre os cinco principais bancos tradicionais. Segundo [Quintino \(2019\)](#), o Itaú, maior banco privado do Brasil, apresentou lucro líquido contábil de 6,877 bilhões de reais no primeiro trimestre de 2019. Já o Bradesco teve um aumento no lucro de 22,3% enquanto o Santander apresentou crescimento do lucro em 21,9% .

Contudo, a popularização dos bancos digitais no Brasil vem acontecendo de maneira progressiva e em contrapartida aos diversos benefícios e pelos serviços gratuitos oferecidos aos correntistas. De acordo com [Dantas \(2019\)](#), o Nubank, principal banco digital do país, conta com mais de 8,5 milhões de clientes, tendo quase seis anos de existência. Em função disso, essas instituições bancárias buscam atender de maneira pragmática os anseios dos usuários, diferentemente dos bancos tradicionais. Conforme [Pacheco \(2019\)](#):

Os bancos digitais têm sido responsáveis por pautar muitas das inovações do setor financeiro nos últimos anos. Com a tecnologia como ponto de partida, eles têm conseguido concorrer com as instituições tradicionais com a facilidade da operação on-line e a proposta de reduzir e até zerar os custos para os clientes”.

Na verdade, os bancos digitais trouxeram para o mercado um novo conceito de como se prestam serviços bancários, pois, em alguns casos, não existem cobranças de tarifas ou taxas.

# 3 Metodologia e Ferramentas Aplicadas no Desenvolvimento do Sistema

Este capítulo consiste em mostrar o que foi feito até esse ponto, mostrar o caminho percorrido e até onde foi percorrido. Em primeiras análises onde é abordado concepções e melhorias a fim de chegar em um conceito, ou uma ferramenta que tem valor mercadológico e então por onde deve ser feito o desenvolvimento.

## 3.1 Definindo um Ponto de Partida

Depois que a ideia foi concebida e posteriormente sintetizada para ingresso no [Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação \(PPgCTI\)](#) foi iniciado o processo de melhoramento da ideia que até então possuía muitas falhas.

Para a proposta deste sistema, o projeto inicial foi pensando no advento do avanço tecnológico que hoje podemos contar com uma certa quantidade de ferramentas que nos auxiliam no dia-a-dia, dentre elas temos os aplicativos de assessoria de investimento, que com um software é possível identificar o perfil e objetivo de cada investidor para que ele faça o investimento mais adequado.

Esse tipo de assessoria para pessoa física é uma herança do que já era feito em empresas, que através do que mostram os relatórios contábeis (econômico-financeiros), identificam quanto de recursos será usado em investimentos que não são inerentes motivo operacional da empresa. Identificar o quanto desses recursos poderão ser investidos, sem que afete negativamente seu fluxo de capital, exige uma análise conjunta de demonstrativos contábeis e financeiros como demonstrações de resultados, balanço patrimonial e demonstrativos de fluxos de caixa.

Muitas empresas contam com departamento de tesouraria e consultores financeiros que os auxiliam na manutenção de seus ativos de investimento, porém, muitas outras podem ainda não saber como gerenciar sua receita não operacional e saldos de caixa com eficiência, visto que novas tecnologias abrem uma porta para manutenção mais precisa sem muitos gastos com departamento de tesouraria.

Pensando nisso, é possível tentarmos criar uma ferramenta que gerencie os saldos de caixa, e use seus ativos de alta liquidez para investimento de curto prazo de forma automatizada e que não prejudique o capital de giro da empresa, visando os modelos de aplicativos de assessoria de investimento.

Hoje vemos que alguns bancos no Brasil têm usado aplicativos de assessoria de

investimento como forma de captar recursos de pessoas físicas, como o Warren, Magnetis e Vérios, onde grandes fintech usam esses recursos com o máximo de eficiência com uma rentabilidade razoável e sem retenção compulsória desses recursos. O uso de uma ferramenta de assessoramento para pessoa jurídica com esse tipo de modelo de negócios ainda pode ser um desafio devido à complexidade em identificar os saldos de caixa.

Por fim, a proposta inicial seria desenvolver uma aplicação onde um algoritmo consiga processar as informações econômico-financeiras geradas pelas informações extraídas por dados de fácil acesso, onde fosse possível criar um mecanismo de gerenciamento de receitas não operacionais automatizadas, onde sistema seria responsável por três funções na Figura 9:

1. receber dados econômico-financeiros da empresas através de informações fiscais, extrato bancário e as preferências do usuário;
2. processar essas informações, e com base no fluxo de caixa, índices de solvência de caixa desejados pela empresa, informações de resultado, gerar um relatório probabilístico de excessos de caixas em um determinado período;
3. usar os excessos de caixa para fazer operações automaticamente de curto prazo, como [Certificado de Depósito Interbancário \(CDI\)](#), [Certificado de Depósito Bancário \(CDB\)](#), aplicações financeiras, e negociações de títulos diversos.

Figura 9 – Ciclo do processo de execução



Fonte: autoria própria

Com isso seria possível explorar um modelo de negócio baseado no câmbio de cada investimento ou por um software como serviço.

### 3.1.1 Concepção Inicial

Uma vez com o ponto de partida definido, os ciclos de construir, medir e aprender, foi identificado falhas nesse modelo de negócios, apesar de ter valor porque soluciona um problema existente, a forma de capitalização não é suficiente para manutenção do sistema.

Contar com investimentos de renda fixa, com governos mudando a política de taxa de juros, com fintechs surgindo a cada dia e com uma economia instável por diversos motivos é um muito arriscado. Então nesse momento adotamos uma estratégia de reconhecimento

e estudo do problema para visualizar melhor oportunidade de negócios com uma empresa de assessoria para departamento financeiro e **BPO – Business Process Outsourcing** (BPO) financeira, com ferramentas e automação, além de nos ajudar a ter um conhecimento melhor de cada negócio e encontrar um modelo generalista escalável.

Nesse tipo de assessoria vimos mais um meio de operação, não só com recursos disponíveis em caixa, mas também com recebíveis a médio e longo prazo com operações de fomento mercantil e desconto de duplicatas. Então não operariam só com as sobras de caixa, mas também com a falta dela.

Durante o desenvolvimento foi também evidenciado a importância de estudarmos fontes de financiamento e nisso veio o plano de captar o máximo de informações sobre tipo de operações para robustez do modelo e opções de saída para não depender somente de um único ponto com muitas fragilidades, mas adotando uma estratégia de vários tipos de operações considerando vantagens e desvantagens de cada um para cada contexto.

### 3.1.2 Após Definir Problema e Solução

Para o fortalecimento da ideia foi necessário tirar toda a parte que não fosse importante para resolver o problema inicial, para isso era necessário encontrar a ideia mais simples e validá-la e a partir disso iniciar o ciclo construir, medir e aprender.

Conforme passo a passo das análises da **TRIZ**, existe uma ferramenta voltada para concepções inventivas que se assemelha para esse objetivo de enxugar a ideia, como também uma forma de aplicar a ferramenta para tentar ver o projeto com outras perspectivas, tentar enxergar de outros ângulos. E de todos os passos e métodos adotado na **TRIZ** uma chamou mais atenção foi a **Su-Field**.

O método do **Su-Field** consiste em uma forma de modelar e definir os problemas e soluções em funções pequenas, definidos como substâncias, que são causados por um objeto com um auxílio de um meio. O **Su-Field** é usado principalmente para problemas relacionados a sistemas tecnológicos existentes.

### 3.1.3 Entendendo o Campo Substancial ou *Su-Field*

Para aplicação da ferramenta separamos o processo em três passos. No primeiro adotamos as suposições iniciais, como imaginamos nossa solução, o segundo separamos essa suposição inicial em princípios fundamentais e por último separamos os princípios fundamentais em substância, objeto e meio.

**Passo 1 - Suposições atuais:**

Sistemas integrados de gestão ou **ERP – Enterprise Resource Planning** (ERP) e habilidade de gestores são responsáveis pela eficiência do fluxo de caixa. Porém, mesmo em

um mundo ideal onde os dois são perfeitos, há um dilema em ter uma plena eficiência pois para isso há uma elevação do custo, então para manter a lucratividade faz-se necessário permitir sobras de caixa para garantir capital de giro e custo de manutenção de ativos de alta liquidez baixo.

**Passo 2** - Problemas em seus princípios fundamentais:

- USA as sobras de caixa no momento certo (insuficiente);
- APLICA em investimentos de alta liquidez (Efetivo);
- APLICA em investimentos de baixa liquidez baseado em taxas de retorno e custo de oportunidade (colateral);
- GERE todos os ativos da empresa com total eficiência sem permitir sobras de caixa usando o método just-in-time (insuficiente);

**Passo 3** - Soluções a partir do zero:

Solução 1 - Software com acesso às informações financeiras e poder de aplicação e resgate de investimentos a fim de gerenciar as sobras de caixa.

