

**MARCUS VINICIUS ZEPPONE**

**Aplicação de técnicas de empreendedorismo e de criação de startups na elaboração de uma solução para o problema de altos custos envolvidos na perfuração de poços**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do título de  
Engenheiro de Petróleo.

Área de concentração:  
Engenharia de Petróleo

Orientador:  
Eng. Nilberto Machado de Sá

Co-orientador:  
Prof. Dr. Carina Ulsen

São Paulo  
2017

**MARCUS VINICIUS ZEPPONE**

**Aplicação de técnicas de empreendedorismo e de criação de startups na elaboração de uma solução para o problema de altos custos envolvidos na perfuração de poços**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do título de  
Engenheiro de Petróleo.

Área de concentração:  
Engenharia de Petróleo

Orientador:  
Eng. Nilberto Machado de Sá

Co-orientador:  
Prof. Dr. Carina Ulsen

São Paulo  
2017

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais, irmã e amigos que estiveram sempre ao meu lado atuando como fonte de motivação, carinho e amparo.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por todo o apoio, amor e dedicação inigualáveis.

Aos meus orientadores Nilberto Machado e Carina Ulsen, pela orientação e dedicação, estimulando a atividade empreendedora na Escola Politécnica e prezando pela ótima qualidade dos trabalhos de conclusão de curso.

Aos meus colegas da Escola Politécnica de Santos, pelo companheirismo ao longo de todos esses anos de muito esforço.

## RESUMO

Este trabalho aplica os conceitos de criação de startup, com o objetivo de auxiliar na otimização dos altos custos envolvidos na perfuração na indústria do petróleo.

Este estudo se desenvolve desde a fase inicial, até sua consumação em um modelo de negócios passando pelo BMC (Business model Canvas), modelo escolhido para este trabalho para balizar a criação da startup.

Um método foi estabelecido com o intuito de alcançar a otimização do negócio, consistindo na definição do público alvo e na elaboração da estratégia empresarial através de um ciclo iterativo de testes e aprendizados com o mercado a partir de entrevistas com clientes potenciais, identificando a dor dos clientes, e desta forma definindo a proposta de valor da nova empresa.

A solução proposta consiste em uma plataforma integrada de dados de perfuração de poços existentes. Esta plataforma colaborativa aprende com experiências anteriores auxiliando na redução de riscos da perfuração e ajudando na tomada de decisões de projetos de perfuração. Este trabalho limita-se a estudar o modelo de negócios desta solução. A elaboração desta ideia é desenvolvida a partir de conceitos de empreendedorismo e de criação de startups. O trabalho prepara o autor para a continuação do processo de criação de uma empresa a partir da validação da proposta elaborada que se dará através de entrevistas com possíveis clientes.

**Palavras-chave:** Empreendedorismo, Startup, Perfuração.

## **ABSTRACT**

This work applies the concepts of startup creation, with the purpose of helping to optimize the high costs involved in drilling in the Oil&Gas industry.

This study is developed from the initial phase until its consummation in a business model passing through BMC (Business model Canvas), chosen model for this work to mark the creation of the startup.

One method was established to achieve business optimization, consisting of target audience definition and business strategy development through an iterative cycle of testing and learning with the market from interviews with potential clients, identifying the pain of customers, and thus defining the value proposition of the new company.

The proposed solution consists of an integrated well drilling data platform. This collaborative platform learns from previous experiences helping to reduce the risks of drilling and helping in making drilling project decisions. This work is limited to studying the business model of this solution. The elaboration of this idea is developed from concepts of entrepreneurship and creation of startups. The work prepares the author for the continuation of the process of creation of a company from the validation of the proposal elaborated that will be given through interviews with possible clients.

**Keywords:** Entrepreneurship, Startup, Drilling.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO .....	3
1.2	OBJETIVOS.....	4
1.2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>5</b>
2.1	EMPREENDEDORISMO.....	5
2.2	ESTRUTURAÇÃO DE UMA STARTUP .....	7
2.2.1	AS CINCO FORÇAS COMPETITIVAS DE PORTER .....	7
2.2.2	ANÁLISE SWOT.....	10
2.2.3	CANVAS DO MODELO DE NEGÓCIOS .....	11
2.2.4	MODELO DE DESENVOLVIMENTO DO CONSUMIDOR .....	15
2.2.5	MODELO DE ENTREVISTAS COM CLIENTES .....	18
<b>3</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>19</b>
3.1	DEFINIÇÃO DE PÚBLICO ALVO E ESTRATÉGIA .....	19
3.2	DEFINIÇÃO DE MODELO DE NEGÓCIOS E TESTE DO PROBLEMA.....	19
3.3	VALIDAÇÃO OU PIVOTAMENTO.....	20
3.4	TESTE DA SOLUÇÃO PROPOSTA.....	20
3.5	DECISÃO DE PASSAR PARA A ETAPA DE VALIDAÇÃO DO CONSUMIDOR.....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
4.1	PÚBLICO ALVO E ESTRATÉGIA.....	22
4.1.1	PÚBLICO ALVO.....	22
4.1.2	CINCO FORÇAS DE PORTER.....	24
4.1.3	ANÁLISE SWOT.....	26
4.1.4	PROPOSTA DE VALOR E VISÃO INICIAL DA EMPRESA .....	27
4.2	MODELO DE NEGÓCIOS E TESTE DO PROBLEMA .....	36
4.2.1	CANVAS DO MODELO DE NEGÓCIOS .....	36
4.2.2	PREPARAÇÃO PARA ENTREVISTAS.....	36
4.3	REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS COM POTENCIAIS CLIENTES.....	37
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 2-1: DIAGRAMA DAS CINCO FORÇAS DE PORTER .....	10
FIGURA 2-2: MATRIZ SWOT .....	11
FIGURA 2-3: MODELO CANVAS DE NEGÓCIOS .....	12
FIGURA 2-4: DIAGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO CONSUMIDOR .....	15
FIGURA 2-5: DIGRAMA DA ETAPA DE DESCOBERTA DO CONSUMIDOR .....	16
FIGURA 2-6: DIAGRAMA DA ETAPA DE VALIDAÇÃO DO CONSUMIDOR.....	17
FIGURA 4-1: CINCO FORÇAS DE PORTER APLICADA NA INDÚSTRIA DE PRESTADORAS DE SERVIÇO .....	26
FIGURA 4-2: CLASSIFICAÇÃO DE POÇOS .....	29
FIGURA 4-3: EXEMPLO DE DIAGRAMA DE TEMPO POR PROFUNDIDADE .....	31
FIGURA 4-4: EXEMPLO DE GRÁFICO DE DESEMPENHO .....	35
FIGURA 4-5: MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS APLICADO A VISÃO INICIAL DA STARTUP .....	36
FIGURA 4-6: FICHA DE ENTREVISTAS .....	37



## LISTA DE TABELAS

TABELA 2-1 - DIFERENÇAS ENTRE AS EMPRESAS ADMINISTRADAS DE MODO EMPREENDEDOR E DE MODO TRADICIONAL .....	6
TABELA 4-1: OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS DURANTE AS ENTREVISTAS.....	22
TABELA 4-2: ANÁLISE DE SWOT DA PLATAFORMA COLABORATIVA .....	27
TABELA 4-3: EXEMPLO DE FOLHA DE TEMPO GASTO DURANTE AS ATIVIDADES ENVOLVIDAS NA PERFURAÇÃO DE UM POÇO EXPLORATÓRIO .....	29

## **1 INTRODUÇÃO**

O capítulo inicial deste trabalho explica o conceito utilizado expressado pela contextualização, motivação e objetivos.

### **1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO**

A indústria de petróleo e gás é provavelmente uma das maiores indústrias do mundo. Suas receitas são enormes, assim como seus custos para fornecer aos consumidores a energia que eles precisam. Entre os maiores, estão os custos para prospecção e produção de petróleo e gás, de refino, de distribuição e de comercialização.

Os retornos sobre capital investido no setor de petróleo e gás (O&G) diminuíram pela metade desde 2007 (ARIAS e colab., 2010), e mesmo quando o preço do petróleo estava em mais de 100 dólares por barril, muitos operadores já lutavam para cumprir seus compromissos de capital. Agora, com o preço do barril reduzido quase à metade - USD 62,37 o preço futuro para Janeiro de 2018 - é evidente a forte necessidade dos operadores reduzirem seus custos operacionais.

Neste cenário, os custos envolvidos diretamente na construção de um poço que em média representa, em média de 40% a 50% dos gastos para exploração e produção (AERTS e colab., 2015), o que torna atraente qualquer empreendimento que se propõe a diminuir estes custos, visto que estamos num ecossistema que movimenta muito capital e que necessita urgentemente reduzir seus custos não apenas para aumentar as margens, mas para viabilizar a exploração de novos poços.

Em paralelo, a situação econômica atual também se caracteriza pela multiplicação de startups no mundo inteiro. Com a era digital, produtos e serviços físicos são substituídos por novas plataformas digitais criando novos paradigmas de negócio, e reduzindo barreiras de entrada na indústria.

Num mundo onde a empresa que mais hospeda pessoas no mundo não tem sequer um quarto, onde grande parte do transporte de pessoas em grandes centros é feito por uma empresa que não possui sequer um veículo (Airbnb e Uber), é perfeitamente factível uma startup se estabelecer com uma proposta inovadora de

redução dos custos de perfuração para a altamente conservadora indústria do petróleo.

Além disso, em pleno momento de crise, a inovação disruptiva motiva o espírito empreendedor.

Estes dois contextos descritos anteriormente somados à motivação empreendedora do autor motivaram a elaboração deste trabalho.

## **1.2 OBJETIVOS**

Levando em conta o problema e a motivação descritos, este trabalho objetiva aplicar conceitos de empreendedorismo e de criação de startups com a proposta de valor de reduzir os custos de perfuração de novos poços de petróleo e gás.

Além da elaboração da proposta de valor inicial, o trabalho também envolve a aplicação e adaptação de conceitos teóricos em um caso prático de motivação empreendedora, visando concretizar uma ideia em um novo negócio, minimizando a exposição a altos riscos.

Neste caso, o trabalho pretende inovar no setor de perfuração por meio de uma plataforma on-line com dados de perfuração de poços já existentes para otimizar as novas estratégias de exploração.

### **1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A fim de elaborar a solução descrita, os seguintes objetivos específicos devem ser atingidos:

1. Compreensão das características de um empreendedor.
2. Análise da competitividade na indústria na qual se quer inserir.
3. Análise do planejamento estratégico da solução proposta pelo autor.
4. Definição da visão inicial da empresa utilizando conceitos envolvidos na perfuração.
5. Preparação para a etapa de validação da solução a partir de entrevistas.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Neste capítulo, os principais conceitos utilizados no desenvolvimento da resolução do problema apresentado são divididos em: o empreendedorismo na construção da essência do negócio; os conceitos para estruturação de uma startup. Estes temas contribuem para o desenvolvimento do negócio para o mercado desejado.

