



Universidade Federal  
do Rio de Janeiro  
Escola Politécnica

## MODELAGEM DE UM PRODUTO MÍNIMO VIÁVEL NO RAMO DA EDUCAÇÃO ONLINE: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA AMBIENTAL PRO

Henrique Gonzalez Santos

Leo Jorge Miranda Alves

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientadora: Heloisa Teixeira

Firmo

Orientadora: Maria Alice Ferruccio  
da Rocha

MODELAGEM DE UM PRODUTO MÍNIMO VIÁVEL NO RAMO  
DA EDUCAÇÃO ONLINE: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA  
AMBIENTAL PRO

Henrique Gonzalez Santos

Leo Jorge Miranda Alves

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AMBIENTAL.

Examinado por:

---

Prof.<sup>a</sup> Heloisa Teixeira Firmo, D. Sc.

---

Prof.<sup>a</sup> Maria Alice Ferrucio da Rocha, D. Sc.

---

Prof.<sup>a</sup> Monica Pertel, D. Sc.

---

Prof. Gilberto Olympio Mota Fialho, D. Sc.

---

Eng. Luciano de Freitas Silvino

Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Março de 2020

Santos, Henrique Gonzalez

Alves, Leo Jorge Miranda

Modelagem de um Produto Mínimo Viável no ramo da educação online: Um estudo de caso da empresa Ambiental Pro /Henrique Gonzalez santos e Leo Jorge Miranda Alves.

– Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2020.

X, 100 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadora: Heloisa Teixeira Firmo

Orientadora: Maria Alice Ferrucio da Rocha

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/ Curso de Engenharia Ambiental, 2020.

Referências Bibliográficas: p.-.

1. Palavras-chave: Startup, Produto Mínimo Viável, Educação online, Ambiental Pro, Diretrizes Curriculares Nacionais, Empreendedorismo, inovação.

I. Firmo, Heloisa Teixeira *et al.*; II. Da Rocha, Maria Alice  
III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica,  
Curso de Engenharia Ambiental. IV. Modelagem de um Produto  
Mínimo Viável no ramo da educação online: Um estudo de caso da  
empresa Ambiental Pro.

*“Conhecimento não é aquilo que você sabe, mas o que  
você faz com o que sabe”*

*Aldous Huxley*

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

MODELAGEM DE UM PRODUTO MÍNIMO VIÁVEL NO RAMO DA EDUCAÇÃO ONLINE:  
UM ESTUDO DE CASO DA EMPRESA AMBIENTAL PRO.

Henrique Gonzalez Santos

Leo Jorge Miranda Alves

MARÇO/2020

Orientadora: Heloisa Teixeira Firmo

Orientadora: Maria Alice Ferruccio da Rocha

Curso: Engenharia Ambiental

Nos últimos anos, o desejo de empreender têm crescido cada vez mais entre os jovens. Porém, ainda existe o preconceito de que abrir qualquer negócio requer alto investimento inicial e, conseqüentemente, riscos elevados. Para solucionar este problema e mudar tal concepção, os jovens necessitam de informações e caminhos que dêem suporte nessa jornada empreendedora. Essa sede por inovação, atrelada ao desenvolvimento pessoal, faz com que as universidades tradicionais tenham que buscar novas metodologias de ensino que forneçam uma base aos anseios das gerações modernas. Pensando nisso, este projeto detalha o processo de elaboração de um Produto Mínimo Viável com base em uma startup real do ramo de educação digital. O MVP é uma versão inicial e incompleta de desenvolvimento rápido e custo baixo de um produto ou serviço, construído baseado em hipóteses feitas sobre os desejos e comportamento do mercado. Uma vez lançado no mercado, este MVP trará feedbacks dos clientes que validarão ou não as hipóteses determinadas na fase de desenvolvimento, e ajudarão na construção do produto completo e mais próximo do produto ideal desejado pelos consumidores. Usando essa técnica, a empresa Ambiental Pro, fundada por um dos autores deste projeto, desenvolveu um curso online sobre Sistema de Informação Geográfica (SIG), uma disciplina que compõe a grade curricular do curso de Engenharia Ambiental da UFRJ. Além de incentivar o empreendedorismo, esse projeto visa contribuir para a modernização do curso e fornecer ferramentas e possibilidades para formar engenheiros dinâmicos, multidisciplinares, com uma visão mais holística, e preparados para as rápidas transformações do mercado. O modelo de negócios aplicado na empresa Ambiental Pro tem se demonstrado escalável, comprovando a viabilidade e replicabilidade do negócio.

Palavras-chave: Startup, Produto Mínimo Viável, Educação Online, Ambiental Pro, Diretrizes Curriculares Nacionais, Empreendedorismo, SIG

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

MODELING A MINIMUM VIABLE PRODUCT IN BRANCH OF ONLINE  
EDUCATION: A CASE STUDY OF THE COMPANY AMBIENTAL PRO.

Henrique Gonzalez Santos

Leo Jorge Miranda Alves

March/2020

Advisor: Heloisa Teixeira Firmo

Advisor: Maria Alice Ferruccio da Rocha

Course: Environmental Engineering

In recent years, the desire to become an entrepreneur has increased among young people. However, there is still the prejudice that opening any business requires high initial investment and, consequently, high risks. To solve this problem and change this conception, young people need information and paths that support this entrepreneurial journey. The thirst for innovation, linked to personal development, means that traditional universities have to seek new teaching methodologies that provide a basis for the desires of modern generations. In that context, this project details the process of developing a Minimum Viable Product based on a real startup in the digital education business. The MVP is an initial and incomplete version of rapid development and low cost of a product or service, built based on assumptions made about the desires and behavior of the market. Once launched on the market, this MVP will bring customer's feedbacks that will validate or not the development phase hypotheses, and it will help the construction of the complete product and approach the ideal product desired by consumers. Using this technique, the company Ambiental Pro, founded by one of the authors, developed an online course on Geographic Information System (GIS), a discipline that integrates the curriculum of the Environmental Engineering course at UFRJ. In addition to encouraging entrepreneurship, this project aims to contribute to the modernization of the course and to provide tools and possibilities to train dynamic, multidisciplinary engineers, with a more holistic view, and prepared for the rapid transformations of the market. The business model applied at the company Ambiental Pro has proven to be scalable, viable and replicable.