Solução 2 - Banco ou fundo de investimento especializado que delega sobras de caixa e insuficiências de caixa que administra parte dos recursos de um grupo de empresas a fim de não permitir sobras ou insuficiências com operações dentro do custo/benefício de cada operação.

Solução 3 - [ERP](#) poderoso com poder de gestão através de uma inteligência artificial.

Conforme soluções propostas, seguimos com a solução 1 por ser a de mais rápida aplicação deixando as outras para validações posteriores.

# 4 Da Necessidade ao Desenvolvimento da Solução

## 4.1 Validações

### 4.1.1 Validando a Ideia

Para iniciar o processo de validação da ideia o primeiro passo foi identificar se as suposições eram verdadeiras, primeiro precisamos responder duas perguntas, a primeira é identificar no mercado se há sobras de caixa e segundo se há oportunidade de negócios na gestão das sobras de caixa.

A verificação inicial consiste em identificar se há sobras ou de caixa ou ativos de alta liquidez. Então para isso iniciamos verificando sobras desses ativos, por quanto tempo e quanto ficaria parado por algum período.

Para teste usamos empresas de 3 ramos e portes diferentes, a primeira uma microempresa do comércio, no ramo de vendas de roupas e calçados, a segunda é uma empresa de médio porte no ramo de serviços de engenharia civil e a terceira uma indústria de médio porte no ramo de extração e transformação de minério não metálico.

Esse teste pode oferecer respaldo científico metodológico suficientemente forte em condições específicas, como local, modelo de gestão e ramo, mas para o primeiro passo seria suficiente para seguir em uma validação mais robusta.

#### 4.1.1.1 Comércio

Para alguns tipos de comércio é muito difícil estabelecer uma regra generalizada, todos têm seus perfis e padrões diferentes, mas têm uma tendência desse ramo é a alta volatilidade do fluxo de caixa, onde para este tipo de setor a melhor solução não é a quantidade de dinheiro em caixa, mas sim o alto fluxo de atividades em caixa, que dificulta a tomada de decisões.

Nessa empresa específica a opção da gerência é de fazer renovações de estoque periódicos, gerando assim sobras de caixa elevados, identificando um contexto ideal para um sistema de gestão de sobras de caixa

Para verificar essa disponibilidade, cruzamos informações de extrato bancário com necessidades de reposição de estoques e pelas despesas, conforme Figura 14, vemos que há um padrão no fluxo de vendas e nos saldos bancários.

#### 4.1.1.2 Serviço

Empresas de serviços, tendem a trabalhar com um saldo de caixa mais elevado e menos volátil, tornando os gestores mais capazes de definir destinos dessas sobras e diminuindo a necessidade de soluções externas, porém olhando mais para os ativos de alta liquidez vemos que neste setor, costuma-se trabalhar com pouco caixa em reserva, mas muitos recebíveis a curto prazo, os serviços geralmente são prestados antes do recebimento, o fato gerador do serviço gera um recebível que pode ser gerenciado por meio de fomento mercantil.

Na empresa estudada, o fomento mercantil é um parceiro indispensável na gestão de caixa, as necessidades de curtíssimo prazo sempre são resolvidas com adiantamento de recebíveis e isso também gera uma necessidade de gestão de caixa baseada em recebíveis.

#### 4.1.1.3 Indústria

Na indústria o cenário pode ser um pouco mais caótico, as movimentações financeiras funcionam a curtíssimo prazo e pode haver sempre uma necessidade de alavancagem operacional com o que tem em caixa e até mesmo com capital de terceiros. Isso leva ao terceiro cenário, o de gestão de financiamentos.

Observando-se os setores de comércio, serviço e indústria, que estão inseridos em três contextos que se abrem para três soluções distintas, mas com o mesmo princípio de gestão de capital.

### 4.1.2 Validando a Ferramenta

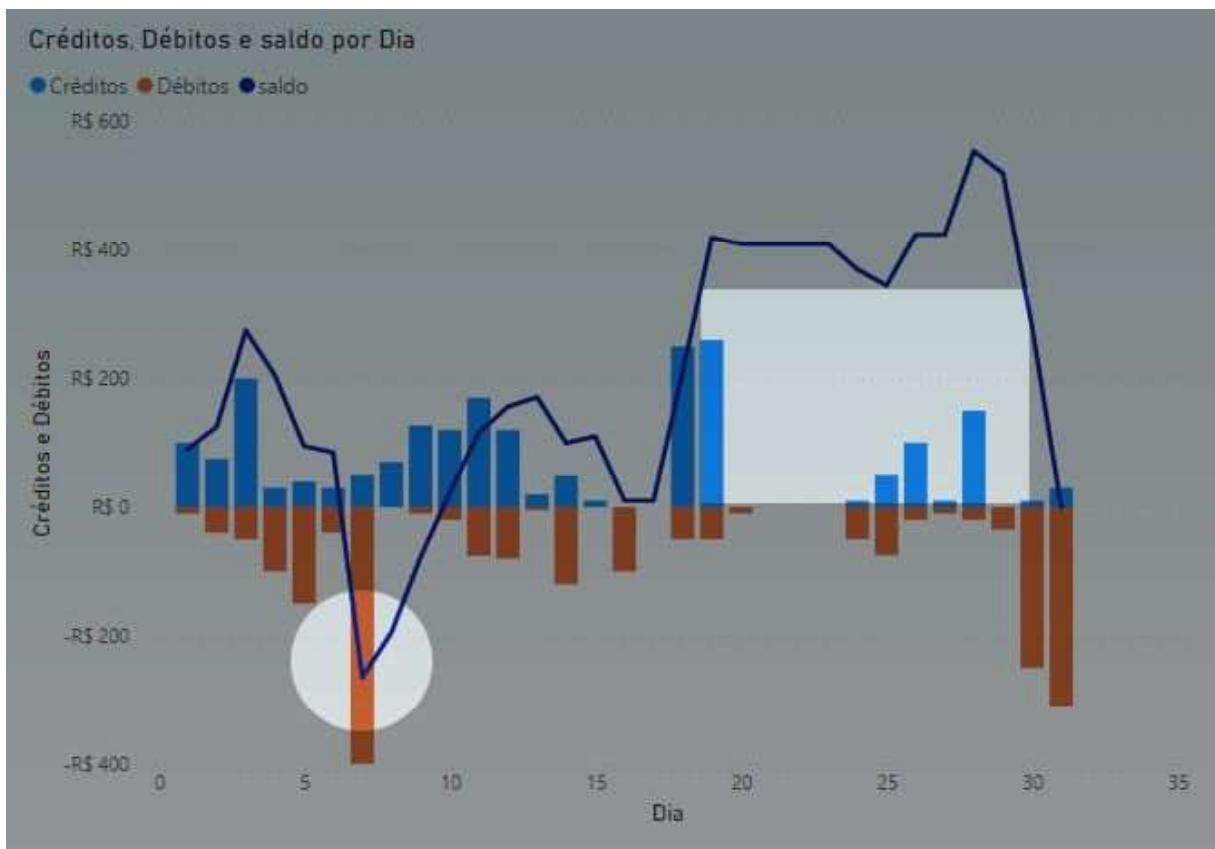
Conforme percebido nos processos anteriores até o momento, ficou evidente que a ferramenta Apolus será mais que uma forma de gestão de sobras de caixa, mas sim uma forma para gestão de capital. Para isso, nesta abordagem de desenvolvimento enxuto aos moldes do que vemos nos livros de Ries (2015) deve-se ter um **MVP** que valide a ideia, resolva o problema proposto e que tenha valor de mercado. Não precisa ser necessariamente uma ferramenta completa, robusta e cheia de aplicações com tecnologia de ponta.

Inicialmente é esperado que uma vez finalizado, o produto seja um software, com um bom sistema de gestão e modelagem de dados financeiros, que se comunique com instituições financeiras de forma automatizada e que tenha uma inteligência artificial que tome as melhores decisões possíveis.

Por questões práticas, validar uma ferramenta do tipo não é necessário gastar uma quantidade considerável de recursos em um desenvolvimento de um software, é possível conseguir o mesmo resultado substituindo tecnologia por procedimento tradicional, desde que isso exija menos recursos alocados, então, para fins de validação é melhor apostar no mais barato e prático.

Portanto foi escolhida planilhas para cálculos, e análise humana e analógica para testar o método de gestão, mesmo de forma assíncrona com eventos passados. A Figura 10 representa um gráfico analítico com débitos e créditos em barras e saldo em linha, com duas situações, a primeira, marcado por um círculo representa uma situação em que o saldo é negativo, indicando uma insuficiência de caixa. Também marcado com retângulo, mostra uma situação de sobras de caixa.