### **2.1 EMPREENDEDORISMO**

Não existem regras rígidas para definir o processo de criação de uma startup, muito menos para assegurar seu sucesso. A Netflix, por exemplo, começou oferecendo pacotes de DVD por e-mail. O Google nos ensina ainda hoje como uma ideia existente pode ser segmentada a ponto de se tornar revolucionária. Criado com o intuito de extrair dados relevantes a partir de grandes volumes de informação, hoje a empresa atua em diversos setores: buscas, propaganda online, mapas e geoposicionamento, entre outros.

Este trabalho propõe um método de criação de uma nova empresa inovadora. Apresentando conceitos de Empreendedorismo, Empreendedor, Startup, e a diferença entre os dois tipos de administração, a empreendedora e a tradicional.

Empreendedorismo é o processo de criar algo diferente e com valor, dedicando tempo e o esforço necessários, assumindo os riscos financeiros, psicológicos e sociais correspondentes e recebendo as consequentes recompensas da satisfação econômica e pessoal (HISRICH e colab., 2014), tendo como centro do processo o empreendedor.

A motivação mais importante em um empreendedor é a necessidade de implementar novas combinações produtivas que podem ser de cinco tipos (SCHUMPETER, 1934):

- Criar um novo bem;
- Introduzir um novo método de produção;
- Abrir um estabelecimento;
- Conquistar uma nova fonte de matérias-primas;
- Criar uma nova organização.

O empreendedor é definido por sua tomada de iniciativa, organização e reorganização de mecanismos sociais e econômicos para transformar recursos e situações em lucro, aceitação de risco ou falha (HISRICH e colab., 2014).

Empreendedor não é uma profissão. Toma-se por exemplo a vida de Henry Ford. Em 1906, Ford ainda não era considerado um empreendedor segundo a definição de Schumpeter (1934). Torna-se assim apenas três anos mais tarde, quando ele introduziu o Modelo T. E ainda é empreendedor quando introduziu a divisão do trabalho na indústria automobilística, quando ele decidiu praticar um declínio gradual na política de preços, ou quando dobrou os salários dos seus trabalhadores. Portanto, empreendedor é ser agente de mudança orientado pela percepção da oportunidade.

A transformação da ideia do empreendedor em oportunidade se dá em uma startup que é uma organização temporária a procura de um modelo de negócios rentável, repetitivo e escalável (BLANK e DORF, 2012). Ela deve ser rentável para produzir lucros ou ganhos financeiros, e ser então capaz de sobreviver no mercado; repetitivo significa que a solução é aplicável para diferentes tipos de setores e clientes; escalável representa a sua capacidade de se adaptar a escalas maiores.

Criar uma startup exige uma orientação própria em relação à administração da empresa tradicional. Diferente de uma empresa com administração tradicional que é principalmente orientada por recursos controlados, a startup é orientada pela percepção da oportunidade. Além de diferirem quanto às suas orientações estratégicas, essas duas formas de administração possuem várias dimensões em que diferem, o que está sintetizado na Tabela 2-1.

**Tabela 2-1 - Diferenças entre as empresas administradas de modo empreendedor e de modo tradicional**

<b>Dimensão conceitual</b>	<b>Foco empreendedor</b>	<b>Foco administrativo</b>
Orientação estratégica	Orientado pela percepção da oportunidade	Orientado por recursos controlados
Comprometimento com a oportunidade	Revolucionário, de curta duração	Evolucionário, de longa duração
Comprometimento de recursos	Vários estágios com mínima exposição	Um único estágio com comprometimento total depois da decisão
Controle de recursos	Uso episódico ou aluguel dos recursos necessários	Posse ou emprego de recursos necessários

<b>Dimensão conceitual</b>	<b>Foco empreendedor</b>	<b>Foco administrativo</b>
Extrutura administrativa	Simples, com várias redes informais	Hierarquia
Filosofia de recompensas	Baseado na criação de valor	Baseado na responsabilidade e no tempo de casa
Orientação para o crescimento	Crescimento rápido é a prioridade máxima; risco aceito para atingir o crescimento	Seguro, lento e firme
Cultura empreendedora	Promoção de ampla pesquisa de oportunidades	Pesquisa de oportunidades restrita pelos recursos controlados; fracasso punido

**Fonte: Adaptado de Hisrich e colab. (2014)**

Essa polarização entre as orientações estratégicas tem incentivado as empresas tradicionais a incorporar algumas dessas dimensões em sua gestão. Isso se dá devido à migração de talentos que deixam de almejar uma oportunidade de trabalhar em uma empresa tradicional para criar sua própria empresa, focando no aspecto empreendedor.

## **2.2 ESTRUTURAÇÃO DE UMA STARTUP**

A estratégia é a direção e o alcance de uma organização a longo prazo que consegue vantagem em um ambiente em mudança através da configuração de recursos e competências (JOHNSON e colab., 2008).

A estratégia de uma Startup é aqui analisada a partir dos conceitos estudados abaixo: as cinco forças de Porter, análise SWOT, CANVAS do modelo de negócios, modelo de desenvolvimento do consumidor e, finalmente, modelo de entrada e entrevistas com clientes. Estas ferramentas são importantes para a aplicação do método proposto na sessão 3.

### **2.2.1 AS CINCO FORÇAS COMPETITIVAS DE PORTER**

Segundo o economista e engenheiro Michael E. Porter (2008), existem cinco forças competitivas que definem suas regras e dinamismo em uma indústria: ameaça de novos entrantes, poder dos fornecedores, poder dos compradores, ameaça de produtos ou serviços substitutos e rivalidade entre concorrentes. Na verdade, quando fatores competitivos em uma indústria e sua causa principal são conhecidos, a

empresa é colocada em uma posição em que pode identificar a principal fonte de fatores competitivos em relação às suas habilidades e capacidades, as áreas em que se deve competir e as áreas em que não se deve competir.

A **ameaça de novos entrantes** traz nova capacidade e desejo de ganhar quota de mercado que exerce pressão sobre os preços, custos e a taxa de investimento necessários para competir (PORTER, 2008). Particularmente, quando os novos participantes diversificam com relação a outros mercados, eles podem alavancar capacidades existentes e fluxos de caixa para agitar a concorrência, como a Pepsi Co. fez quando entrou na indústria da água engarrafada, a Microsoft fez quando começou a oferecer navegadores de internet, e a Apple fez quando entrou no negócio de distribuição de música, com o Ipod e o Itunes. Esta ameaça de entrada, portanto, coloca um limite no potencial de lucro de uma indústria já existente.

**Fornecedores com grande poder de barganha** capturam mais do valor para si cobrando preços mais altos, limitando a qualidade ou serviços, ou deslocando custos para os participantes da indústria. Poderosos fornecedores, incluindo fornecedores de mão-de-obra, podem espremer a lucratividade de uma indústria que não pode transmitir aumentos de custos em seus próprios preços (PORTER, 2008). A Uber, por exemplo, contribuiu para a erosão da rentabilidade do serviço de taxi tradicional. De fato, segundo estudo da Forbes (2017), a renda mais alta entre os motoristas independentes sugere que a utilização da capacidade, em termos do tempo gasto no carro com um passageiro, aumentou com a Uber, pois sua plataforma permite uma melhor correspondência entre motoristas e passageiros. Mas para motoristas de táxi tradicionais o efeito foi o oposto, com um declínio na quantidade de tempo que eles têm um passageiro em seu veículo. Isso pode ser explicado pela flexibilidade e praticidade do serviço de um motorista da Uber, o que reflete no alto poder de barganha.

Por outro lado, **clientes com alto poder de barganha** podem capturar mais valor, forçando os preços baixos, exigindo melhor qualidade ou mais serviços (assim elevando os custos), e geralmente jogando na indústria uns contra os outros, tudo à custa da rentabilidade da indústria (PORTER, 2008). Os compradores são poderosos se eles tiverem uma alavanca de negociação em relação a participantes da indústria,

especialmente se forem sensíveis ao preço, usando sua influência principalmente para pressionar reduções de preços. Estas reduções refletem muitas vezes em cortes nos setores R&D de uma empresa. De certa maneira, as startups são formas mais baratas de pesquisar o desenvolvimento de um produto ou serviço. Isso pode ser visto como terceirização da responsabilidade de pesquisa e desenvolvimento por parte das grandes empresas as quais preferem aguardar o resultado dos testes feitos pelas startups. Caso ela obtenha sucesso, essas grandes empresas tentam comprar a startup, buscando atender uma nova necessidade do cliente.

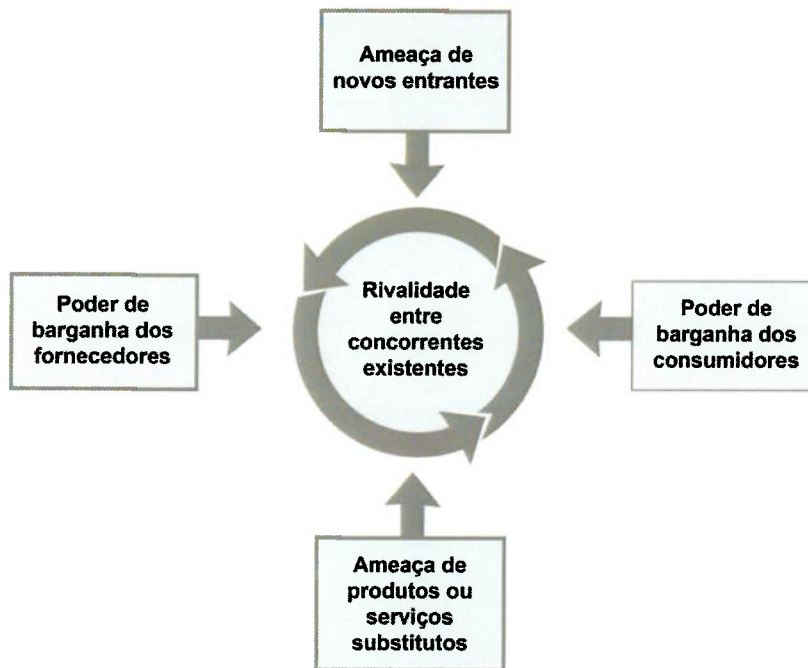
Um **produto ou serviço substituto** executa uma função similar à de um produto da indústria de diferentes formas (PORTER, 2008). Por exemplo, iluminação pública por gás foi substituída pela iluminação a partir de energia elétrica em 1936, quando os últimos lampiões foram apagados (“História da Iluminação Pública”, 2009). E-mail é um substituto para cartas comuns. Quando esta ameaça de substitutos é alta, a lucratividade da indústria sofre (GASKINS, 1971). Serviços ou produtos substitutos limitam o potencial de lucro de uma indústria colocando um limite máximo nos preços. Se uma indústria não se distancia dos substitutos através de desempenho de produto, de marketing ou de outros meios, significa que sofrerá em termos de rentabilidade - e muitas vezes de potencial de crescimento.