Keyword: Startup, Minimum Viable Product, Online Education, Environmental Pro, National Curriculum Guidelines, Entrepreneurship, GIS



## Sumário

1. Introdução.....	1
1.1. Contexto Geral .....	1
1.2. Objetivos .....	4
1.3. Justificativa.....	5
1.4. Metodologia.....	6
1.5. Estrutura do Projeto .....	7
2. Referencial Teórico.....	8
2.1. As novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.....	9
2.2. SIG e sua importância para modernização do curso de Engenharia Ambiental da UFRJ.....	11
2.3. Startup, Startup Enxuta e Produto Mínimo Viável.....	12
2.4. Business Model Canvas e Definição das Hipóteses .....	16
2.5. Validação das Hipóteses .....	21
2.5.1. Testar soluções.....	23
2.5.2. Pivotar ou perseverar.....	23
2.5.3 Motores de Crescimento .....	27
2.6. Método de vendas por lançamento.....	32
2.6.1. Entendendo a neurociência do consumidor .....	32
2.6.2 Gatilhos mentais .....	34
2.6.3. Fundamento do método.....	37
2.6.4. Etapas do método.....	37
3. Estudo de Caso .....	42
3.1. Contextualização.....	42
3.2. Business Model Canvas .....	43
3.2.1 Definição do segmento de Clientes.....	44
3.2.2. Definição da Oferta de Valor.....	45
3.2.3. Canais .....	45
3.2.4. Relacionamento.....	47
3.2.5. Fontes de Renda .....	48
3.2.6. Recursos-chave.....	48
3.2.7. Atividades-chave.....	49
3.2.8. Parcerias-chave.....	49
3.2.9. Estrutura de custos .....	50
3.3. MVP do Ambiental Pro .....	50

3.3.1 A lista de <i>e-mail</i> e os primeiros potenciais clientes .....	51
3.3.2 Distribuição de Conteúdo Gratuito em forma de vídeo .....	53
3.3.3. Webnário ao vivo .....	54
3.3.4. Oferta.....	56
3.3.5 Validação das Hipóteses.....	57
3.3.6 Elaboração do Curso .....	58
3.3.7 Análise das Métricas .....	58
3.3.8 Definição de pivôs para lançamentos futuros.....	60
3.3.9 Análise Financeira Resumida.....	61
4. Conclusão.....	63
5. Referências.....	65

# 1. Introdução

## 1.1. Contexto Geral

De acordo com a pesquisa da Harvard Business School (2012), cerca de 75% das startups falham em conseguir um retorno do investimento e mais de 90% ficam aquém das projeções previamente estabelecidas. Muitos especialistas verificaram que entre 50% e 90% das startups são encerradas completamente nos primeiros anos de vida.

O início do processo de comercialização de um novo produto ou serviço é uma tarefa complexa, com um resultado incerto. Seja realizado em uma grande corporação ou uma *startup*<sup>1</sup>, os primeiros passos exigem visão, determinação e recursos. Existem empresários e empreendedores com ideias brilhantes e obstinação pelo sucesso. No entanto, além dos recursos serem escassos nas primeiras etapas do negócio, outra barreira encontrada é a falta de conhecimento e incentivo fornecido pelos sistemas tradicionais de ensino universitário.

O ensino superior no Brasil está passando por um grande processo de reformulação e modernização com objetivo de tornar os formandos cada vez mais preparados para o mercado de trabalho.

Tendo em vista a necessidade de tornar a matriz pedagógica mais inovadora e dinâmica, o governo instituiu as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia, que buscam dar mais autonomia para as instituições, proporcionando uma flexibilidade curricular, interdisciplinaridade e uma formação voltada para o desenvolvimento de competências práticas. Estes profissionais devem entrar para o mercado com uma visão mais holística, atuação inovadora e mente empreendedora. (Diário Oficial da União, 2019)

---

<sup>1</sup> Novo negócio projetado para fornecer um produto ou serviço em condições de extrema incerteza.

Segundo dados do Ministério da Educação e análise realizada pela Confederação Nacional da Indústria (2019), mais da metade dos estudantes de engenharia do Brasil abandonam o curso antes da formatura. Atualmente, um dos motivos que mais desmotiva o aluno de engenharia é a carência de experiências práticas no início da universidade. Em 2015, Henrique Gonzalez, um dos autores deste projeto e aluno do curso de Engenharia Ambiental da UFRJ, teve a oportunidade de cursar dois semestres na University of Technology de Sydney, Austrália, através do Programa Ciências sem Fronteiras. Durante o intercâmbio, foi possível vivenciar uma metodologia de ensino completamente diferente, na qual as aulas eram divididas em duas sessões, sendo uma delas teórica e a outra prática. Na parte prática, os alunos eram desafiados a propor soluções inteligentes para problemas reais, fato este que despertou o interesse do presente autor pela área de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). São momentos e experiências como essa que motivam os alunos a querer ir além da sala de aula. No caso do Henrique, esse motivador fez com que, posteriormente, ele buscasse expandir seus conhecimentos, se tornar especialista em Geoprocessamento e, por fim, empreender na área de educação digital ensinando *ArcGIS* para alunos de todo o Brasil.

Porém, mesmo para empreendedores experientes, é muito difícil conseguir prever e garantir o investimento necessário para iniciar esta jornada. Geralmente, as *startups* contam com uma menor disponibilidade de capital de risco e uma dúvida com relação a demanda e aceitabilidade do novo produto. Assim, os empreendedores precisam garantir que os recursos escassos não apenas durem mais, mas também tragam uma demonstração de viabilidade do mercado o mais cedo possível.

Para os empreendedores, pode ser praticamente impossível saber se uma determinada tecnologia, produto ou modelo de negócios terá sucesso, até que se tenha realmente investido nela. Portanto, o empreendedorismo deve se basear fundamentalmente em experimentação constante, pois o conhecimento para o sucesso ainda não é conhecido.

Segundo o grande filósofo francês Diderot (1754), existem 3 meios principais de se adquirir conhecimento: Observação da natureza, reflexão e experimentação. Observação coleciona fatos, reflexão os combina e experimentação verifica os resultados desta combinação.

Em resposta a esses desafios e adaptando ao mundo moderno, Eric Ries escreveu o livro *The Lean Startup* (2011). Segundo o autor, normalmente, as startups surgem com a visão de que um novo produto ou serviço será adotado por um mercado específico, porque resolve o problema urgente dos clientes. Seguindo o caminho das empresas estabelecidas, as startups geralmente desenvolvem uma estratégia para desenvolver um produto completo com base nessa visão e implantá-lo no mercado-alvo. Em muitos desses casos, não há tanta tração quanto o previsto, o que gera a dolorosa percepção de que o produto não foi atraente ou o mercado foi mal escolhido.