Figura 10 – Representação de análise de fluxo de caixa

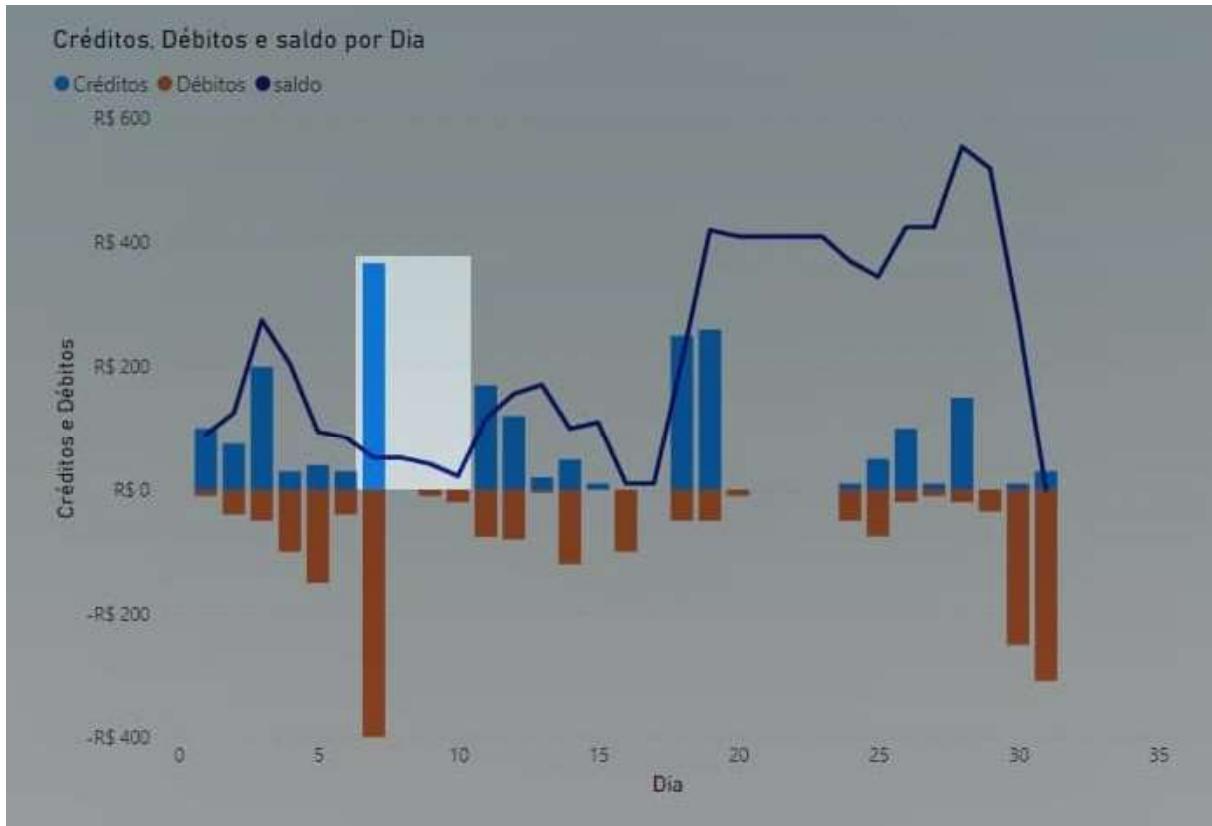


Fonte: autoria própria

Para resolver o problema de insuficiência de caixa pode-se optar pela operação de fomento mercantil, neste caso faz-se um empréstimo, entregando como garantia os recebíveis com vencimento posteriores ao do saldo negativo, conforme indicado na Figura 11.

A opção de escolha do fomento mercantil no lugar de pagar os juros pelo atraso dos débitos se justifica pela tendência de que o fomento mercantil opera por um juro menor que ao de atraso dos títulos pagáveis.

Figura 11 – Representação de análise de fluxo de caixa após adiantar recebíveis

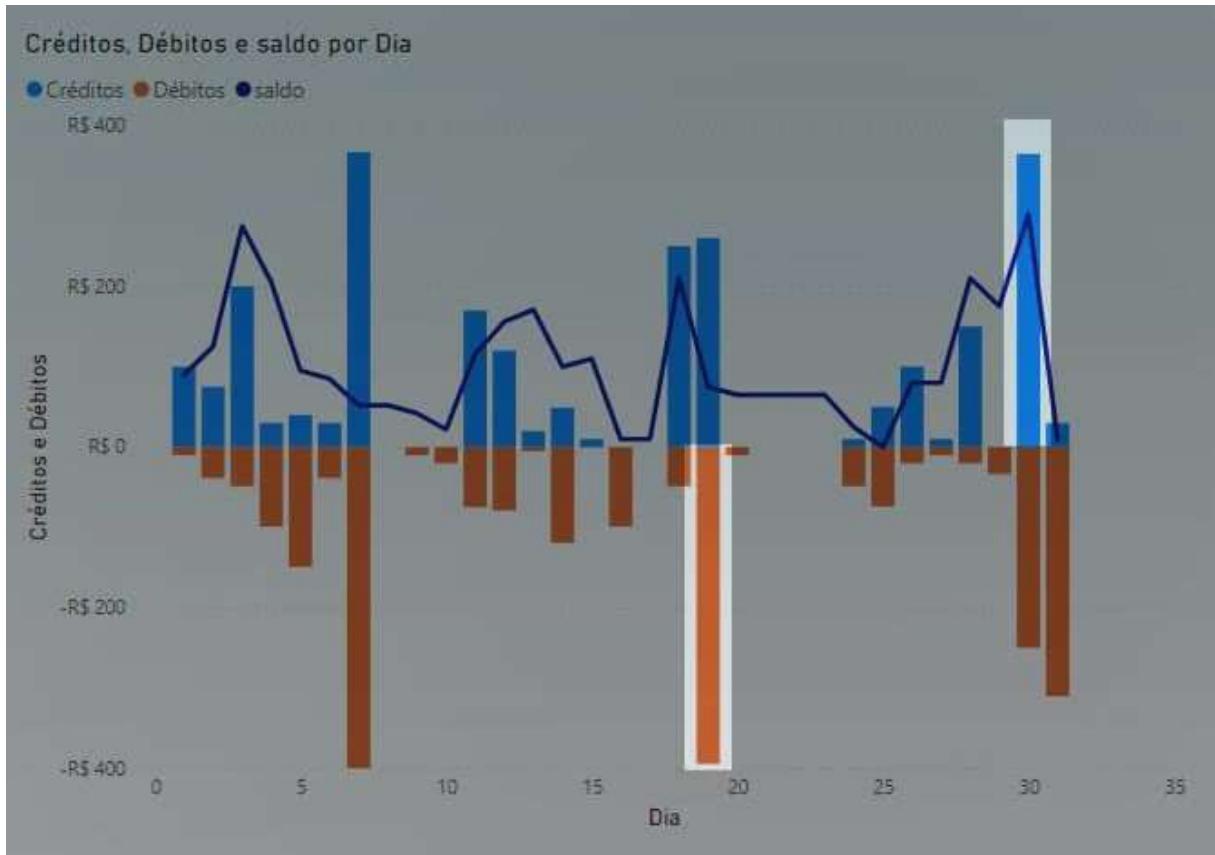


Fonte: autoria própria

A ferramenta consiste em modelar uma base com todos os recebíveis e pagáveis de forma que possamos criar um gráfico analítico em barras e linha com um eixo das datas de vencimento dos títulos conforme a Figura 11. Então devemos executar um algoritmo que estabelece regras que reorganize a execução dos títulos de forma para que essa representação gráfica da Figura 11 na qual a linha de saldo de caixa esteja sempre perto de zero.

Conforme Figura 12, os retângulos marcados indicam uma operação de aplicação em investimento de sobras de caixa. No primeiro retângulo da esquerda para direita temos um débito que é o investimento, que faz diminuir a linha de saldo e no retângulo posterior temos o resgate do investimento junto com os juros.

Figura 12 – Representação de análise de fluxo de caixa após aplicar sobras de caixa



Fonte: autoria própria

Quando a organização do caixa ainda assim não permite que o gráfico fique perto do zero, então será possível fazer operações extras, como investimentos, para garantir melhor eficiência da gestão do caixa. Uma empresa com alta eficiência em gestão de caixa apresentaria este gráfico com uma linha de saldo sempre próximo ao zero.

#### 4.1.2.1 Mínimo Produto Viável

Para MVP foi escolhida planilhas com dados antes modelados e com regras de negócio compatíveis como forma de validação da ideia. Mas um ponto crucial é que deve ser julgado que as regras e procedimentos adotados no [MVP](#) deve ser algo possível de ser desenvolvido como software.