Por fim, **rivalidade entre os concorrentes existentes** acarreta desconto de preços, introdução de novos produtos, campanhas publicitárias e melhorias no serviço. Alta rivalidade limita a rentabilidade de uma indústria e é especialmente destrutiva para a lucratividade caso afete apenas os preços porque preços transferem lucros diretamente de uma indústria para seus clientes (PORTER, 2008). Os cortes de preços geralmente são fáceis para os concorrentes verem e combinarem. Esta mesma concorrência de preços também treina clientes a prestarem pouca atenção às características do produto e serviço oferecido.

Porter (2008) organizou suas ideias em um diagrama chamado de “As cinco forças competitivas de Porter” que está representado na Figura 2-1.



**Figura 2-1: Diagrama das cinco forças de Porter**



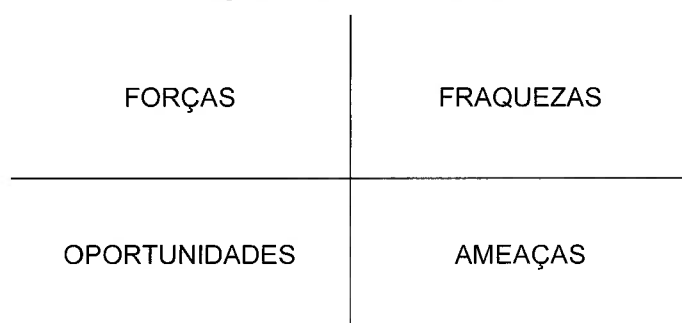
Fonte: Adaptado de Porter (2008)

### **2.2.2 ANÁLISE SWOT**

Após a compreensão da indústria de interesse, é necessário analisar as características do negócio em si para identificar as estratégias mais adequadas a serem tomadas.

A análise de SWOT é um modelo proposto pelo consultor Humphrey (2005) e é amplamente utilizado para a análise de negócios. Ele avalia o que uma organização pode e não pode fazer assim como possíveis oportunidades e ameaças. Este método permite uma análise do ambiente interno e externo do negócio. Pontos fortes e fracos são muitas vezes internos à sua organização enquanto oportunidades e ameaças geralmente se relacionam com fatores externos. A sigla SWOT vem do inglês e quer dizer Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (Strenghts, Weaknesses, Opportunities e Threats) o que é esquematizado na matriz da Figura 2-2.

**Figura 2-2: Matriz SWOT**



**Fonte: Adaptado de Humphreys (2005)**

Primeiramente, estudam-se as características internas da empresa que a ajudam ou atrapalham a atingir o objetivo desejado. Segundo Laguna (2011), são fatores internos:

- **Forças:** fatores que a companhia se destaque em relação à competição. Essas características devem ser aproveitadas de forma a maximizar os benefícios que elas podem trazer.
- **Fraquezas:** fatores que faltam à empresa ou que representam oportunidades de melhoria. Eles devem ser tratados de modo a evitar que impeçam o sucesso do empreendimento.

Adicionalmente, devem ser identificadas as oportunidades e ameaças que podem afetar o negócio.

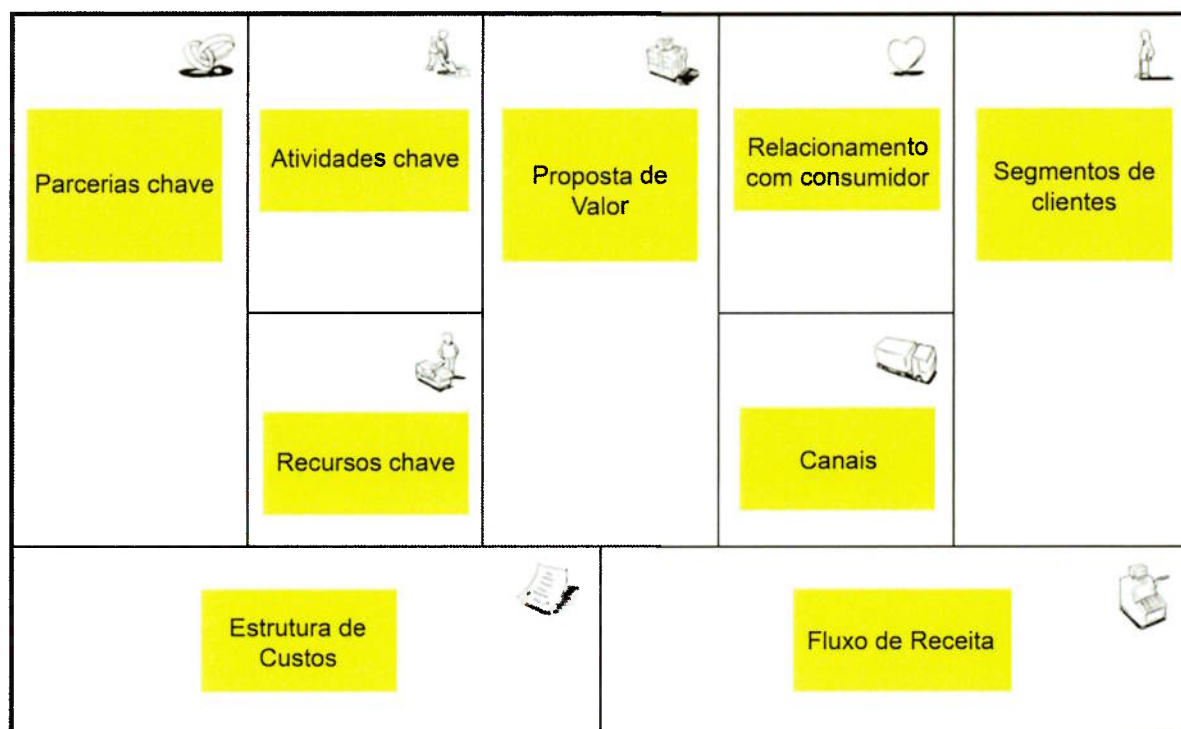
- **Oportunidades:** fatores externos que podem auxiliar a empresa a atingir seus objetivos. Por serem externos à companhia, não há controle sobre eles, deve ser decidido aproveitar esses fatores.
- **Ameaças:** fatores externos que podem prejudicar o negócio. Esses fatores devem ser considerados de modo a planejar atividades que evitem que eles prejudiquem a empresa.

### **2.2.3 CANVAS DO MODELO DE NEGÓCIOS**

Osterwalder e Pigneur (2013a) propõem um quadro de modelo de negócios chamado CANVAS. Ele é uma ferramenta que auxilia a concepção, descrição e visualização de modelos de negócios. Um modelo de negócio descreve o racional de como uma organização cria, entrega e captura valor (OSTERWALDER e PIGNEUR,

2013b). Como pode-se observar pela Figura 2-3, o CANVAS descreve nove dimensões que cobrem a lógica de valor, abordando quatro tópicos importantes de negócio: consumidores, ofertas, infraestrutura e viabilidade financeira.

**Figura 2-3: Modelo CANVAS de negócios**



Fonte: Adaptado de Osterwalder e Pigneur (2013a)

Para compreender a ferramenta, a seguir apresenta-se uma explicação precisa sobre cada elemento do CANVAS.

### **Parcerias chave:**

Para Osterwalder e Pigneur (2013a), algumas parcerias podem ser importantes para que o negócio obtenha sucesso. Essas parcerias podem reduzir os custos e incertezas através da otimização da economia de escala, de alianças estratégicas ou aquisição e extensão de recursos e atividades particulares.

### **Atividades chave:**

As principais atividades necessárias ao funcionamento do modelo de negócio podem ser produção para empresas de manufatura, capacidade de resolver problemas para serviços e plataformas para empresas de tecnologia.

### **Recursos chave:**

Os recursos chave são os principais ativos que o negócio deve ter para cumprir sua proposta de valor, garantir o funcionamento dos canais de distribuição, manter o relacionamento com o cliente e permitir a geração de receita (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2013a). Eles podem ser físicos como escritórios, máquinas e fábricas, patentes e humanos, envolvendo os talentos e capacitações.

### **Proposta de valor:**

O motivo pelo qual um consumidor escolhe uma empresa ao invés de outra recebe o nome de proposta de valor (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2013a). Ela soluciona um problema ou satisfaz uma necessidade do cliente. Uma proposta de valor atrativa é composta por elementos como a introdução de um produto novo no mercado, desempenho superior aos concorrentes, possibilidade de customização de produto ou serviço, design superior, maior flexibilidade ou menor preço.

### **Relacionamento com consumidor:**

Uma empresa pode se relacionar com seus segmentos de consumidores de diferentes formas (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2013a). A assistência pessoal e a assistência pessoal dedicada baseiam-se na interação humana, seja por e-mail, telefone ou pessoalmente, sendo a última mais especializada. Já o modelo self service e de serviços automáticos providencia todos os recursos necessários de modo que o cliente consiga resolver um assunto por conta própria. Já as comunidades permitem que os usuários troquem experiências e soluções entre si, facilitando a conexão entre os consumidores, além de uma melhor compreensão do mercado por parte da

empresa. Por fim, a co-criação possibilita que os usuários participem no desenvolvimento e na melhoria de produtos e serviços através de iterações como avaliações ou sugestões.

### **Canais:**

A comunicação da empresa com seus clientes de forma a alcançar o valor oferecido é realizada por canais. São exemplos de canais de um modelo de negócios: propagandas, vendas, compra, entrega e pós-venda.

### **Segmentos de cliente:**

Os segmentos de clientes definem os diferentes grupos de pessoas ou organizações a serem alcançados pelo modelo de negócios (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2013a). Após a definição do público-alvo, o modelo de negócios se transforma em um estudo profundo das necessidades específicas do consumidor. Alguns segmentos tradicionais são: nicho de mercado com necessidades específicas; segmentado com ligeiras diferenças de necessidades e problemas; diversificado com grandes diferenças de necessidades e problemas; multilateral com segmentos diferentes, mas interdependentes.

### **Estrutura de custos:**

Todos os custos resultantes da operação do negócio são descritos na estrutura de custos (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2013a).