A ideia central do livro consiste na hipótese de que desenvolver um produto completo antes de testá-lo no mercado é uma proposta arriscada devido à extrema incerteza associada às operações de inicialização. Mas como o mercado pode ser testado se o produto não for totalmente projetado e implementado? Esse aparente paradoxo é baseado na noção de que as startups operam com os mesmos princípios de gestão das empresas estabelecidas.

Embora as empresas estabelecidas atendam a clientes conhecidos em mercados mais consolidados, as startups precisam lidar com um ambiente de extrema incerteza. Portanto, as startups precisam operar de uma maneira que lhes proporcione a oportunidade de aprender enquanto validam sua visão; a ambiguidade deve ser substituída pelo aumento da segurança no menor prazo possível.

Segundo essa metodologia, os produtos de uma startup são experimentos, e o aprendizado de como construir um negócio sustentável é o resultado desses experimentos. O ponto em questão deve ser sempre minimizar o tempo total através

desse ciclo de feedbacks constantes. Portanto, as fases iniciais consistem na elaboração de produtos mínimos viáveis, amplamente conhecidos e denominados como MVPs. Nessa primeira etapa, o feedback é gerado através do contato direto com o cliente, suas opiniões e métricas relevantes. E com esses dados, as lições são aprendidas, a ideia é modificada e o produto mínimo viável é ajustado - ou ignorado e um produto melhor é construído. A necessidade de minimizar o tempo total do ciclo de feedback significa melhorias contínuas em ambientes incertos, ou seja, deve-se evitar desperdiçar tempo e dinheiro para criar um “produto perfeito” que pode não funcionar no mercado. Ao invés disso, deve-se lançar uma versão mais simplificada, aprender com o mercado e adaptar seu produto constantemente.

O presente trabalho visa detalhar o processo inicial de inserção no mercado realizado pela *startup* Ambiental Pro. É comum associar o empreendedorismo com alto investimento inicial e, conseqüentemente, alto risco associado. Porém, a partir do presente trabalho, espera-se que os alunos do curso de Engenharia Ambiental encontrem a motivação necessária para empreender e vejam que é possível estabelecer certos processos e estratégias que viabilizem a validação de um produto no mercado sem a necessidade de possuir alto capital inicial.

## **1.2. Objetivos**

O objetivo deste trabalho consiste no estudo de caso de uma *startup* brasileira do ramo de educação digital, aplicando os conceitos apresentados no livro *The Lean Startup* para realização de um estudo de viabilidade, desenvolvimento de um produto mínimo viável e estudo de como o modelo de negócios foi evoluindo até chegar no estado atual.

Espera-se também, que este trabalho contribua a favor da nova estruturação dos cursos de engenharia definida pelas novas Diretrizes Curriculares de Engenharia (DCEs) homologadas pelo Ministério da Educação em 2019, sabendo que um dos objetivos das novas DCEs é a modernização dos cursos de graduação para formar engenheiros

capazes de enfrentar as transformações do mercado impostas pelos avanços tecnológicos e formar engenheiros mais dinâmicos e práticos com maiores habilidades empreendedoras.

Assim, têm-se que o objetivo geral deste trabalho é detalhar a elaboração de um Produto Mínimo Viável na área de educação digital e contribuir, principalmente, para os alunos de Engenharia Ambiental que tenham o desejo de empreender.

Além disso, tem-se como objetivos específicos:

- Contribuir para construção do perfil empreendedor dos alunos do curso de Engenharia Ambiental da UFRJ, mostrando que existem estratégias empreendedoras que diminuem o risco e necessidade de capital inicial para iniciar uma empresa;
- Apresentar a base teórica necessária para elaboração de um Produto Mínimo Viável;
- Descrever o Modelo de Negócios inicial e a estratégia utilizada para validação de um produto no mercado;
- Utilizar os modelos teóricos aplicados ao estudo de caso da *startup* Ambiental Pro, detalhando os processos de implementação de experimentos contínuos, coleta, planilhamento e análise dos dados;
- Demonstrar o processo de aprendizagem, aperfeiçoamento e implementação das novas ideias no negócio, a fim de moldar o produto para as necessidades do cliente.

### **1.3. Justificativa**

Segundo Hoque (2018), os jovens nascidos entre 1995 e 2012, também conhecidos como Geração Z, não estão presos a uma mentalidade corporativa tradicional e possuem um domínio das novas tecnologias como nenhuma outra geração anterior.

Além disso, pesquisas mostram que essa nova geração é menos motivada pelo sucesso financeiro e possuem maiores desejos empreendedores. (Mendonça, 2015)

Para empresas e instituições de ensino, essa mudança trará desafios no que se refere a captação e retenção de alunos. Os jovens dessa faixa etária se recusam a ser aprendizes passivos, ou seja, eles simplesmente não estão interessados em comparecer às aulas e fazer anotações que serão memorizadas para realização de uma prova. Em vez disso, eles esperam estar totalmente engajados e fazer parte do processo de aprendizado. (Othman *et al.*, 2019)

Ao promover uma metodologia educacional inovadora, as universidades contribuem para a motivação dos estudantes em relação ao empreendedorismo. A fim de criar um ambiente adequado para o desenvolvimento do pensamento criativo com sólida base teórica, capacidade inovadora e empreendedorismo entre os estudantes, a Engenharia Ambiental da UFRJ teve sua proposta aprovada no Projeto Institucional de Modernização CAPES-Fullbright (Pertel *et al.*, 2019). A ideia foi apresentada pela Prof.<sup>a</sup> Heloisa Firmo durante a XLVII COBENGE (2019) e consiste, basicamente, na utilização dos conceitos de camadas sobrepostas do Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como ferramenta integradora dos conhecimentos adquiridos durante o curso de Engenharia Ambiental.

Por coincidência, a *startup* Ambiental Pro e o seu respectivo modelo de negócios demonstrado nesse estudo refere-se a educação digital de um software de SIG, mostrando as diversas aplicabilidades de sistemas como este. Portanto, unindo o desejo de inovar por parte da Engenharia Ambiental da UFRJ e o sucesso da empresa Ambiental Pro, este trabalho trilha uma nova jornada em prol do desenvolvimento da Geração Z.