Tendo isso em mente, é preciso separar o [MVP](#) em quatro etapas: modelagem, organização, decisão e execução.

Na etapa de modelagem devemos ver quais são os dados necessários para análise. Então para cálculos de administração de capital de alta liquidez os dados primordiais são os saldos de recebíveis, pagáveis e extratos financeiros, toda entrada e saída e saldos cruzados para criar uma única linha conforme Figura 12.

Uma vez com os dados quantitativos modelados, agora vem a organização. Aqui deve-se reorganizar os títulos em ordem de pagamento ou recebimento com a datas de vencimentos de mais próxima primeiro e as mais antigas por último.

Agora na etapa de decisão vamos reclassificar a ordem de execução dos títulos e gestão de sobras pelo melhor dia de execução baseado nos custos de oportunidade para cada contexto calculado.

Por exemplo, hipoteticamente identificamos que não haverá pagamentos nos próximos 10 dias, ao mesmo tempo que há 6 títulos com vencimentos no próximo mês. Uma forma de gestão é simular o adiantamento do recebimento desses 6 títulos para o dia corrente e aproveitar o saldo de caixa que não será utilizado por 10 dias e realizar um investimento interno ou externo que se estima um rendimento específico.

Se a execução desse processo tiver um rendimento melhor do que não fazer nada, então o processo de decisão é executar essa ação.

Nas empresas estudadas foi identificado diversas formas de melhoramento do uso do capital por fomento mercantil ou alavancagem financeira por capital de terceiros para projetos ou investimento interno por esse método.

Uma forma de melhoramento acontece quando um dos gestores tem um perfil mais agressivo nos seus negócios durante as crises, sempre superando com mais investimento, ou seja, aumentando seu custo de capital. Embora seja uma jogada arriscada, sua experiência garante o sucesso do movimento a maioria das vezes, então é de se esperar que a falta de caixa ou mesmo de lucro gere uma gestão maior de despesas com juros, forçando assim procurar o melhor crédito para cada situação antecipadamente.

Outra forma de melhoramento é com a gestão de seu patrimônio, com uma empresa da indústria que possui uma grande quantidade de máquinas e equipamentos que depreciam rapidamente devido a operação mais intensa. É interessante considerar operações de leasing financeira, financiamento ou compras à vista desses equipamentos conforme cada contexto operacional.

Visto em grosso modo isso é simplesmente o que foi feito é uma operação de tesouraria. Mas da forma que foi feito nesse teste, embora simples, prova que é totalmente possível automatizar o processo. Gerando assim uma solução de mercado escalável.

Outro fator importante é que uma visão humana pode ser mais limitada que de uma máquina. Poderíamos também submeter uma máquina a analisar centenas de cenários diferentes em poucos minutos e apresentar a melhor oportunidade de gestão.

### 4.1.3 Validação do Negócio

Como última etapa da pesquisa é identificar o valor dessa ferramenta para o mercado, vendo que, embora útil essa ferramenta é vendável?

No processo de validação do negócio, o principal objetivo dessa etapa é ganhar dinheiro com a ideia e mostrar que uma organização estruturada em cima dessa ideia se sustenta ganhando esse dinheiro. Então a primeira coisa é descobrir qual modelo de negócio, que se executado de forma enxuta pode melhor apresentar uma visão de validação adequada.

Então para isso foi considerado que a proposta de valor principal para o negócio é a automação da gestão de caixa, que pode possuir como fonte principal de receita um serviço de consultoria utilizando o software customizado para cada empresa.

Nesse momento estamos executando a consultoria em 5 empresas, uma no ramo de serviços de engenharia civil, uma na transformação e venda de materiais pré-moldados de cimento e 3 indústrias de extração de minerais não metálicos. Todas as empresas do mesmo grupo econômico.

#### 4.1.3.1 *Business Model Canvas*

O modelo proposto nessa fase de validação seria basicamente estabelecer uma ferramenta, baseada em um aplicativo web que opera entre duas funções: 1. Consultoria de gestão de tesouraria e 2. plataforma que forneça informações para gestão.

O relacionamento com clientes será por método tradicional de vendas, uma vez que estamos validando não se faz necessário, por hora, estudar ferramentas mais eficientes. Ficando, assim, o objetivo principal, validar a proposta de valor.

O modelo de negócio proposto para desenvolvimento e validação do negócio é o seguinte:

- **Parceiros Chave:** Instituições financeiras. Investidores. Desenvolvedores de Software;
- **Atividade Chave:** Consultoria financeira. Prospecção e manutenção dos clientes. Manutenção e constante melhoramento da plataforma;
- **Recursos Chave:** Plataforma de processamento de informações econômico financeiras e transferência de ativos financeiros;
- **Proposta de Valor:** Sistema de gestão eficiente de tesouraria. Melhora a eficiência de ganhos de capital;
- **Relacionamento com Clientes:** SAC. Website;

- **Canais:** Website;
- **Segmento de Clientes:** Organizações empresariais de todos os setores com alto índice de fluxo de caixa;
- **Estrutura de Custos:** Manutenção da Plataforma. Despesas comerciais e gerenciais;
- **Fontes de Renda:** Consultoria de gestão financeira. Mensalidade do uso da plataforma.

Figura 13 – Business Model Canvas



Conforme modelo de validação e melhoria, e considerando a fase atual do projeto, é importante destacar que o modelo de negócio é extremamente sensível ao andamento de desenvolvimento da ferramenta. Como foi discutido, o método de validação pela não cria uma ferramenta, mas um novo modelo de negócios.

## 4.2 O Sistema Apolus

Como filosofia de gestão e inovação proposta pela startup enxuta, onde o ciclo de evolução é constante e nunca para. Nesse momento estamos apurando e lapidando a ferramenta, já estão em desenvolvimento os primeiros protótipos sem o auxílio de planilhas. As 5 empresas do grupo de mineração, comércio e serviço estão sendo a forma de testagem. Principalmente por serem do mesmo grupo econômico, possuírem os mesmos sistemas de gestão e estilos de gestão que tornam menos complexo o estudo.

O processo está acontecendo de forma simples. Diariamente é emitido um relatório de títulos recebíveis com seus vencimentos, de pagáveis com seus vencimentos e saldos bancários. Então esses dados são modelados na planilha de forma que se execute o algoritmo de reorganização das datas de vencimento que monte uma programação de caixa mais eficiente, respeitando as metas da gestão garantindo o máximo de aproveitamento destes ativos de alta liquidez. Manualmente os recebíveis irão para fomento mercantil e as sobras irão para aplicações. Assim, espera-se que diminua a quantidade de despesas e aumente a receita com juros da organização, bem como ter um planejamento diário mais eficiente.

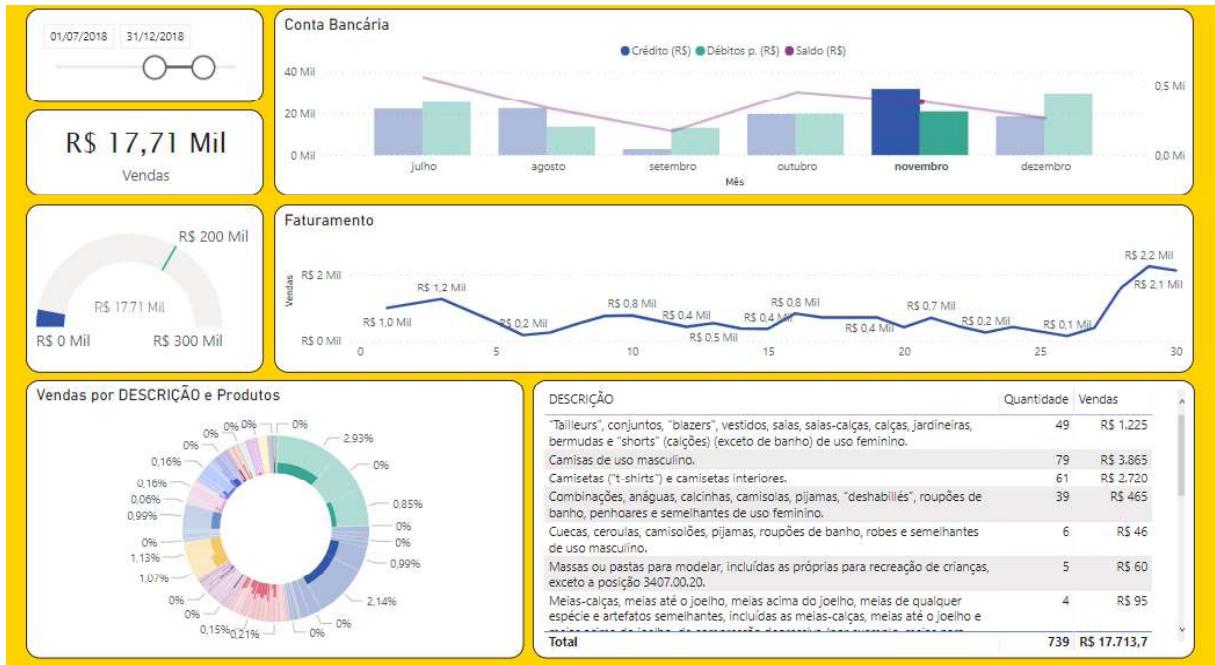
Esse tipo de organização já mostra ganhos no planejamento de caixa, mas que nem sempre é respeitada, onde muitas vezes, acordos nos negócios acabam influenciando o planejamento. Por isso que essa análise deve ser feita depois de cada negociação.