### **Fluxo de receita:**

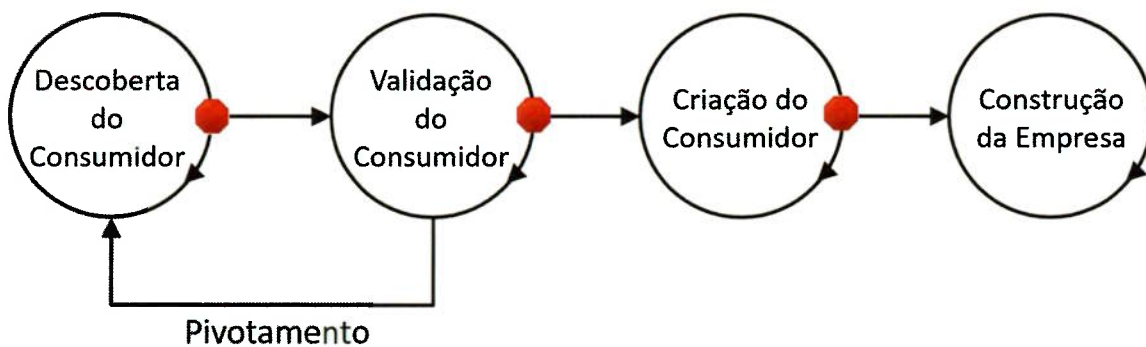
Todo o fluxo de caixa gerado pelos diferentes segmentos de clientes é representado no fluxo de receita. Ele pode ser único através do pagamento do usuário ou recorrente com pagamentos contínuos dos clientes. Há diversas formas de um negócio gerar receita, como a venda do produto ou serviço, taxa de uso, taxa de assinatura, licenciamento ou propagandas (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2013a).

## 2.2.4 MODELO DE DESENVOLVIMENTO DO CONSUMIDOR

Segundo Blank (2007), os primeiros anos de uma startup são os mais difíceis. Aquelas que sobrevivem a este período geralmente não seguem o modelo tradicional focado em produto, mas sim aquele que envolve o aprendizado e a descoberta do consumidor. Tal modelo denominado Desenvolvimento do Consumidor é um paralelo ao tradicional Desenvolvimento do Produto (BLANK, 2007).

O modelo de Desenvolvimento do Consumidor é iterativo. Neste modelo apresentado na Figura 2-4, cada passo é representado por um círculo com setas recursivas para mostrar que o processo é iterativo. Observa-se que se o grupo de consumidores não for validado, o processo deve ser pivotado, voltando à etapa de Descoberta dos Consumidores.

Figura 2-4: Diagrama de Desenvolvimento do Consumidor



Fonte: Adaptado de Blank e Dorf (2012)

De acordo com Blank (2007), o modelo de desenvolvimento do consumidor garante minimizar os riscos e custos da operação até que se garanta a existência do mercado para o negócio. Quatro grandes fases compõem este modelo:

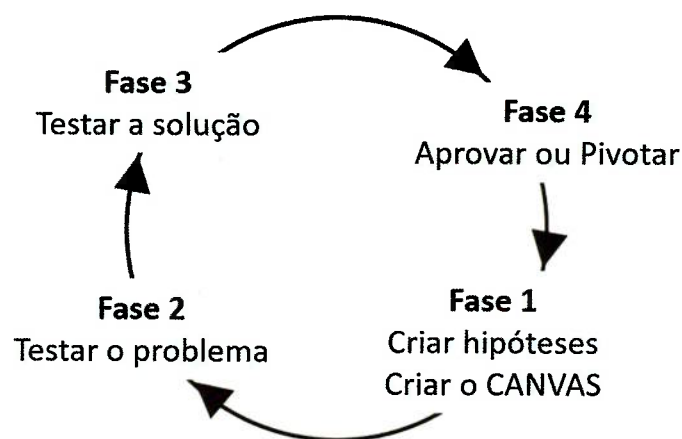
### **Descoberta do Consumidor:**

Nesta fase, verifica-se se o problema para o qual propõe-se uma solução é ou não importante para os clientes. Em suma, deve-se confirmar a existência de mercado para a visão dos fundadores. Blank e Dorf (2012) dizem que responder a essas quatro perguntas é o primeiro passo para a descoberta do consumidor:

1. Identificou-se o problema para o qual o cliente precisa de solução?
2. O produto idealizado soluciona as necessidades do cliente?
3. Se sim, o modelo de negócios é viável e lucrativo?
4. O aprendizado foi o suficiente para sair e vender?

Blank e Dorf (2012) dividiram a etapa de Descoberta do Consumidor em quatro fases que estão ilustradas na Figura 2-5. Cada fase dentro desta etapa depende do sucesso da fase anterior.

**Figura 2-5: Digrama da etapa de Descoberta do Consumidor**



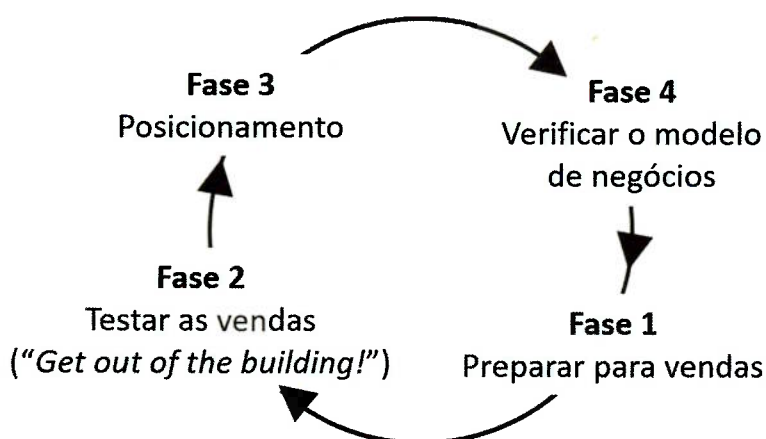
**Fonte: Adaptado de Blank e Dorf (2012)**

Na primeira fase desta etapa, deve-se estabelecer hipóteses e critérios de sucesso, e construir o CANVAS do modelo de negócio. Em seguida, as hipóteses devem ser testadas. Por essa razão, potenciais clientes devem ser entrevistados de modo a entender suas “dores” e testar se suas necessidades são realmente aquelas definidas anteriormente, na primeira fase (BLANK e DORF, 2012). Na terceira fase, testa-se a solução proposta através de um Produto Mínimo Viável (MVP), o qual deve ser experimentado com os consumidores potenciais. Com o resultado dessa experimentação de consumidor chega-se a quarta fase onde se deve decidir se a solução proposta deve ser aprovada ou pivotada. Com a aprovação do modelo nessa fase, o processo do Desenvolvimento do Consumidor pode seguir (BLANK e DORF, 2012).

### Validação do Consumidor:

Aprovada a solução proposta na etapa anterior, os clientes que de fato estariam dispostos em desembolsar um valor para adquirir a solução oferecida, são identificados, assim como a estratégia de vendas e marketing, precificação e canais são definidos na Validação do Consumidor (BLANK, 2007). As quatro fases a serem seguidas nesta etapa são apresentadas no diagrama da Figura 2-6.

Figura 2-6: Diagrama da etapa de Validação do Consumidor



Fonte: Adaptado de Blank e Dorf (2012)

Na primeira fase, de acordo com Blank e Dorf (2012) os canais de vendas são preparados, o MVP preparado e os indicadores de desempenho definidos.

Em seguida é necessário sair às ruas e vender o produto. Este é um momento crucial para os empreendedores no qual a startup será colocada em teste (BLANK e DORF, 2012). A grande importância nessa fase é a obtenção de feedbacks para garantir que o aprendizado seja incorporado no modelo de negócios.

Na terceira fase, o aprendizado dos testes das vendas obtidos anteriormente deve ser incorporado para a definição do posicionamento apropriado para o negócio (BLANK, 2007).

Na quarta e última fase, uma revisão das hipóteses e profunda análise dos resultados obtidos nos testes devem ser realizados para uma nova decisão de aprovar ou pivotar o modelo de negócio. Assim, esta fase define se vale continuar investindo tempo e capital com o modelo de negócios resultante (BLANK e DORF, 2012). Em



caso afirmativo, parte-se para a criação do consumidor onde se cria a demanda do usuário final. Esta etapa é seguida da construção da empresa que representa a transição do aprendiz e criação do consumidor à construção de departamentos formais de vendas, marketing e desenvolvimento do negócio.

#### **2.2.5 MODELO DE ENTREVISTAS COM CLIENTES**

A compreensão dos problemas e necessidades dos consumidores pode ser facilitada a partir de entrevistas. Elas colaboram para a validação do modelo de negócio de acordo com o processo de Desenvolvimento do Consumidor de Blank (2007). Segundo Weiss (1994), “entrevistar nos dá acesso à observação de outros” e isso é fundamental para validar as hipóteses das fases de Descoberta e Validação do Consumidor.

A fim de atingir um grupo maior de pessoas, questionários direcionados podem ser úteis para identificar um perfil inicial de potenciais consumidores. No entanto, entrevistas direcionadas restringem as respostas e podem dar um viés para certas alternativas. Por outro lado, entrevistas não direcionadas podem se tornar muito extensas e atingir um público muito reduzido. Portanto, o autor propõe a metodologia Perguntas direcionadas e Respostas não direcionadas, o que limita o escopo das perguntas, mas permite um maior grau de liberdade às respostas. De acordo com o autor, “o objetivo da abordagem Perguntas fechadas e Respostas abertas é sistematizar a coleta de material qualitativo e facilitar o tratamento quantitativo desse material”.

### **3 MÉTODO**

O método deste trabalho aborda todo o modelo de Desenvolvimento do Consumidor de Blank e Dorf (2012), presente na sessão 2. Ainda que este trabalho esteja concentrado nas três primeiras etapas deste método (3.1, 3.2 e 3.3), definiram-se as futuras etapas envolvidas na continuação do desenvolvimento da startup. O objetivo deste método é de solucionar uma “dor” específica de um potencial cliente. Formaram-se, então, cinco grandes grupos para a aplicação deste modelo.

#### **3.1 DEFINIÇÃO DE PÚBLICO ALVO E ESTRATÉGIA**

Esta primeira etapa consiste na seleção do público alvo que a empresa deseja alcançar e a análise do mercado e da oportunidade de negócio para elaborar a estratégia, a qual fornecerá o direcionamento para os próximos passos.