#### **1.4. Metodologia**

A aplicação da metodologia do presente trabalho segue os passos do livro *The Lean Startup* (Ries, 2011), que apresenta um método científico para acelerar o crescimento de um produto ou empreendimento. O método descrito no livro envolve um trabalho de identificação e eliminação de desperdícios nos processos empresariais.

O presente trabalho aplicou o conceito do MVP (“*Minimum Viable Product*”, que pode ser traduzido como Produto Mínimo Viável), citado anteriormente. Uma ferramenta que possibilita o desenvolvimento de um produto de forma ágil e econômica, com o objetivo principal de antecipar o lançamento deste produto e receber feedbacks dos clientes o mais breve possível. E, utilizar o que for aprendido com os clientes para melhorar o produto e moldá-lo em função do desejo do mercado.

Sabendo que o foco principal da ferramenta MVP é o aprendizado e adaptação do produto ao mercado, seguiu-se os seguintes passos para a implementação do método no caso do presente trabalho:

- 1 - Elaboração do Modelo de Negócios (Canvas);
- 2 - Identificação de um problema e ideia da solução;
- 3 - Desenvolvimento ou adaptação de um produto que resolva o problema;
- 4 - Formulação de uma hipótese para validar;
- 5 - Definição de métricas acionáveis;
- 6 - Aquisição de dados sobre o comportamento dos clientes;
- 7 - Análise dos dados;
- 8 - Decisão entre perseverar ou pivotar.

## **1.5. Estrutura do Projeto**

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma: No capítulo 2, descreve-se o referencial teórico para sustentar as análises posteriores. Neste capítulo será abordado conceitos fundamentais da metodologia MVP, assim como adaptações e conceitos relacionados que ajudem a entender e avaliar o estudo de caso proposto e as respectivas relações e importâncias relacionadas com as novas Diretrizes Curriculares de Engenharia. Além disso, será abordado o conceito por trás da estratégia de lançamentos de produtos digitais

No capítulo 3, será demonstrado e explicado o Plano de Negócios proposto pelo Ambiental Pro, sendo desenvolvido através do *Business Model Canvas*. Esse tipo de modelo de negócios busca gerar *insights* sobre os clientes, definir propostas de valor e possíveis canais de inserção, além de estabelecer as fontes de renda da empresa. Além disso, aplica-se todo o referencial teórico mostrado no Capítulo 2 em cima da empresa de educação digital Ambiental Pro. Com o modelo de negócios já bem estabelecido e detalhado, esse capítulo tem como objetivo colocar em teste e analisar de forma organizada o negócio.

Finalmente, o Capítulo 4 refere-se à Conclusão, no qual se resumem as descobertas do estudo, validações das proposições e legitimação da contribuição do estudo para implementação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia, especialmente Engenharia Ambiental. Este capítulo também compreenderá orientações e proposições para futuros trabalhos.

## **2. Referencial Teórico**

O referencial teórico do presente trabalho foi estruturado em seis tópicos. O primeiro trata-se sobre as novas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, focando nas mudanças propostas em prol da inovação e do desenvolvimento de um sentimento empreendedor nos alunos. O segundo tópico é sobre Sistemas de

Informação Geográfica (SIG) e sua importância para a nova proposta de estrutura para o curso de Engenharia Ambiental da UFRJ. Já o terceiro tópico trata-se de um resumo teórico sobre Startup, Startup Enxuta e o conceito sobre Produto Mínimo Viável. O quarto tópico trata sobre o *Business Model Canvas*, uma ferramenta que permite analisar o negócio de forma clara e estruturada de analisar de forma simples a estrutura. O quinto tópico explica como deve ser feita as validações das hipóteses previamente estabelecidas. Para fechar, o último tópico elucida sobre métodos de vendas por lançamento, uma estratégia usada para alavancar a venda de produtos digitais.

## **2.1. As novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**

Atualmente, o curso de graduação em Engenharia é baseado na formação por conteúdo, em grande parte, teórico. Consequentemente, muitos engenheiros recém-formados ingressam no mercado de trabalho apenas com conhecimentos aprendidos em sala de aula e experiências adquiridas em laboratórios de iniciação científica. Portanto, não saem da universidade preparados para o mercado de trabalho, que está cada vez mais transformador e com desafios impostos pelos avanços tecnológicos.

Com a finalidade de ajustar a estrutura dos cursos de graduação em engenharia para formar profissionais capazes de enfrentar estes novos desafios do mercado de trabalho, o Ministério da Educação (MEC) homologou as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de engenharia, sendo a última revisão havia sido feita em 2002, há mais de 16 anos.

Publicada no Diário Oficial da União a Resolução n2, de 24 de abril de 2019 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Abaixo têm-se a transcrição de alguns trechos da Resolução que destacam a importância da construção de um perfil empreendedor do estudante de engenharia do país:

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

(...)

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

(...)

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

(...)

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

(...)

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

(...)

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

Art. 6º O curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

(...)

VIII - o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo;

§ 8º Devem ser estimuladas as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras.

A partir dos trechos acima citados, fica claro que as DCNs englobam questões amplas e não funcionam como um roteiro que direciona as universidades ao caminho que deve ser seguido. Isso acarreta na liberdade das instituições de ensino em adaptar as novas Diretrizes de forma que respeite as respectivas peculiaridades e demandas regionais.

Segundo Silva (2019), diretora da Federação Interestadual do Sindicato dos Engenheiros, com essas novas Diretrizes, os cursos de Engenharia tendem a se aproximar cada vez mais aos cursos de Medicina, no qual os alunos que ingressam na universidade já estão em contato direto com aspectos práticos da profissão.

## **2.2. SIG e sua importância para modernização do curso de Engenharia Ambiental da UFRJ**

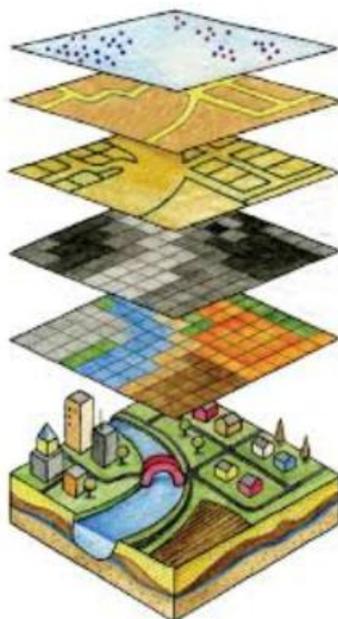
Sistema de Informação Geográfica (SIG) consiste em um campo da tecnologia que incorpora recursos geográficos aos dados para mapeamento, análises e avaliação de diferentes camadas específicas, que ao se sobreporem, podem solucionar problemas do mundo real.