Com a solução desenvolvida, esse processo será automático, com recursos tecnológicos, todo esse processo será automatizado e a relação com as instituições que façam a gestão dos recebíveis e aplicações sejam diretamente com o software.

### 4.2.1 Protótipo

A primeira versão do que se tornaria este projeto podemos ver na Figura 14. Ela foi feita com o objetivo de tentar enxergar uma oportunidade de negócios com um painel de informações vindas de uma base de dados bem escassa, neste caso a base dados foi uma modelagem de um banco de dados feito a partir das notas fiscais da empresa, correlacionado pelo extrato bancário.

Figura 14 – Representação do quadro financeiro da empresa estudada



Fonte: autoria própria

A Figura 14 mostra um painel inicial para análise de inteligência de negócios de uma das empresas de teste, como uma ferramenta de análise e gestão, com o objetivo de estudar a disponibilidade técnica para modelagem e gestão dos dados com as informações financeiras disponíveis.

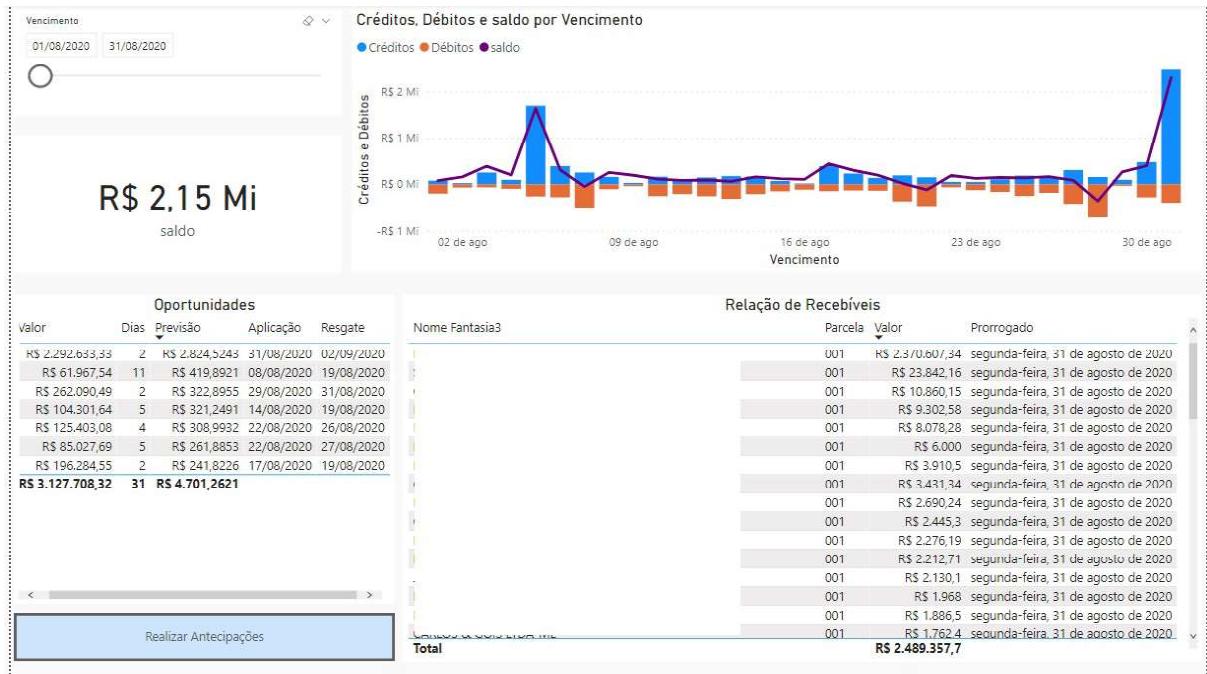
No campo de conta bancária é possível verificar em primeira análise que a empresa realiza gastos em renovação de estoque entre longos períodos, mostrando brecha para investimentos nesse meio tempo. Pois possui uma média de faturamento mais previsível.

Já no campo de faturamento, podemos ver uma tendência de aumento de vendas no fim do mês, talvez ligado ao período de recebimento de salários dos clientes ou com uma visão do ano, pode ter relação também a festividades, já que é uma empresa de comércio de vestuários.

No campo de descrição temos informações gerais do [Nomenclatura Comum Mercosul \(NCM\)](#), que indica qual o grupo de produto os itens vendidos estão. No campo de vendas por Descrição e Produtos vemos à proporção que cada grupo de item compõe do geral.

Apesar de valiosas informações, e enxergando a oportunidade de aperfeiçoar a gestão das sobras de caixas e recebíveis, veio os próximos painéis de informações que focaria neste problema específico, como vemos na Figura 15.

Figura 15 – Protótipo - Gestão de Sobras de Caixa e Recebíveis



Fonte: autoria própria

Na Figura 15 é um exemplo de como o protótipo se comportaria em uma condição específica, onde em um mês temos uma necessidade de adiantamento de recebível e de sobra de caixa.

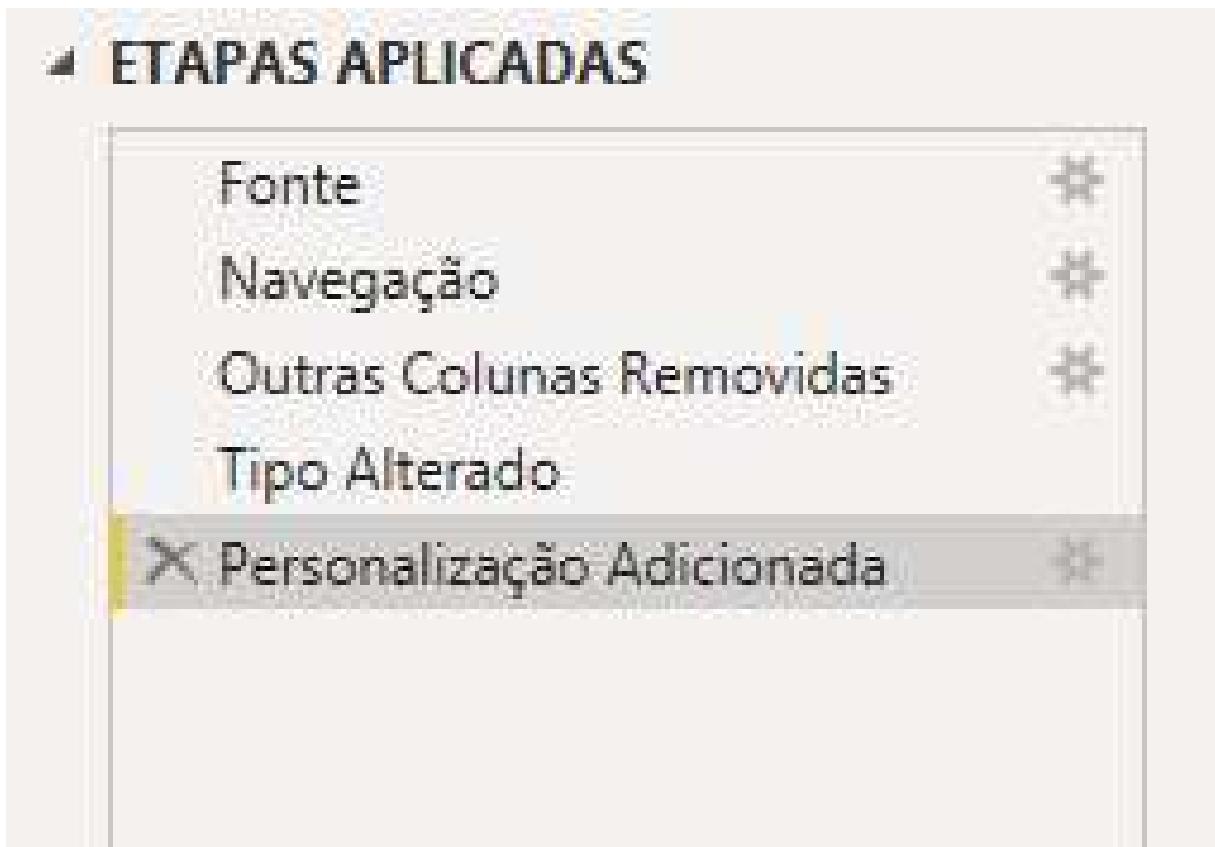
Essa opção de focar no campo de débitos, créditos e saldo, foi o primeiro ciclo de evolução a partir de um campo substancial, focar no problema, enxergar as substâncias e campo e analisar a força entre eles. E então construir, medir e aprender repetidamente. Mais especificamente, para resolver problemas de gestão de sobras de caixa e recebíveis temos como campo substancial os objetos em torno do fluxo de caixa, que por sua vez são os débitos, créditos, saldo e vencimentos, que define o eixo do gráfico.