1. Definir público alvo para a execução das entrevistas e testes
2. Analisar a concorrência do mercado a partir das cinco forças de Porter
3. Realizar a análise SWOT
4. Estabelecer uma visão inicial da empresa a partir da proposta de valor para direcionar o modelo de negócio levando em conta mercados inexplorados

#### **3.2 DEFINIÇÃO DE MODELO DE NEGÓCIOS E TESTE DO PROBLEMA**

O modelo de negócio utilizado neste trabalho é o modelo CANVAS apresentado na sessão 2.2.3 deste trabalho. Esta etapa consiste no desenvolvimento e planejamento da ideia para que esta seja então apresentada aos possíveis clientes durante as entrevistas. As atividades envolvidas nesta etapa são:

1. Desenvolvimento das nove dimensões do modelo de negócios;
2. Planejamento de entrevistas;
  - i. Definição do grupo de entrevistados;
  - ii. Definição do formato da entrevista seguindo a ideia de modelo de entrevistas com clientes;
3. Realização das entrevistas com potenciais clientes.

### **3.3 VALIDAÇÃO OU PIVOTAMENTO**

Ao término das entrevistas, os resultados devem ser analisados. As respostas e o retorno dos potenciais clientes são confrontadas com as hipóteses iniciais e, assim, o problema identificado como dor do cliente é então validado ou pivotado.

Caso o cliente não se identifique com o problema descrito, o modelo de negócios deve ser pivotado, isto é, buscar uma nova proposição reaplicando a etapa 3.2. Este processo se repete até que o modelo de negócios seja aprovado.

### **3.4 TESTE DA SOLUÇÃO PROPOSTA**

Após a validação do modelo de negócios, a solução proposta para o problema identificado deve ser validada para que a proposta de valor da startup seja confirmada. Essa etapa de teste pode ser realizada da seguinte forma:

1. Criação de hipóteses para validar a proposta de valor;
2. Criação do Produto Mínimo Viável (MVP);
3. Planejamento de novas entrevistas para apresentar o MVP;
4. Realização das entrevistas com potenciais clientes.

### **3.5 DECISÃO DE PASSAR PARA A ETAPA DE VALIDAÇÃO DO CONSUMIDOR**

Os resultados do teste da etapa anterior são acompanhados do retorno dos possíveis clientes. Esse conjunto define se o consumidor além de possuir a dor identificada, utilizaria a solução proposta. A sequência se dá pela construção da empresa que representa a transição do aprendizado e criação do consumidor à construção de departamentos formais de vendas, marketing e desenvolvimento do negócio.

Ainda nesta etapa, caso a solução não seja confirmada, um novo pivotamento deve ser realizado. Dessa forma, a etapa anterior deve ser realizada novamente.

## 4 RESULTADOS

A aplicação do método proposto iniciou-se em julho de 2016 durante a fase piloto do i-CORPS. Este programa é inspirado em um projeto do governo dos Estados Unidos e oferece formação para empreendedores com o objetivo de incentivar a criação de startups a partir de pesquisas desenvolvidas em universidades. Nesta primeira fase, passou-se pelas etapas de definição de público alvo, de definição de modelo de negócios e de validação ou pivotamento.

A motivação de empreender no setor petrofísico surgiu com a intenção de nacionalizar equipamentos para a medição de porosidade e permeabilidade em rochas. Os serviços oferecidos seriam caracterização das rochas e manutenção a equipamentos similares importados com o intuito de atender as demandas nacionais de forma mais ágil e econômica. A solução proposta seria continuada, isto é, sincronização total entre serviço e necessidade industrial, compostos pelo intercâmbio de dados entre as partes envolvidas. A futura demanda incitaria o desenvolvimento de um polo tecnológico na área de Mecânica a partir da capacitação de pessoal e criação de cadeia de fornecedores.

Após ouvir a necessidade industrial por meio de diversas entrevistas com profissionais da área, identificou-se que a petrofísica experimental é um campo decrescente. A indústria não enxerga que ter equipamentos importados e a consequente dificuldade de assistência técnica como problemas, ou seja, nacionalização de equipamentos e manutenção mais rápida não geraram interesses. Por outro lado, a necessidade da indústria – ou a dor do cliente - gira em torno de serviços, que neste caso, correspondem a modelos computacionais para simulação. A tendência atual consiste na mudança para petrofísica computacional em detrimento da experimental que será de uso restrito, principalmente para a validação de modelos digitais. Dessa forma, a proposta de valor da startup teve que ser repensada. Em outras palavras, a startup pivotou.

A realização de entrevistas mostrou que a demanda para a solução oferecida é inexistente. Realizaram-se então novas entrevistas a fim de compreender a necessidade das empresas de petróleo. Estudou-se então a viabilidade de 6 principais oportunidades que estão sumarizadas na Tabela 4-1: Oportunidades identificadas

durante as entrevistas, identificadas durante o processo de entrevistas para o projeto de acordo com problemas existentes no campo E&P (Exploração & Produção).

**Tabela 4-1: Oportunidades identificadas durante as entrevistas**

Oportunidades
Desenvolvimento de Modelos para Estimar a Capacidade de Produção
Criação de Plug-in para Petrel <sup>1</sup>
Manutenção preditiva de equipamentos na plataforma
Análise de dados de perfuração
Desenvolvimento de plataforma para integração de dados relativos à perfuração em âmbito nacional, recorrendo principalmente a base de dados da ANP <sup>2</sup>
Desenvolvimento de plataforma on-line para integração de dados de perfuração entre operadoras em âmbito internacional

Os quesitos analisados foram a complexidade de realização, o mercado alvo e o custo de implantação. A nova direção tomada foi de desenvolver uma plataforma para integração de dados de perfuração entre operadoras em âmbito internacional, tema deste trabalho. As etapas realizadas foram a de definição de público alvo, de definição de modelo de negócios e de preparação para a validação ou novo pivotamento.

**4.1 PÚBLICO ALVO E ESTRATÉGIA**

Nesta etapa inicial, o público alvo deve ser definido e a estratégia elaborada utilizando as ferramentas apresentadas na sessão 2.2 deste trabalho: Cinco forças de Porter e Análise SWOT.

**4.1.1 PÚBLICO ALVO**

A indústria de petróleo é exemplo de grande reagrupamento durável e organização de meios em um mercado solvente, fazendo parte da formação e sustentação dos alicerces da economia industrial moderna. Entre as 50 maiores

<sup>1</sup> Software da empresa Schlumberger, que integra dados sísmicos e de perfil em uma plataforma colaborativa de trabalho

<sup>2</sup> Agência Nacional de Petróleo

companhias do mundo, 6 são do setor de petróleo e gás (ExxonMobil, PetroChina, Chevron, Total, Sinopec, Shell) (FORBES, 2016b). No Brasil, a quarta maior empresa (PETROBRAS) (FORBES, 2016a) pertence também a este setor.

As etapas para a prospecção de hidrocarbonetos (HC) consistem basicamente em descoberta do depósito, avaliação do volume das reservas, desenvolvimento, produção e abandono. Cada uma dessas fases engloba outras diversas, dentre as quais destacam-se: análise de sísmica, simulações de cenários potenciais de produção, perfuração, técnicas de extração, equipamentos a serem utilizados, indução de surgência, desmonte das plataformas.

Antes de um poço de exploração ser perfurado, a empresa busca informações mais detalhadas sobre a perspectiva da reserva a partir de análise de sísmica, procurando definir um alvo de perfuração ideal. Ainda que as técnicas sísmicas forneçam preciosas informações sobre o poço, a melhor maneira de confirmar a presença de hidrocarbonetos é perfurando o poço (LYONS e colab., 2016).

A perfuração consome 41.9% (PETROLEUM SUPPORT, 2015) do tempo de trabalho de exploração de um poço. Além disso, perfurar um poço de petróleo envolve diversas atividades como cimentação, injeção de fluidos de perfuração e especialidades em diferentes áreas como geofísica, geologia, engenharia. As despesas estão em torno de 60% das despesas D&C (*Drilling and Completion*) para poços offshore e de 40% para poços onshore (UNITED STATES ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2016).

Muita informação é coletada durante a perfuração. Entre os dados de poços obtidos durante este processo têm-se: comprimento e design do poço, sua localização em terra ou em mar, geologia das formações, técnicas de perfuração, perfilagem e duração. Uma parte desses dados são utilizados para avaliar o reservatório e selecionar a estratégia de produção, outra grande parte é arquivada nas próprias empresas operadoras.

Recentemente, o diretor de gestão da empresa Baker Hughes, Nathan Meehan, afirmou durante o evento ATCE (*Annual Technical Conference and Exhibition*) que 97% dos dados coletados em operações *upstream* são usados tipicamente na detecção e controle de problemas, e não na melhora do desempenho

das operações. Isso sugere a existência de um nicho que necessita de avanços na forma de tratamento de dados obtidos durante etapas *upstream*, entre elas a perfuração.

A proposta de valor da Startup é então transformar estes dados em informação capaz de, utilizando algoritmos de aprendizagem computacional, prever algumas etapas da perfuração, e assim minimizar as incertezas iniciais da perfuração. Complementarmente, a plataforma poderá sugerir diferentes estratégias de perfuração, a partir dos dados fornecidos pelo usuário do sistema.

A resposta da plataforma será tão mais precisa quando os dados imputados na base. Por exemplo, se o usuário entra apenas com as coordenadas de GPS do poço, então o sistema irá pesquisar na base de dados as características geológicas mais próximas, e interpolar tais dados, ao passo em que, se o usuário já tiver tais dados geológicos, ao mesmo tempo que alimenta a base para novas consultas, o sistema trabalhará com os dados reais, e irá fornecer como saída um plano de perfuração de forma estruturada.

A grande proposta, disruptiva e inovadora deste trabalho é propor a integração desta base, de forma que todos os perfuradores, compartilhando de uma base comum, possam obter melhores resultados, minimizando riscos, e consequentemente custos.

Assim, o nicho explorado por este trabalho são as empresas que se encarregam de todo o processo de exploração e produção, as operadoras.

#### **4.1.2 CINCO FORÇAS DE PORTER**

A análise da competitividade do serviço de plataforma de compartilhamento de dados na indústria prestadora de serviços para operadoras foi analisada segundo as Cinco Forças de Porter.

##### **Ameaça de novos entrantes:**

A inovação proposta por novos entrantes fundamenta-se na diferenciação através do foco em um segmento ou nicho do mercado ou de uma proposta de valor

mais acessível. A ameaça de novos entrantes é considerada baixa. O foco dado por tradicionais prestadores de serviços como *Schlumberger*, *Halliburton* e *CGG* consiste principalmente em realização de medidas e serviços de interpretação para a avaliação do reservatório. A partir da análise do portfólio de serviços dessas empresas nota-se uma tendência ao oferecimento de serviços de medidas em tempo real – *real time analysis*. Não foi identificado um serviço de compartilhamento de dados históricos ou acesso a base de dados de poços já perfurados por empresas concorrentes.