Este tipo de ferramenta pode ser utilizada em diversas áreas, como, por exemplo, planejamento urbano, remediação de áreas contaminadas, resposta à desastres, saúde, marketing, educação, entre diversas outras. Foi essa vasta possibilidade de atuação que motivou o autor deste estudo a se aprofundar e se especializar, que hoje leva conhecimento a milhares de pessoas pelo Brasil através de um modelo de negócios que será detalhado posteriormente.

Em sinergia com essa metodologia de análise, durante palestra sobre o Projeto de Modernização da Graduação (PMG) da Engenharia Ambiental realizada no XLVII COBENGE (2019), a Professora Heloisa Firmo propôs implementar o SIG como a ferramenta integradora dos conhecimentos adquiridos durante todo o curso de Engenharia Ambiental da UFRJ.

A ideia do PMG da Engenharia Ambiental (Pertel *et al*, 2019), consiste em dividir a estrutura atual do curso de Engenharia Ambiental da UFRJ em camadas, também chamadas de *layers*, sendo cada parte do curso uma *layer* que, ao final, o aluno deve construir um portfólio unindo essas camadas. Além disso, utilizou-se o conceito de Bacia

Hidrográfica como base dessas *layers* pelo fato dela ser um espaço que incorpora diversas áreas de conhecimento ensinadas no curso de Engenharia Ambiental. O conceito de sobreposição de *layers* pode ser verificado conforme Figura 1.



*Figura 1 - Representação clássica da representação de SIG em camadas. (Fonte: <http://www.dau.puc-rio.br/arquivos/arq1342/arq1342.aula.09.2.4.pdf>)*

Cada *layer* terá diversas disciplinas associadas e o SIG será usado para fazer a associação de cada camada durante o curso. Essa nova estrutura aprimoraria o currículo dos formandos via "Sintonia de Disciplinas" com o intuito de reduzir a repetição de conteúdo.

### **2.3. Startup, Startup Enxuta e Produto Mínimo Viável**

Erick Ries (2012) define uma startup como uma instituição humana projetada para criar um novo produto ou serviço sob condições de incerteza extrema. É uma organização que se dedica a descobrir uma nova fonte de valor para os clientes e se importa com o impacto de seu produto sobre esses clientes.

Inovação é a palavra-chave para qualquer startup e existem vários tipos delas: descobertas científicas, remodelagem de tecnologia para um uso novo, criação de novos modelos de negócios que revelem um valor antes oculto ou simplesmente a construção de acesso a um produto ou serviço em um novo local ou para um grupo anteriormente mal atendido.

No entanto, a maioria das startups ainda é administrada usando-se prognósticos padronizados, marcos de produtos e planos de negócios detalhados que não focam em inovação. A maioria das ferramentas da administração geral não é projetada para criar germinação no solo duro da incerteza extrema em que nascem as startups. O futuro é imprevisível, os clientes estão diante de uma variedade de alternativas e as mudanças acontecem em ritmo cada vez mais acelerado.

Porém, inovar por inovar não é suficiente para alavancar uma startup. É fundamental que toda inovação no desenvolvimento de novos produtos esteja alinhada com os desejos e percepção de valor dos clientes. E, nada melhor do que o próprio mercado mostrar quais são os verdadeiros desejos dos clientes e o que eles esperam do novo produto ou serviço desenvolvido pela startup.

O conceito da Startup Enxuta é um método de criação e gerenciamento de startups que tem seu cerne em criar produtos realmente desejados por clientes, criando ciclos de aprendizado rápidos onde o comportamento do mercado direciona as estratégias da empresa sempre visando um crescimento acelerado, conforme ilustrado na Figura 2.

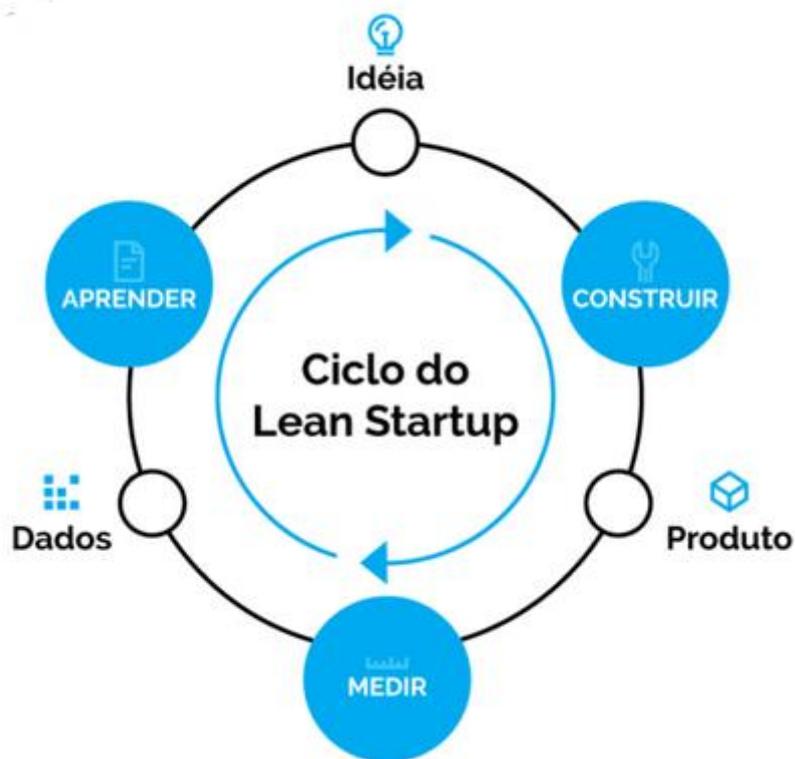


Figura 2 - O Ciclo do Lean Startup (Fonte: [analistamodelosdenegocios.com.br](http://analistamodelosdenegocios.com.br))

Várias startups iniciam sua jornada idealizando um produto que seus fundadores acreditam que será um sucesso no mercado e que irá atender a uma necessidade dos clientes. Sendo assim, com base apenas em opiniões internas, as startups investem vários meses, ou anos, desenvolvendo e aprimorando um produto sem nunca mostrá-lo para potenciais clientes. E, no momento em que lançam o produto, pode acontecer dele não atender de forma desejável as verdadeiras necessidades dos clientes, levando a startup ao fracasso. A solução para isso é buscar um direcionamento "fora do escritório", na interação com os consumidores e fazer diversas iterações no modelo de negócios de forma a ajustá-lo à verdadeira expectativa dos clientes. Sendo assim, qualquer visão gerada dentro da startup sobre o que os clientes desejam é apenas uma hipótese até ser validada pelo mercado. Como os recursos financeiros de uma startup são limitados, é necessário a realização de testes rápidos e baratos a fim de validar as hipóteses até chegar na validação do modelo de negócios do empreendimento.