O protótipo usa como ferramenta principal a ferramenta da empresa Microsoft Power BI, nela é possível criar não só as visualizações de dados, mas também aplicar o padrão de modelagem dos dados desejado, mas principalmente é uma ferramenta barata que também permite adicionar gatilhos para comandos em alguns tipos de sistemas externos.

Então a fonte de dados consiste busca principalmente informações de títulos gerados, com data de vencimento e os valores dos títulos, qualquer outra informação serviria para aprimorar a qualidade dos relatórios.

Uma vez com os dados disponíveis, o sistema irá modelá-los em um procedimento de **ETL – Extract Transform and Load** ("Extração, Transformação e Carregamento" em tradução livre) padronizado, que seguirá para a segunda parte do processo automatizado que são os relatórios. A Figura 16 mostra quais os passos gerados por cada etapa do **ETL**.

Figura 16 – Protótipo - Etapas de Modelagem de dados



Fonte: autoria própria

Conforme Figura 16, vemos que o processo de modelagem passa por 5 etapas. A primeira e segunda etapas consistem em pegar as informações da fonte, cada empresa vai ter o próprio processo de resgate das informações, e essa é a etapa mais customizada do processo, pois cada cliente vai ter seu próprio método de resgate dos dados. A terceira etapa é de seleção de colunas, ficará aqui apenas as que seguirem as necessidades do modelo. A quarta etapa define o tipo de dado das colunas, a seleção adequada melhora o desempenho do modelo, e por último são adicionadas novas colunas calculadas, caso seja necessário.

Além do painel de informações, o sistema cria dois relatórios principais. O primeiro é uma relação recebíveis, como mostrado na Figura 17 que devem ser adiantados no procedimento de fomento mercantil a fim de proteger uma falta de caixa corrente, e o segundo, indicado na Figura 18, são as disponibilidades de caixa para investimento afim de aproveitar o saldo existente sem afetar o fluxo de caixa negativamente.

Figura 17 – Protótipo - Relatório de Recebíveis

Nome Fantasia3	Relação de Recebíveis		
	Parcela	Valor	Prorrogado
	001	R\$ 2.370.607,34	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 23.842,16	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 10.860,15	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 9.302,58	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 8.078,28	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 6.000	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 3.910,5	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 3.431,34	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 2.690,24	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 2.445,3	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 2.276,19	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 2.212,71	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 2.130,1	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 1.968	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 1.886,5	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
	001	R\$ 1.762,4	segunda-feira, 31 de agosto de 2020
<b>Total</b>		<b>R\$ 2.489.357,7</b>	

Fonte: autoria própria

O relatório apresentado pela Figura 17 é gerado conforme as necessidades do dia da leitura, como a dinâmica muda com os dias ele muda conforme as ações do dia anterior. Nele vão apresentar quais títulos de recebíveis podem ser usados para uma falta de caixa prevista para o dia ou dias posteriores.

Uma outra função do protótipo é a possibilidade de realização dos recebíveis automaticamente ou manualmente. Quando automaticamente todos os dias será feito uma requisição [HTTP – Hypertext Transfer Protocol](#) ("Protocolo de Transferência de Hipertexto" em tradução livre) para uma [API – Applications Protocol Interface](#) ("Interface de Programação de Aplicações" em tradução livre) vinculada que preparará o relatório conforme demanda o serviço de fomento mercantil do cliente.

Figura 18 – Protótipo - Relação de Oportunidades

<b>Oportunidades</b>					
Valor	Dias	Previsão	Aplicação	Resgate	
R\$ 2.292.633,33	2	R\$ 2.824,5243	31/08/2020	02/09/2020	
R\$ 61.967,54	11	R\$ 419,8921	08/08/2020	19/08/2020	
R\$ 262.090,49	2	R\$ 322,8955	29/08/2020	31/08/2020	
R\$ 104.301,64	5	R\$ 321,2491	14/08/2020	19/08/2020	
R\$ 125.403,08	4	R\$ 308,9932	22/08/2020	26/08/2020	
R\$ 85.027,69	5	R\$ 261,8853	22/08/2020	27/08/2020	
R\$ 196.284,55	2	R\$ 241,8226	17/08/2020	19/08/2020	
<b>R\$ 3.127.708,32</b>	<b>31</b>	<b>R\$ 4.701,2621</b>			

Fonte: autoria própria

Nesse relatório de oportunidades mostrado na Figura 18, evidencia os valores e períodos com sobras de caixa que podem ser aplicados seja em investimentos externos ou internos a empresa em uma margem de valor e tempo segura, com os dias que devem ser feitos as aplicações e resgates, ordenados por ordem de rendimento em uma taxa predefinida pelo cliente.

#### 4.2.2 Impressões e Resultados

Para as empresas estudadas, as necessidades de automação da gestão de caixa se tornam evidentes à medida que o fluxo de caixa aumenta, pois os riscos também aumentam à medida que o investimento em gestão de caixa não o acompanha. Nas 5 empresas estudadas duas tem uma necessidade de gestão de sobras de caixa maior que a de recebíveis, nas outras há uma necessidade de gestão de recebíveis maior. As empresas do mesmo grupo também ficam muitas vezes em operações de mútuo para compensar falta de caixa, ficando a margem de despesas com IOF (Imposto Sob Operações Financeiras).

Pagamento com juros e multa de mora compõem em média cerca de 0,45% em relação ao faturamento total das empresas estudadas, mesmo operando com saldo positivo,

o que indica ineficiência na gestão de caixa.

Um fator importante indicado é a automação. Há uma procura e necessidade na automação do setor financeiro, com cada vez mais formas inteligentes de cobrança e conciliação. Analisando alguns investimentos de melhoria no departamento financeiro verifica-se que há uma tendência em transformar os colaboradores do setor mais em analistas do que alimentadores de dados no sistema.

#### 4.2.3 Mercado

O mercado de gestão de capital está longe de ser um dos mais novos, mas por perspectivas atuais fintechs tem cada vez mais tomado o lugar de instituições financeiras tradicionais, forçando, assim, uma adaptação do setor.

Nesse contexto é possível identificar algumas empresas que possuem pretensões parecidas que a Apolus. As primeiras são empresas ligadas a gestão de capital como Warren, Magnetis e Vérios, onde grandes fintechs usam esses recursos com o máximo de eficiência com uma rentabilidade razoável e sem retenção compulsória desses recursos. O uso de uma ferramenta de assessoramento para pessoa jurídica com esse tipo de modelo de negócios ainda pode ser um desafio devido à complexidade em identificar as sobras de caixa, não só por terem sistemas de informação customizados, mas porque eles podem não entregar dados consistentes.

Outras empresas são as **ERP** tão customizadas para cada organização, são mais robustas e tendem a entregar o máximo do que a empresa precisa, mas possuem essa limitação do tamanho, que apesar de entregar mais são muito complicados de escalar, eles funcionariam junto com a Apolus mais como clientes.

Mas, talvez a principal delas é a Roit Bank, uma empresa que presta serviços contábeis, que depois de um investimento massivo em automações reduziram o trabalho humano para apenas 2 por cento. Agora depois de um aporte de capital se tornaram banco, fornecendo um trabalho não só como uma simples instituição financeira, mas como também como uma entidade com expertise tecnológica contábil muito eficiente.

O grande diferencial do sistema Apolus é a capacidade de adaptação para cada cliente, visto que é um processo ainda necessário, mas que está no cerne da ideia do sistema.

#### 4.2.4 Equipe

Para gestão do negócio é importante alguém que entenda o objetivo, que consiga estabelecer a sincronia dos setores, o **CEO** é a cabeça que liga tudo e nesse caso é a pessoa que vai pensar em estratégias de vendas e captação de recursos.