#### **Poder de barganha dos consumidores:**

O poder de barganha dos consumidores é de moderado à alto, pois, embora trate-se de um setor indispensável para o avanço na exploração, os serviços são pontuais e as empresas prestadoras de serviço concorrem através de licitações para serem escolhidas. Além disso, o serviço oferecido é tradicional. Dessa forma, optar por novas soluções na indústria pode ser visto como arriscado pelo consumidor.

#### **Poder de barganha dos fornecedores:**

A força dos fornecedores é baixa à moderada. Embora as operadoras dependam das prestadoras de serviço, o serviço de análise oferecido restringe-se à determinação de litologia, determinação de porosidade, identificação de contato entre os fluidos (e.g. contato água-óleo), determinação de saturações e permeabilidade, entre outros. Trata-se de uma gama restrita de serviços.

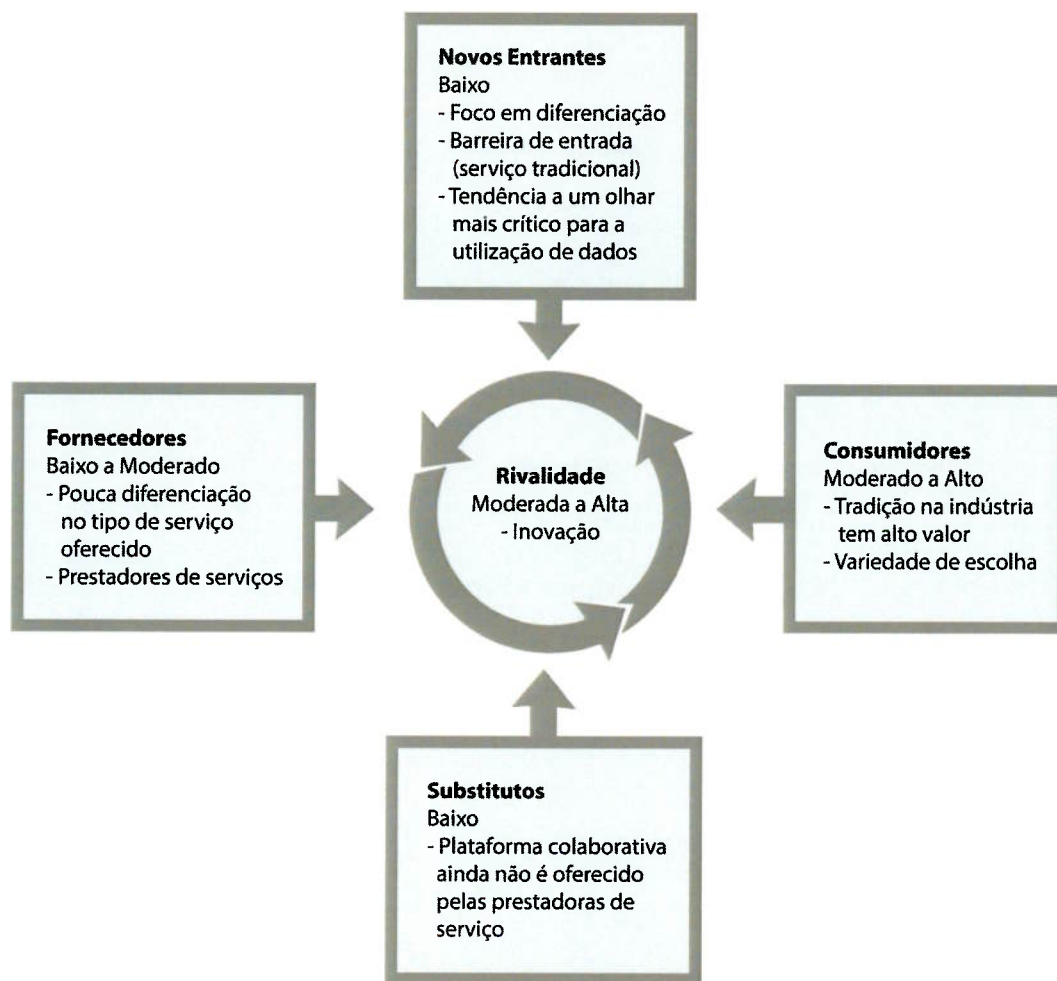
#### **Ameaça de produtos substitutos:**

Um dos princípios básicos de uma plataforma colaborativa é o de compartilhamento: os participantes devem fornecer dados de poços já perfurados para ter o acesso à dados de poços de outros participantes. A força de potenciais substitutos a uma plataforma de compartilhamento de dados é baixa pois trata-se de uma inovação na forma de considerar dados já obtidos, ainda não utilizada pelas grandes empresas prestadoras de serviço.



Dessa forma, todas as forças mencionadas anteriormente atuam no ambiente altamente competitivo da indústria, que obriga as empresas a investirem constantemente na inovação dos recursos oferecidos. A Figura 4-1 sintetiza os aspectos abordados nos itens anteriores.

**Figura 4-1: Cinco forças de Porter aplicada na indústria de prestadoras de serviço**



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.1.3 ANÁLISE SWOT

Afim de identificar fatores que devem ser considerados para o modelo de negócio a ser elaborado, realizou-se uma análise do planejamento estratégico da plataforma colaborativa a partir do digrama de SWOT. O digrama está representado pela Tabela 4-2.

**Tabela 4-2: Análise de SWOT da plataforma colaborativa**

<b>Internos</b>	<b>Externos</b>
<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
Grande base de dados	Não compartilhamento de dados por parte do operador
Troca facilitada de informações entre empresas concorrentes	Falta de recursos para extrair e submeter os dados na plataforma
Análise estatística de parâmetros de perfuração	Impossibilidade de fornecimento de dados pois estes não ficam armazenados no operador
Auxílio na tomada de decisões	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
Estabelecimento de metas de desempenho competitivo	Vazamento de dados com perda de credibilidade
Expandir as áreas de atuação a partir da análise de concorrentes	Empresas geofísicas que analisam dados petrofísicos
Uso de dados históricos para planejamento de futuros poços	
Comparar as taxas de produção (ROP) dos operadores	
Planejamento de poços em novas áreas	

#### **4.1.4 PROPOSTA DE VALOR E VISÃO INICIAL DA EMPRESA**

A perfuração de poços de óleo e gás envolve uma indústria altamente especializada. Obter dados de perfuração é um processo extremamente caro. A posse desses dados restringe-se às empresas operadoras e às prestadoras de serviço caso estejam envolvidas no projeto.

A proposta de valor da Startup é racionalizar a troca de dados de perfuração entre empresas de petróleo a partir de uma plataforma de dados integrada. Com este

serviço, os clientes melhoram o planejamento, a concepção e o orçamento das operações de perfuração. Além disso, podem acessar os dados da indústria e know-how de concorrentes.

Os tópicos descritos a seguir propõem a visão inicial da plataforma colaborativa segundo o autor deste trabalho. A princípio, são eles:

1. Escopo da plataforma
  - a. Tipos de poços
  - b. Atividades envolvidas na perfuração
  - c. Amplitude geográfica
  - d. Objetivos de participantes
2. Dados requeridos e otimização de desempenho
  - a. Escolha dos dados
  - b. Problemas com relação ao custo de dados
  - c. Problemas com relação ao volume de dados
3. Seleção de participantes
  - a. Manutenção de princípios e requisitos de colaboração
4. Coleta de dados e validação
  - a. Tempo para coleta de dados
  - b. Validação de dados
5. Análise dos dados e criação de relatórios
6. Acompanhamento e feedback

#### **4.1.4.1 ESCOPO DA PLATAFORMA**

A plataforma colaborativa se interessa principalmente a tipos de poços perfurados, atividades envolvidas na perfuração, amplitude geográfica e objetivos de participantes. Essas quatro grandes áreas de interesse são explicadas detalhadamente abaixo.

##### **Tipos de poços:**

O principal sujeito de interesse da plataforma é a perfuração de poços de hidrocarbonetos, isto é, poços perfurados para produção de óleo ou gás. Alguns

desses terão sido perfurados para encontrar reservatórios viáveis, conhecidos como poços exploratórios. Outros para obtenção de informações sobre o reservatório, os poços de avaliação. Eles também podem ser classificados segundo a sua trajetória e o ambiente. A Figura 4-2 apresenta uma classificação generalizada de acordo com a finalidade de cada poço.

**Figura 4-2: Classificação de poços**

Objetivo	Trajectoria	Ambiente
Exploração	Vertical	Onshore
Avaliação	Direcional	Offshore
Extensão		
Desenvolvimento		
Injeção		
Especial		
Estratigráfico		
Alívio		

Fonte: Adaptado de Mitchell e Miska (2011)

### **Atividades envolvidas na perfuração:**

A etapa de perfuração não consiste apenas de perfurar as rochas. Ela envolve outras atividades como: preparação de equipamentos, retirada da broca, cimentação, retirada de testemunhos, realização de testes, instalação de equipamentos para produção ou de fechamento para abandono, entre outras. Todas essas atividades demandam tempo, que é uma variável de interesse para todos os potenciais clientes visto que quanto maior o tempo utilizado para realizar certa atividade, maior a despesa envolvida. A tabela abaixo apresenta um exemplo de um poço exploratório e o tempo envolvido em diversas etapas.

**Tabela 4-3: Exemplo de folha de tempo gasto durante as atividades envolvidas na perfuração de um poço exploratório**

Sequência de atividades	Profundidade (metros)	Tempo (dias)
Movimento da plataforma, jack-up, pré-carga	50	2
Conduzir condutor de 30"	135	2

Sequência de atividades	Profundidade (metros)	Tempo (dias)
Desviador NU		1
Perfurar 26"	1000	2
Cimentação de superfície de 20"		1
Perfurar 17,5"	1700	2
Cimentação de 13 3/8"		1,5
Perfurar 12,25"	2450	4
Cimentação de 9 5/8"		2
Perfurar 8,5"	2900	4
Avaliação ( <i>Logging</i> )		3,1
Testes de poço		20
Liner de 7"		2
Abandono		3
Liberar sonda		1
Inatividade devido à meteorologia 5%		2,5
Inatividade da sonda 5%		2,5
<b>TOTAL:</b>		<b>55,6</b>

Fonte: Adaptado de Devereux (1998)

### **Amplitude geográfica:**

A indústria de petróleo é internacional. Empresas estrangeiras operam em diversas regiões do mundo. Toma-se por exemplo uma empresa que atue tradicionalmente na região da Angola e que queira expandir sua atuação para a América do Sul. Neste caso, ter acesso a informações de perfuração de operadoras que já atuam nessa nova região é interessante para o melhor planejamento dessa empresa. Sendo assim, a plataforma colaborativa visa trabalhar com informações de poços perfurados no mundo inteiro.