O conceito de MVP ou *Minimum Viable Product* (Menor Produto Viável) nasce desta necessidade de realização de testes rápidos e baratos pelas startups. O MVP é uma versão inicial e incompleta de desenvolvimento rápido e custo baixo, de um produto da startup. A principal função deste produto deve ser testar as hipóteses do modelo de negócios e verificar se há o interesse do mercado pelo conceito do produto. O produto final, completo, será desenvolvido considerando os feedbacks dos primeiros clientes que usarem o Menor Produto Viável. O conceito de Produto Mínimo Viável pode ser demonstrado de forma ilustrativa conforme Figura 3.

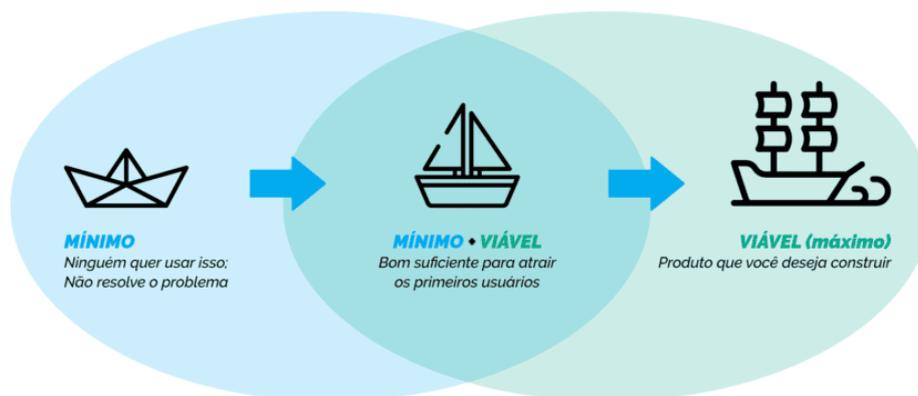


Figura 3 - Ilustração do significado de Mínimo Viável (Fonte: [analistamodelosdenegocios.com.br](http://analistamodelosdenegocios.com.br))

Para construir os MVP's deve-se seguir o seguinte fluxo:

- Encontrar um problema no mercado;
- Formular hipóteses sobre o mercado para validar;
- Definir indicadores e estabelecer métricas;
- Medir o comportamento do mercado;
- Aprender e validar o aprendizado;

- Pivotar ou perseverar.

Este fluxo é um reflexo dos ensinamentos do Livro Startup Enxuta. Resumindo, as startups precisam ter o foco no aprendizado e não na execução. As Startups que colocam o foco na execução (baseadas no comportamento das grandes empresas) tendem a fracassar.

Além disso, para se construir um MVP de qualidade, deve-se pensar em uma matriz de dois eixos: esforço e impacto. Para isso, deve levar em conta sempre o foco no usuário, consumo de tempo dos empreendedores, facilidade e adaptabilidade para alterações, conforme demonstrado na Figura 4.



Figura 4 - Matriz de esforço (Fonte: [rockcontent.com/blog/matriz-de-esforco-x-impacto/](http://rockcontent.com/blog/matriz-de-esforco-x-impacto/))

## 2.4. Business Model Canvas e Definição das Hipóteses

Depois de avaliar a ideia inicial da *startup*, é hora de traduzi-la em hipóteses dentro de um modelo de negócios, conforme os seguintes aspectos principais (Osterwalder, 2010):

- Visualização da ideia: Consolidação do problema e a solução sob a "Proposta de Valor", que - com outros 8 componentes - proporcionará uma imagem mais clara do que você pretende criar.
- Comunicação da ideia: quando for mais fácil visualizá-la, será mais fácil comunicar a ideia a outras partes interessadas como: funcionários, co-fundadores, investidores e potenciais clientes.
- Iteração da ideia: Com uma estrutura bem consolidada, também será mais fácil analisar e definir quais premissas devem ser testadas primeiro e como se pode iterar a hipótese do seu modelo de negócios continuamente para alcançar o sucesso.

É comum escutarmos sobre "Plano de negócios" toda vez que pesquisamos e lemos sobre empreendedorismo, novos negócios e startups. Porém, um plano de negócios é um relatório longo, demanda horas de trabalho para seu desenvolvimento e, muitas vezes, se mostra ineficaz na previsão de cenários futuros de um empreendimento novo cercado de incertezas, como uma startup. Então, ao invés de produzir um plano super elaborado, a metodologia *Startup Enxuta* propõe que o empreendedor use uma ferramenta denominada *Business Model Canvas* para construir seu modelo de negócio.

O *Business Model Canvas* foi desenvolvido na tese de doutorado do consultor suíço Alexander Osterwalder. E, à primeira vista é visto como um simples diagrama, mas ao usarmos o modelo no dia-a-dia, é possível perceber a facilidade de análise que ele proporciona.

Um Business Model Canvas, conforme demonstrado na Figura 5, permite analisar todo o empreendimento em uma única página, diferente dos Planos de Negócios tradicionais que são compostos por dezenas delas.