Para Gestão tecnológica, a Figura do **CTO** é essencial, uma vez que tentamos vender um produto tecnológico. Ele é responsável pelo gerenciamento do desenvolvimento do produto e processamento e análise dos metadados pertinentes ao produto e negócios, que permitam a gestão de dados eficiente. Também é responsável pela infraestrutura.

Para a Gestão Operacional, o **COO**, tem funções que variam de cada setor, mas na condição de quem analisa de perto o produto, suas funcionalidades, aderência do usuário ou a eficiência no geral. Nesse caso é quem vai estabelecer métricas e indicadores que vão fornecer os dados de validação do produto e ver quais melhorias adotar, as funcionalidades e demais necessidades do produto.

Para formação de equipe para aplicação e teste de um **MVP** no mercado foi considerado habilidades de desenvolvimento de software em comum e outras três competências distintas básicas: gestão do negócio, gestão tecnológica e gestão operacional. Três pessoas serão responsáveis para a validação inicial que além de habilidades de programação, também tem habilidades e comprometimento de gestão e visão compatível com a ideia. O ponto primário é validação do MVP, uma vez estabelecido como uma solução viável, o aprimoramento e aumento da equipe será feito com base nas necessidades inerentes ao crescimento do produto respeitando os recursos disponíveis.

A relação legal dos três se dá por sociedade, e donos de partes iguais do produto, mas firmamento legal feito quando for necessário emitir a primeira nota de venda, para evitar gastos legais e jurídicos. A subscrição de capital se dá principalmente aos custos de abertura e envio da aplicação para uso em produção, além legalização do capital intelectual, se necessário.

Conforme isso, montamos uma equipe de validação e aplicação com três membros, conforme segue.

#### 4.2.4.1 Diretor Executivo (**CEO**)

Como função principal irá administrar o negócio garantindo sua sobrevivência, garantir relações externas e produtividade da organização. Definir e executar estratégias de vendas.

Como competência principal ele é Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Graduado em Hotel de Negócios **Incubadora de Tecnologia e Inovação em Processamento de Alimentos e Serviços (ITIPAS)**.

Possui experiência como supervisor de operações em uma empresa de telecomunicações e suporte técnico. Gestão de pessoas e processos.

#### 4.2.4.2 Diretor de Tecnologia (CTO)

Atuará como chefe de **TI (Tecnologia da Informação)** é responsável por cuidar da infraestrutura e envio da aplicação para uso em produção da aplicação, banco de dados e desenvolvimento back-end.

No projeto é um profissional graduado em Tecnologia da Informação, graduando Engenharia de Software. Graduado em Hotel de Negócios **ITIPAS**. Ele é desenvolvedor Full-Stack. Experiência com desenvolvimento web, front-end, react.js.

#### 4.2.4.3 Diretor Operacional (COO)

Será responsável pela funcionalidade da aplicação, aprimoramentos e adaptações. Medir desempenho e verificar validações e propor melhorias. Desenvolvimento Front-end.

O profissional responsável é contador, Graduação interrompida em **TI**, mestrando do **PPgCTI**, graduado no Hotel de Negócios da **ITIPAS**. Possui experiência como analista de Inteligência de Negócios – *Business Intelligence (BI)*, contabilidade financeira de empresas de grande/médio porte e contabilidade geral em microempresas.

### 4.3 Futuro e Projeções

O projeto agora se encontra em validação do modelo de negócio e aprimoramento da ferramenta. Como a técnica é validar a ferramenta através dos meios mais baratos e de forma mais rápida antes de investir no desenvolvimento da forma ideal, hoje há uma ferramenta inviável para a solução esperando uma validação do negócio, que justificaria os investimentos necessários para a produção dessa ferramenta como deve ser.

Nessa fase atual é esperado que aconteça mudanças no modelo de negócios à medida que se avance, há diversos fatores na abertura de uma fintech que devem ser consideradas seriamente, que vão influenciar diretamente no modelo de negócio, como por exemplo se isso será de fato uma empresa que oferece uma solução para clientes finais ou soluções para instituições financeiras.

Hoje temos empresas de teste de dois grupos diferentes que apesar de apresentarem resultados animadores, ainda não oferecem um resultado conclusivo. Portanto deve-se conseguir mais empresas de teste e ampliar o máximo de condições adversas o possível para lapidação do negócio.

Ao mesmo tempo deve-se apurar as implicações legais de abertura para muitos cenários de modelo de negócios diferentes e seus custos, para dispensar, em um primeiro momento, negócios problemáticos que não sobreviveriam antes de se fortalecer.

É ideal que as empresas de teste que entrem primeiro sejam do comércio com

grandes variedades de produtos, como supermercados, ou outros comércios que lidem com o consumidor final. Ou empresas que também trabalhem com o consumidor final mas que lidem com grandes quantidades de recebíveis e volatilidade de mercado. Esses dois cenários irão mostrar como a solução se comporta dentro de um cenário mais caótico.

Em paralelo a isso é importante considerar concursos de fomento e investimento a fundo perdido para startups em ideação. Um investimento financeiro nesse momento fornece um fôlego e rapidez necessária para que o negócio entre no jogo competitivo quanto antes.

Uma vez já validado o negócio será a hora de formalizar e iniciar o processo de vendas e entrar no jogo competitivo de vez. O mercado competitivo desse tipo de negócio no Rio Grande do Norte é novo. Há evidências que instituições financeiras locais já procuram inovações na relação com o cliente, mas que ainda não é tão consolidada, o que não é o mesmo em relação ao mercado de consultoria financeira, que é um mercado forte e possui uma barreira de entrada considerável, é que necessita de um plano bem elaborado de entrada.

## 5 Caminho das Pedras: O CInO

Quando ingressei no curso de ciências contábeis em 2009 sempre ouvia a expressão de que a contabilidade é a profissão do futuro, uma conclusão gerada pela crescente procura de informações mais precisas e tempestivas que auxiliem na gestão dos negócios, e o contador como o "médico" da pessoa jurídica, com técnicas de avaliação e demonstrações de informações patrimoniais, financeiras e econômicas, esperava-se que a profissão iria triunfar nesse novo contexto.

Porém, no meio da quarta revolução industrial o que ouvimos é que a contabilidade, entre outras, é uma profissão ameaçada pela inteligência artificial. Não era previsto que a tecnologia da informação se aprimorasse tanto em tão pouco tempo.

Em 2013, durante meu trabalho em escritórios de contabilidade presenciei duas experiências que me fizeram refletir constantemente (até os dias atuais) o que seria o futuro da minha profissão. A primeira, como estagiário onde fazia um trabalho de digitador lançando notas fiscais não eletrônicas no sistema. Nesse período passei por uma mudança na política de notas fiscais que extinguiu modelos não eletrônicos, melhorando a comunicação dos órgãos de tributação e fiscalização e também na comunicação com sistemas de informação, abrindo a possibilidade de automatizar o lançamento nas notas do sistema. Com isso vi uma diminuição drástica no quadro de digitadores na empresa que trabalhava.

A segunda experiência foi um trabalho que executei de parametrização de um sistema integrado de gestão de uma empresa de grande porte que reduziu quase todo trabalho que executava como contador, me colocando em uma posição que antes era usar meus conhecimentos e executar os procedimentos do serviço contábil com minhas próprias ferramentas para uma posição de usar meus conhecimentos para garantir que os parâmetros do sistema sejam os ideais, vendo mais uma vez uma diminuição no quadro de contadores. Desde então vejo um padrão onde escritórios de contabilidade diminuem o quadro de contadores e aumentam o quadro de programadores e técnicos de informática.

Vendo esse padrão executei um estudo como trabalho de conclusão de curso abordando análise de como as mudanças na profissão estavam sendo recebidas pelos profissionais da contabilidade, estudando o grau de aceitação ou resistência de novas rotinas de trabalho desse perfil.

Em seguida apostei na ideia de que no futuro o bom contador é um bom conhecedor da tecnologia na informação, ingressando assim em 2016, no curso de dois módulos, o primeiro em tecnologia da informação e o segundo em engenharia de software. Acreditava que esse conhecimento técnico me tornaria o "contador do futuro" que deveria ser no início.

Nesse meio tempo tive contato com incubadoras de negócios, como a [ITIPAS](#), onde pude realizar o processo de hotel de negócios, abrindo assim um horizonte de novas ideias e mudando minha percepção de como iria seguir no futuro. Também tive a oportunidade de conhecer o programa de pós-graduação em ciência, tecnologia e inovação ([Universidade Federal do Rio Grande do Norte \(UFRN\)](#)), que me fez abandonar a graduação em tecnologia da informação e ingressar no mestrado.