### **Objetivos de participantes:**

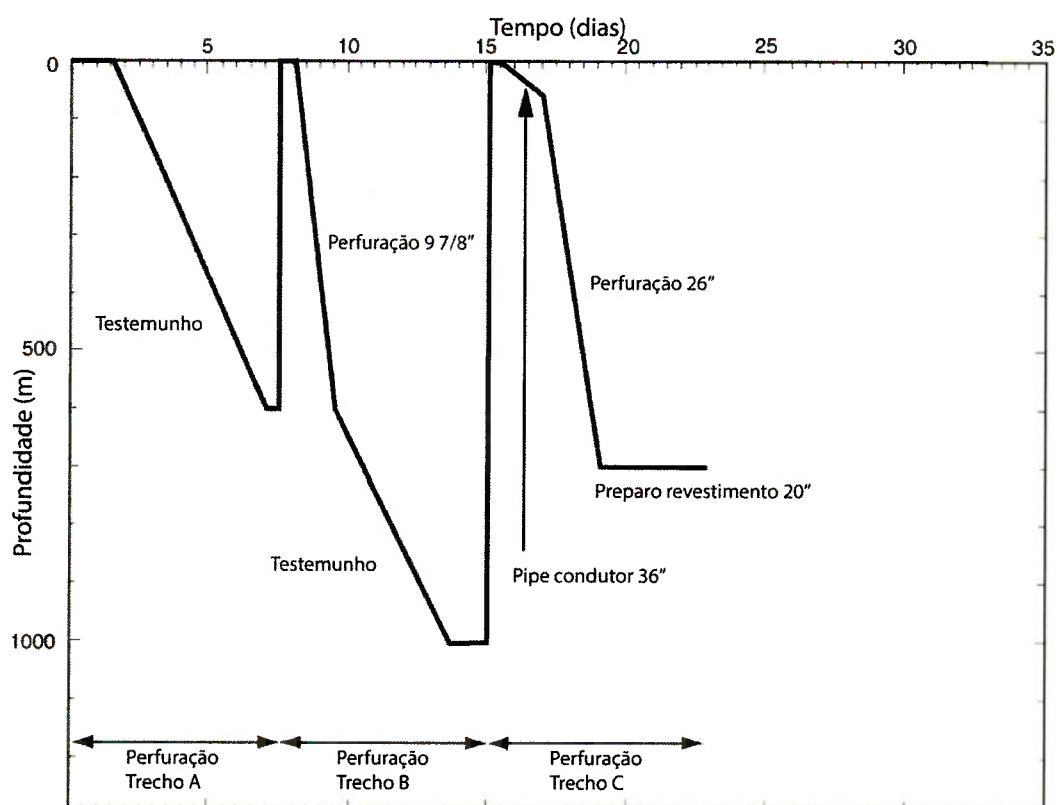
Entende-se que os participantes estarão principalmente interessados em realizar comparações de diversas naturezas que possam indicar desempenho: distância perfurada por dia, custo por distância perfurada, análise de tempo não produtivo (NPT). Isso permite analisar a diferença entre o desempenho de poços perfurados entre concorrentes. Além disso, o planejamento de novos poços também

pode ser facilitado. Isso é evidenciado no caso de um participante que queira explorar poços em áreas onde ainda não atua tenha interesse em informações de poços já existentes nessas áreas, perfurados por outras operadoras.

#### 4.1.4.2 DADOS REQUERIDOS E OTIMIZAÇÃO DE DESEMPENHO

O desempenho do processo de perfuração pode ser analisado através de vários parâmetros, entre eles o comprimento de poço perfurado, velocidade de perfuração, custo por distância perfurada. O progresso atual diário da perfuração é acompanhado por um diagrama de tempo e profundidade, onde as atividades envolvidas no processo podem ser identificadas. Geralmente, este diagrama já é produzido em um relatório de poço perfurado (DEVEREUX, 1998). Um exemplo deste diagrama mostrando algumas informações que podem ser extraídas está apresentado na figura.

Figura 4-3: Exemplo de diagrama de tempo por profundidade



Fonte: Adaptado de Juichiro e colab. (2007)

### **Escolha dos dados:**

Para que os dados atuais sejam comparáveis a dados históricos, é necessário que eles sejam correspondentes. Dessa forma, se faz necessário a definição e normalização dos dados.

Devereux (1998) apresenta uma lista de itens que devem estar presentes em um programa de perfuração. Entre eles, interessa-se principalmente a:

- Identificação do poço (tipo de plataforma, tipo de poço)
- Objetivos do poço (diagrama de tempo e profundidade, custos)
- Posicionamento do poço (profundidade, coordenadas de superfície)
- Tipos de broca
- Fluidos de perfuração
- Tipos de revestimento
- Tipos de cimentação
- Custos

### **Problemas com relação aos dados de custo:**

Lidar com dados de inúmeras operadoras de vários países envolve lidar com diferentes práticas contábeis e diferentes moedas. Os custos de perfuração devem ser comparáveis e, sendo assim, também devem ser definidos. Inicialmente, dois custos serão visados:

1. Custo específico da perfuração
2. Custo total do poço

O custo específico da perfuração é o custo calculado a partir do momento em que a broca começa a perfurar a rocha – *spudding* (SCHLUMBERGER, [S.d.]) – até o momento em que alcança a profundidade máxima esperada.

O custo total do poço representa todos os custos envolvidos na construção do poço.

### **Problemas com relação ao volume de dados:**

Entre os possíveis clientes, pode acontecer de alguns perfurarem poucos poços no ano, mas cada poço resultado de grandes estudos e planejamento devido à alta complexidade, e de outros perfurarem muitos poços, mas com menor planejamento devido à baixa complexidade. A fim de suprir a necessidade de ambos os clientes, deve-se coletar uma quantidade de dados que seja suficiente para descrever programas simples e complexos de perfuração. Por exemplo, no caso de muitos poços semelhantes serem perfurados, a operadora deve fornecer apenas uma quantidade representativa desses dados.

#### **4.1.4.3 SELEÇÃO DE PARTICIPANTES**

Muitos participantes da plataforma se interessam por outras operadoras que tenham perfurado poços que possam fornecer informações úteis para seus projetos. A credibilidade e longevidade da plataforma depende de seus usuários. Para isso, é necessário definir os princípios e requisitos de participação.

### **Manutenção de princípios e requisitos de participação:**

Uma operadora só tem acesso aos dados de perfuração de outras operadoras quando seus dados forem validados. Isso garante que um participante não tenha vantagem sobre outro participante. A participação de um cliente depende de sua aceitação das regras de colaboração.

#### **4.1.4.4 COLETA DE DADOS E VALIDAÇÃO**

Digamos que uma operadora contrate o serviço da plataforma colaborativa por três anos. Quando ela deveria submeter seus dados para a plataforma e poder então ter acesso a dados de outros poços?

Um período para a coleta de dados deve ser definido. Como dados de perfuração são coletados a todo instante, grandes períodos para coleta resultariam em enormes quantidades de dados a serem tratados. Dessa forma, daremos preferência a menores períodos de coleta.



### **Tempo para coleta de dados:**

Em torno de 900 poços foram perfurados internacionalmente até o mês de outubro de 2017 (HUGHES, 2017). Isso fornece uma média de 90 poços perfurados por mês. Levando em conta que menores períodos de coleta resultam em menores quantidades de dados a serem analisados em um mesmo período de tempo, definimos inicialmente um período de coleta mensal.

### **Validação de dados:**

O sucesso da plataforma colaborativa está na capacidade de fornecer dados completos e comparáveis. Para isso, os dados recebidos de um poço devem passar por uma etapa de validação e padronização antes de ser colocado à disposição para outros clientes. Sabendo que uma grande quantidade de dados deve ser recebida e tratada, esse processo de validação deve ser automatizado. Inicialmente, ele será realizado por um programa de checagem de dados que considera parâmetros como:

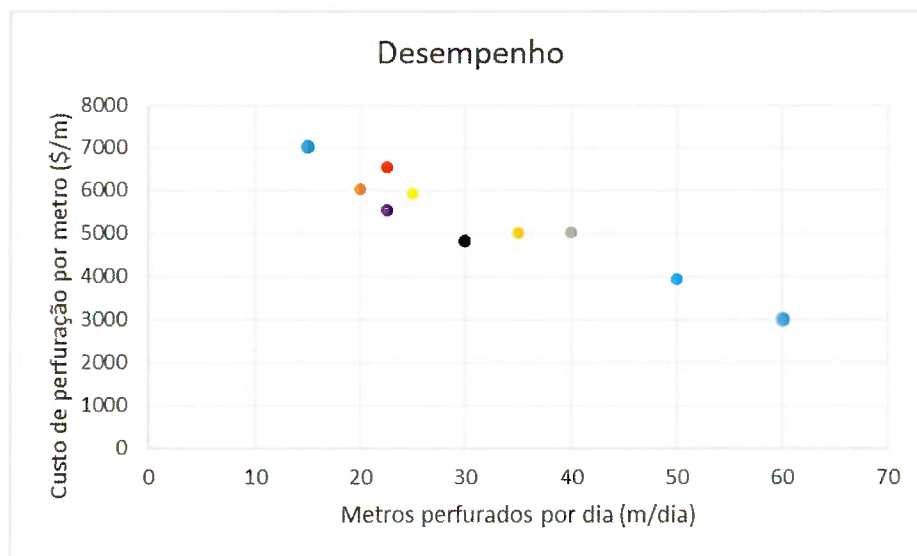
- Falta de dados, e.g. operador não forneceu os dados necessários;
- Dados inconsistentes, e.g. sonda de perfuração utilizada não corresponde à lâmina d'água dada;
- Dados com valores extremos, e.g. um tipo de poço que é perfurado normalmente em 15 dias e aparece com duração da perfuração de 60 dias;

#### **4.1.4.5 ANÁLISE DOS DADOS E CRIAÇÃO DE RELATÓRIOS**

Parte do serviço oferecido pela plataforma é o de criação de relatórios periódicos com estudos de dados de perfuração com foco dado em fatores de desempenho. Por exemplo, gráficos com o tempo de espera para testemunhagem, tempo perdido devido a condições meteorológicas adversas, entre outros. A Figura 4-4 mostra um possível gráfico de custo de perfuração por metro e metros perfurados por dia, para diferentes operadoras. Isso permite a fácil comparação de desempenho

com relação a concorrentes. Neste gráfico, os pontos representam diferentes operadoras.