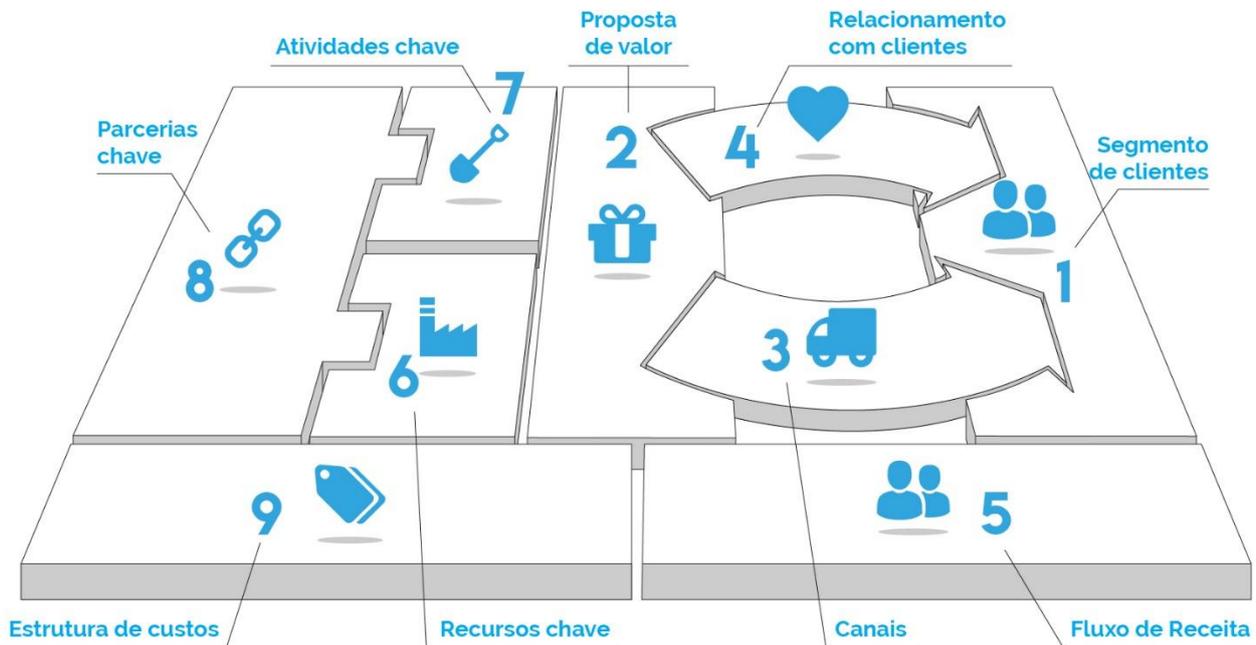


Figura 5 - Modelo de Business Model Canvas (Fonte: [analistamodelosdenegocios.com.br](http://analistamodelosdenegocios.com.br))

Como ilustrado na imagem acima, o Business Model Canvas é composto por 9 blocos, descritos a seguir.

- **Bloco 1 - Segmento de Clientes**

O primeiro bloco que deve ser preenchido no Business Model Canvas é o *Segmento de Clientes*. É neste momento que deve-se definir a fatia de mercado que o novo empreendimento vai atingir.

É fundamental que se tenha em mente que o cliente é o foco principal de qualquer negócio. É necessário, portanto, desenvolver produtos e serviços sempre pela

perspectiva do público-alvo. Uma boa ideia não gera valor se não existir de fato clientes que valorize-a.

- **Bloco 2 - Oferta de Valor**

O segundo passo é focado na definição da oferta de valor do novo negócio. "Valor" tem o significado de "benefício" para o cliente. Portanto, é fundamental que neste quadro esteja bem explicado estes benefícios que o produto ou serviço entregará para os clientes.

Além disto, é nesta etapa que deve se pensar nos diferenciais do negócio frente os concorrentes (se eles existirem).

- **Bloco 3 - Canais**

Canais descrevem quais caminhos pelos quais a startup comunicará e entregará o valor dos seu produto ou serviço ao cliente. Os canais podem ser de comunicação, vendas e distribuição do produto. É definido como qualquer forma de interface do empreendimento com o cliente.

- **Bloco 4 - Relacionamento**

Este bloco descreve estratégias de retenção e atração de clientes. Definir estratégias eficazes de relacionamento é uma tarefa bem complicada, porém fundamental para a retenção de clientes e alavancagem de uma startup.

- **Bloco 5 - Fontes de Renda**

Para concluir o lado direito do Business Model Canvas, o bloco fontes de renda determina a forma como os clientes da startup pagará pelos benefícios recebidos.

Existem inúmeros modelos de fontes de receita que uma startup pode adotar: venda de produtos, assinatura, aluguel, licença, leilão, etc.

Atualmente, a fonte de renda é também uma forma de inovação nas startups. Por exemplo: várias empresas estão transformando seus modelos de negócio cobrando assinaturas ao invés de diárias.

- **Bloco 6 - Recursos-chave**

Recursos-chave é o primeiro quadro do lado esquerdo, o lado relacionado ao operacional do negócio. Eles são os ativos fundamentais, sem eles o negócio para de funcionar.

Esse quadro deve descrever os ativos que realmente importam dentro da startup.

Alguns exemplos de recursos: máquinas (ativos físicos); patentes (ativos intelectuais); equipe de programadores (recursos humanos).

- **Bloco 7 - Atividades-chave**

As atividades-chave complementam os recursos-chave. São as atividades constantes e fundamentais para que a startup funcione corretamente. Exemplo: Se uma startup tem

uma plataforma web como recurso-chave, é provável que ela terá como atividade-chave a manutenção desta plataforma.

- **Bloco 8 - Parcerias-chave**

O quadro de parcerias-chave é destinado a terceirizações e fornecedores. Como citado anteriormente, o lado esquerdo é destinado a questões operacionais, sendo assim o quadro de parcerias define outras empresas que participam do modelo de negócio a fim de entregar a oferta de valor para os clientes.

Todos os tipos de matéria-prima ou tarefa fundamentais para operação do modelo de negócio e que seja fornecida por outra empresa devem ser listados neste bloco.

- **Bloco 9 - Estrutura de custos**

Neste quadro deve ser descrito todos os principais custos que têm peso no financeiro e são produtos da operacionalização do negócio.

Muito provavelmente os custos são provenientes dos blocos de recursos, atividades e parcerias-chave. Porém, é possível que esses custos venham de canais, como a comissão de vendedores.

## **2.5. Validação das Hipóteses**

Nesta etapa, a startup deve definir experimentos a fim de testar as hipóteses mais importantes do modelo de negócio:

- Existe mesmo um problema que precisa ser resolvido?
- Os clientes estão desesperados para resolver este problema?
- Existe um número grande de pessoas com o mesmo problema, para que a startup tenha potencial de alavancagem?