Isso se justifica porque antes achava que a iminente mudança da minha profissão iria me obrigar a ter duas especialidades técnicas distintas me garantindo um certo conforto sobre as mudanças. Agora percebo que minha ideia era equivocada e que a questão não seria aonde eu queria chegar, mas como eu iria chegar, e que a melhor forma de aprimorar minha profissão seria na tentativa e erro, usando o método científico para descobrir os melhores caminhos para caminhar em direção desse futuro tão volátil e incerto, evitando assim desenvolver tecnologias sem ter critérios de produção, mas sim, descobrir quais tecnologias são melhores para serem desenvolvidas.

Hoje me vejo profissionalmente como um contabilista que almeja se tornar especialista em tecnologia financeira (Fintech) e Sistemas Integrados de Gestão ([ERP](#)) inteligentes com ênfase em análise de dados e inteligência de negócios e competitiva. Como contador vejo esse caminho não como uma forma de aceitar que é uma profissão condenada, mas que existe muito a se expandir. Quando pensei no projeto de ingresso do [PPgCTI](#) tentei ver a possibilidade de usar a tecnologia para automação não só na produção de informação, que onde se espera que a contabilidade atue, mas na produção e utilização dessa informação. Por isso a opção de automação de uma parte do setor financeiro, como a de tesouraria.

O [CInO](#) (chief of innovation officer em tradução livre "diretor/chefe de inovação") vem me ajudar nesses objetivos pelas técnicas aprendidas, networking adquirido e estrutura para execução de minhas pequenas inovações no setor financeiro, não só na produção, mas também na boa gestão desses projetos.

## 6 Considerações

Conforme foi concluído com esse trabalho para dissertação do mestrado do PPgCTI, o problema que propôs-se resolver existe, o software para auxílio pode ser construído com poucos recursos e o modelo de negócio mostra evidências que funciona, o negócio é validado e possui potencial inovador.

Também foi percebido que o processo de inovação orientado por campos substanciais sob processo de crescimento pelo modelo da startup enxuta, pode-se ver o sistema Apolus como mais que um algoritmo, mas como uma forma de inovação na criação de novos modelos de gestão de caixa.

Mas, ainda que seja validada como negócio, é um sistema que empresas podem adotar internamente. Incorporar os custos de produção e organização nas empresas usadas como base de pesquisa é até então é uma alternativa a ser explorada, apesar de não ser a prioritária.

## Referências

- ALTSHULLER, G. S. *Innovation Algoritm*. 1. Ed., Russia, 1969: Worcester: Technical Innovation Center, 1969. Citado 4 vezes nas páginas [8](#), [9](#), [22](#) e [25](#).
- BERTÃO, N. *Fintechs crescem em 2020 e atraem clientes das classes C e D*. 2020. Disponível em: <[https://valorinveste.globo.com/objetivo/emprenda-se/noticia/2020/12/25/fintechs-crescem-em-2020-e-atraem-clientes-das-classes-c-e-d.ghtml](https://valorinveste.globo.com/objetivo/empreenda-se/noticia/2020/12/25/fintechs-crescem-em-2020-e-atraem-clientes-das-classes-c-e-d.ghtml)>. Citado na página [31](#).
- BRASIL, F. B. de Bancos do. *Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2019*. 2020. Disponível em: <<https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Pesquisa-FEBRABAN-Tecnologia-Bancaria-2019.pdf>>. Citado na página [15](#).
- CHEN H., C. R. H. L. . S. V. C. *Business intelligence and analytics: From big data to big impact*. Minnesota: Mis Quarterly, 2012. Citado na página [15](#).
- CHEROBIM A.P.M.S; FAMÁ, R. *Fluxo de Caixa: O Tratamento Contábil e a Informação Gerencial*. 1999. Disponível em: <<http://www.labfin.com/artigo/sem4003.pdf>>. Citado na página [28](#).
- DANTAS, R. *Como funcionam os bancos digitais?* 2019. Disponível em: <<https://andrebona.com.br/como-funcionam-os-bancos-digitais/>>. Citado na página [34](#).
- DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócio*. 3<sup>a</sup>. ed. [S.l.]: Elsevier, 2008. 214 p. Citado na página [33](#).
- FINTECHLAB. *Novo Radar FintechLab mapeia mais de 400 iniciativas*. 2018. Disponível em: <<http://fintechlab.com.br/index.php/2018/08/13/novo-radar-fintechlab-mapeia-mais-de-400-iniciativas/>>. Citado na página [34](#).
- FREITAS, H. *Informação e Decisão - Sistemas de Apoio e seu Impacto*. [S.l.]: Ortiz, 1997. 214 p. Citado na página [31](#).
- GAZETA. *Novidades facilitam a vida dos clientes em bancos*. 2016. Disponível em: <[http://www.gazetaonline.com.br/\\_conteudo/2014/08/noticias/economia/1495246-novidades-facilitam-a-vida-dos-clientes-em-bancos.html](http://www.gazetaonline.com.br/_conteudo/2014/08/noticias/economia/1495246-novidades-facilitam-a-vida-dos-clientes-em-bancos.html)>. Citado na página [34](#).
- GOLDSTEIN, I.; JIANG, W.; KAROLYI, G. A. *To FinTech and Beyond*. 2019. Disponível em: <<https://watermark.silverchair.com/hhz025.pdf>>. Citado 3 vezes nas páginas [31](#), [32](#) e [33](#).
- HOJI, M. *Administração Financeira - um guia prático para medir o desempenho dos negócios*. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 463 p. Citado 3 vezes nas páginas [28](#), [29](#) e [30](#).
- LUANA, S. Roit reposiciona-se no mercado como uma accountech! 2021. Disponível em: <<https://roit.ai/blog/45424547769/roit-reposiona-se-como-accountech>>. Citado na página [17](#).

- MANSOORI TOMAS KARLSSON, M. L. Y. *The influence of the lean startup methodology on entrepreneur-coach relationships in the context of a startup accelerator.* 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497217301918>>. Citado na página 19.
- MENEZES, H. C. *Princípios de Gestão Financeira.* 10<sup>a</sup>. ed. Lisboa: Editorial Presença Lisboa (Org.), 2005. Citado na página 28.
- NOGUEIRA, V. e. a. *CAUSAS DA MORTALIDADE DAS STARTUPS BRASILEIRAS: Como aumentar as chances de sobrevivência no mercado.* 2015. 1 p. Disponível em: <<https://acervo.ci.fdc.org.br/AcervoDigital>>. Citado na página 21.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business Model Generation - Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários.* 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2011. 320 p. (ISBN: 978-85-7608-550-8). Citado na página 27.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; BERNADA, G. *Value Proposition Design: Como construir propostas de valor inovadoras.* 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2019. 320 p. (ISBN: 978-85-508-0725-6). Citado na página 26.
- PACHECO, P. *Concorrência leva bancos digitais a buscar diferenciais.* 2019. 1 p. Disponível em: <[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2019/04/17/internas\\_economia,749976/concorrencia-leva-bancos-digitais-a-buscar-diferenciais.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2019/04/17/internas_economia,749976/concorrencia-leva-bancos-digitais-a-buscar-diferenciais.shtml)>. Citado na página 34.
- PINHEIRO, V. Bancos deixam de ver 'fintechs' como ameaça ao negócio. *Valor Econômico*, 2017. Citado na página 34.
- PROENÇA, A. e. a. *Gestão da inovação e competitividade no Brasil: da teoria para a prática.* Porto Alegre: Bookman, 2015. Citado na página 34.
- QUINTINO, L. *Lucro do Itaú cresce 7% em um ano e fecha trimestre em R\$ 6,9 bi.* 2019. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/lucro-do-itau-cresce-7-em-um-ano-e-fecha-trimestre-em-r-69-bi/>>. Citado na página 34.
- RHYNE, E.; OTERO, M. *The Changing Face of Microfinance: Closing the Quality Gap.* [S.l.]: Micro Banking Bulletin, 2006. Citado 2 vezes nas páginas 30 e 31.
- RIES, E. *A Startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas.* São Paulo: Lua de Papel, 2015. Citado 6 vezes nas páginas 8, 9, 19, 20, 21 e 42.
- SAVRANSKY, S. D. *Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving.* [S.l.]: New York: CRC, 2000. Citado na página 22.
- SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. *Gestão da inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação.* 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 2 p. Citado na página 33.
- SCHWAB, K. M. *A Quarta Revolução Industrial.* 1. ed. São Paulo, SP: Edipro, 2016. 160 p. (ISBN: 978-85-5210-046-1). Citado na página 15.
- TERNINKO, J. *Su-Field Analysis.* 2000. Disponível em: <<https://triz-journal.com/su-field-analysis/>>. Citado 4 vezes nas páginas 22, 23, 24 e 26.

YOSHITAKE, M. *Gestão de Tesouraria - Controle e Análise de Transações em Moeda Corrente*. São Paulo: Atlas, 1993. 254 p. Citado na página [28](#).