**Figura 4-4: Exemplo de gráfico de desempenho**



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### **4.1.4.6 ACOMPANHAMENTO E FEEDBACK**

A plataforma oferece um banco de dados completo e preciso. Os dados cobrem parâmetros de desempenho da perfuração. A forma de utilização dos dados no suporte de tomada de novas decisões é a cargo da operadora, pois isto depende de seus objetivos específicos, sejam eles de perfurações em novas regiões ou de melhoria de desempenho com relação a concorrentes.










Entende-se ainda que o constante desenvolvimento de novas tecnologias para o setor de perfuração pode criar novas necessidades, isto é, novos tipos de dados a serem considerados. Para isso, se faz necessário um constante feedback das operadoras para que melhorias sejam implementadas.

## 4.2 MODELO DE NEGÓCIOS E TESTE DO PROBLEMA

### 4.2.1 CANVAS DO MODELO DE NEGÓCIOS

O modelo de negócios CANVAS é aplicado na visão inicial de funcionamento da startup. Este modelo é apresentado na Figura 4-5.

Figura 4-5: Modelo de negócios CANVAS aplicado a visão inicial da startup

<b>Parcerias Chave</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecedores de serviço de armazenamento de dados</li> <li>- Empresas de segurança digital</li> <li>- Desenvolvedores de softwares</li> <li>- Consultorias do setor Oil&amp;Gas</li> </ul>	<b>Atividades Chave</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Padronização dos dados de perfuração</li> <li>- Redação de relatórios de desempenho</li> </ul>	<b>Proposta de Valor</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Racionalizar a troca de dados de perfuração através de uma plataforma colaborativa</li> <li>- Relatórios de estudos com foco em desempenho</li> </ul>	<b>Relacionamento com o consumidor</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionamento de co-criação, dependente de dados fornecidos pelos usuários e de suas necessidades</li> </ul>	<b>Segmentos de Clientes</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operadoras e prestadores de serviço ligados à perfuração</li> </ul>
	<b>Recursos Chave</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidores</li> <li>- Espaço físico</li> <li>- Colaboradores com foco em big-data</li> </ul>		<b>Canais</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição em conferências internacionais ligadas ao setor Oil&amp;Gas</li> </ul>	
<b>Estrutura de Custos</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção</li> <li>- Regulamentação de contratos (colaboradores e clientes)</li> </ul>			<b>Fluxo de Caixa</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação do serviço</li> </ul>	

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.2.2 PREPARAÇÃO PARA ENTREVISTAS

Com a proposta de solução definida, é necessário passar para a etapa de validação que se dá através de entrevistas com potenciais clientes.

Antes de realizar as entrevistas, deve-se preparar uma ficha tendo em mente que as entrevistas não serão feitas para vender um produto, mas sim para verificar se a solução idealizada supre a necessidade de potenciais clientes.

A Figura 4-6 apresenta a ficha de perguntas a ser utilizada no futuro processo e entrevistas.

Figura 4-6: Ficha de entrevistas

<b>Cartão para entrevistas</b>	
Nome da Empresa: _____	Data: _____
Nome do Contato: _____	Cargo: _____ Entrevistado por: _____
Tempo de atuação: _____	Influência: APROVAÇÃO / COMPRA
Problemas chave em minha indústria: (em ordem de prioridade, conforme o cliente lista)	
1. _____	
2. _____	
O que nosso produto resolve / não resolve para o cliente: _____	
Elementos chave da solução: PREÇO / CARACTERÍSTICAS / FÁCIL AQUISIÇÃO / FÁCIL DE USAR / TREINAMENTO / SUPORTE	
Avalie a "dor" do cliente com relação ao problema (5 é tortura): 1 / 2 / 3 / 4 / 5	
Como ele resolve o problema hoje: _____	
Satisfação do cliente com a solução atual (5 é muito feliz): 1 / 2 / 3 / 4 / 5	
Circule: Trabalha para resolver o problema / Tem verba para corrigir / Tentou e falhou	
Novos problemas que o cliente enfrenta/precisa que sejam resolvidos: _____	
Características chave desejadas na nova solução: _____	
"Se eu tivesse uma varinha mágica, o produto/solução seria assim..." _____	
Processo interno para testar/comprar novas soluções/produtos (pessoas/aprovações/tempo/licitação/outros): _____	
Como/onde compra: _____	
Tomador de decisão chave / onde começar / com quem falar: _____	
Considerações de custo: estimativa pelo cliente / soluções similares: _____	
MELHOR ESTIMATIVA de preço: _____	
Referência a outras pessoas: Nome: _____	Empresa: _____
Nome: _____	Empresa: _____
Oportunidades de entrar em contato novamente: _____	
Circule: Retornar com produto / solução / fornecer dados / protótipo	
Lembre-se: Fazer referência a outras empresas...posso ligar novamente...agradecimentos!	

Fonte: Adaptado de Blank e Dorf (2012)

### 4.3 REALIZAÇÃO DAS ENTEVISTAS COM POTENCIAIS CLIENTES

Definidos a visão inicial de funcionamento da empresa e a ficha de base para a realização das entrevistas, a sequência do trabalho se dará com a validação ou pivotamento da startup, buscando sempre encontrar uma ideia que resolva um

problema de potenciais clientes. Essas entrevistas serão realizadas a partir de contatos fornecidos pelos orientadores deste trabalho.

## **5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em um ambiente empreendedor, novas ideias são estimuladas e os fracassos são permitidos. Novos produtos ou serviços bem-sucedidos em geral não aparecem já completamente desenvolvidos, pelo contrário, eles evoluem. Essa experimentação representada pela tentativa e erro é incentivada no ambiente empreendedor o que é evidenciado pelo pivotamento realizado a partir da primeira rodada de entrevistas que antecedeu a realização deste trabalho.

Empreender exige paciência e dedicação na ampla pesquisa de oportunidades. A criação de uma startup orienta-se pela percepção da oportunidade. Além disso, o empreendedor deve ter comprometimento para se dedicar em sua startup e paixão para estimular a si próprio e sua equipe a perseguir o sucesso.

Antes de entrar em um mercado, deve-se entender a indústria onde se quer competir. A indústria de interesse possui competitividade moderada a alta e seu grande enfoque é inovação. O setor de atuação é fortemente marcado pela pouca diferenciação no serviço oferecido, o que faz da ideia de criação de uma plataforma colaborativa inovadora.

O planejamento estratégico de uma empresa foi estudado através da análise de SWOT. Ele permitiu colocar em evidência pontos fortes e fracos, o que auxiliou no direcionamento da visão de funcionamento da empresa.

A visão de funcionamento da empresa busca atender as necessidades e os problemas identificados na análise de competitividade e de estratégia. Além disso, ela permite cobrir vários aspectos da elaboração da ideia a fim de comunicar-se claramente com potenciais clientes durante o processo de validação através de entrevistas.

Finalmente, a aplicação do método definido permitiu a elaboração de uma proposta de solução para um problema identificado na indústria de petróleo, o de altos custos envolvidos nas atividades de perfuração de um poço. O método aplicado oferece flexibilidade para a concretização de uma ideia. Isso é evidenciado pela possibilidade de pivotamento e consequente redirecionamento da startup.

A oportunidade enxergada e elaborada neste trabalho necessita de validação a qual deve ser feita a partir de uma nova rodada de entrevistas que estão previstas para a continuação deste trabalho.

## 6 REFERÊNCIAS

AERTS, G., BRUN, A. e JERKØ, M. **How to achieve 50 percent reduction in offshore drilling costs**. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/how-to-achieve-50-percent-reduction-in-offshore-drilling-costs>>.

ARIAS, J. T., HIGUITA, J. C. e CASTRILLÓN, O. D. **Putting earnings into perspective**. American Petroleum Institute, v. 23, n. 41, p. 81–105, 2010.

BLANK, S. G. **The Four Steps to the Epiphany: Sucessful Strategies for Products that Win**. 3. ed. [S.l.]: Cafepress.com, 2007. 281 p.

BLANK, S. G. e DORF, B. **The Startup Owner's Manual - The Setp-byStep Guide for Building a Great Company**. [S.l: s.n.], 2012.

DEVEREUX, S. **Practical Well Planning and Drilling Manual**. [S.l.]: PennWell, 1998.

FORBES. **19 maiores empresas do Brasil em 2016**. Disponível em: <<http://www.forbes.com.br/listas/2016/05/19-maiores-empresas-do-brasil-em-2016/#foto16>>.

FORBES. **The world's largest companies**. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/steveschaefer/2016/05/25/the-worlds-largest-companies-2016/#10cb6fca45a6>>.

GASKINS, D. W. **Dynamic limit pricing: Optimal pricing under threat of entry**. Journal of Economic Theory, v. 3, n. 3, p. 306–322, 1 Set 1971.

HISRICH, R. D., PETERS, M. P. e SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo - 9.ed.:** [S.l.]: AMGH Editora, 2014.

HUMPHREY, A. S. **SWOT Analysis for Management Consulting**. SRI Alumni Association Newsletter, n. December, p. 7,8, 2005.

**História da Iluminação Pública**. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/ilume/historia/index.php?p=312>>.

HUGHES, B. **Rig Count Overview & Summary Count**. Disponível em: <<http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=79687&p=irol-rigcountsoverview>>.



JOHNSON, G., SCHOLES, K. e WHITTINGTON, R. **Exploring Corporate Strategy**. [S.l.]: Financial Times Prentice Hall, 2008.

OSTERWALDER, A. e PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers**. [S.l.]: Wiley, 2013a.

OSTERWALDER, A e PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios**. [S.l.]: ALTA BOOKS, 2013b.

PETROLEUM SUPPORT. **Time breakdown for a North Sea well (fixed platform)**. Disponível em: <<http://petroleumsupport.com/drilling-cost-estimates/>>.

PORTER, M. E. **The Five Competitive Forces That Shape Strategy**. Harvard Business Review, p. 78–93, 2008.

SCHLUMBERGER. **Oilfield Glossary - Spud**. [S.d.]. Disponível em: <<http://www.glossary.oilfield.slb.com/Terms/s/spud.aspx>>.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development: An inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle**. Transactio ed. [S.l.: s.n.], 1934.

UNITED STATES ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **Trends in US Oil and Natural Gas Upstream Costs**. n. March, p. 136, 2016.

LYONS, W. C., PLISGA, G. J. e LORENZ, M. D. Chapter 4 – Drilling and Well Completions. Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering. [S.l.: s.n.], 2016. p. 4-1-4–584.