Neste momento ainda não é a hora de focar na solução geral ou em todas funcionalidades que o produto completo deve ter. Essa é a hora de aprender com os próprios clientes qual é o problema deles. Para isto, cria-se um MVP de baixa fidelidade, pois tem um custo baixo e não necessita de engajamento de muitos clientes para testar. Sendo assim, pode-se validar algumas hipóteses e não validar outras. As hipóteses não validadas devem dar a direção para os ajustes no produto, a fim de chegar cada vez mais próximo do produto que gerará mais valor ao cliente.

Uma vez o MVP lançado no mercado e os primeiros clientes terem adquirido o produto, inicia-se a obtenção de informações reais sobre a percepção de valor do mercado sobre o produto da startup. Para interpretar de forma correta as informações geradas pelos clientes, é fundamental que sejam escolhidas métricas que quantifiquem de forma confiável o real comportamento do mercado e tendências de alavancagem da startup. Isso quer dizer que devemos tomar cuidado com métricas de vaidade, as quais parecem mostrar progresso quando vistas de uma forma bruta, mas quando analisadas mais detalhadamente, mostram um resultado oposto.

Eric Ries (2012) diz que uma métrica que quantifica de forma confiável o comportamento dos clientes deve ser acionável, acessíveis e auditáveis:

- Acionável: um relatório é considerado acionável quando demonstrar de forma clara causa e efeito de um comportamento. Caso contrário, é uma métrica de

vaidade. Quando causa e efeito são expressos com clareza, a startup tem mais capacidade de aprender com suas ações. O ser humano tem um talento próprio para aprender quando deparam com uma avaliação clara e objetiva.

- **Acessível:** Em muitos casos, os colaboradores de uma startup não entendem os relatórios que deveriam dar direção às suas decisões. É muito comum os departamentos de uma startup gastarem muito tempo aprendendo como usar os dados para obter uma resposta genuína que direcione suas ações futuras. Existe uma solução para esse problema: simplificar os relatórios o máximo possível, para que todos os entendam.
- **Auditável:** Os relatórios devem conter dados confiáveis aos olhos dos colaboradores da startup. Os responsáveis pelos relatórios devem evitar mecanismos complexos demais na hora de gerar os dados. ERIC RIES (2012) observou que a confiança, o moral e a disciplina de uma equipe enfraquecem quando uma avaliação ou suposição sua é refutada por causa de um problema técnico com os dados.

### **2.5.1. Testar soluções**

Após analisar as métricas citadas na etapa anterior e entender a aprendizagem, a startup deve atualizar o modelo de negócio e criar um novo MVP, desta vez de alta fidelidade com a finalidade de testar se a solução desperta interesse o suficiente nos clientes para que eles adquiram ou comprem o produto.

### **2.5.2. Pivotar ou perseverar**

Todo empreendedor enfrentará um desafio crucial em algum momento durante a jornada de desenvolvimento de um novo produto de sucesso: decidir quando pivotar ou quando perseverar. Tudo que foi discutido nos itens anteriores é uma base para um questionamento que parece simples: o progresso da startup após o lançamento dos MVP's e da interação com o mercado confirma nossa hipótese original ou é necessário fazer uma grande mudança? ERIC RIES (2012) chama essa mudança de pivô: uma correção de rota estruturada concebida para testar uma nova hipótese fundamental sobre o produto, a estratégia e o motor de crescimento.

Existem vários tipos de Pivôs. Geralmente a palavra pivô é usada de forma incorreta como sinônimo de mudança. Porém, um pivô é na verdade um tipo especial de mudança projetado para testar uma nova hipótese essencial sobre o produto, o modelo de negócio e o motor de crescimento. A seguir, tem-se uma lista com todos os tipos de pivôs citados no livro *Startup Enxuta*:

- Pivô zoom-in: Este pivô transforma a parte de um produto no produto inteiro. Ou seja, o que antes era considerado , pelos designers do produto, uma parte a mais do produto, se torna o produto inteiro devido a um comportamento do mercado.
- Pivô zoom-out: Neste caso, uma característica se mostra insuficiente para sustentar um produto inteiro. Sendo assim, o que antes era tido como o produto inteiro deve tornar-se apenas mais uma característica de um produto muito maior.
- Pivô de Segmento de clientes: Este pivô é usado quando a empresa descobre que, mesmo que produto em desenvolvimento resolva um problema de verdade para clientes reais, estes clientes são diferentes do tipo idealizado originalmente.

Ou seja, a hipótese de produto é confirmada parcialmente, soluciona um problema existente no mercado, mas para clientes diferentes do imaginado anteriormente.

- Pivô de necessidade do cliente: Durante a jornada do ciclo construir-medir-aprender a Startup começa a conhecer seus clientes extremamente bem, em alguns casos torna-se claro que o problema que o produto em desenvolvimento está tentando resolver não é muito importante para seus clientes. Porém, por conta desta intimidade, pode acontecer da Startup descobrir outros problemas que são de fato importantes e podem ser resolvidos por produtos desenvolvidos pela própria Startup. Em muitos casos, para resolver esses problemas exige que os desenvolvedores apenas reposicione o produto. Em outros, o mercado pode demandar um produto completamente novo. Neste caso, a hipótese do produto é confirmada parcialmente, mais uma vez: o cliente-alvo tem um problema que a solução é importante para ele, mas o problema real é diferente do problema previsto anteriormente.
- Pivô de plataforma: Este pivô é usado para mudar o produto de um aplicativo para uma plataforma, ou vice-versa. É comum que as Startups que tem o desejo de criar uma nova plataforma comecem vendendo apenas um aplicativo. E, posteriormente a plataforma surge como um veículo para outras startups se alavancarem e criarem seus produtos.
- Pivô de arquitetura de negócios: As empresas geralmente usam uma das duas principais arquiteturas de negócio: margem alta e volume baixo ou margem baixa e volume alto. O primeiro tipo normalmente é associado aos ciclos de venda de empresa para empresa (o famoso B2B) e o segundo, a produtos voltados para

consumidores finais. Este tipo de pivô acontece quando a startup muda esta arquitetura de negócio.

- Pivô de Captura de Valor: Existem diversas formas de capturar o valor gerado por uma empresa. A captura de valor é uma parte intrínseca da hipótese do produto. Em muitos casos, as mudanças na forma com uma startup captura valor podem ter consequências de alcance muito maior para as outras estratégias de negócio, produto e marketing.
- Pivô de motor de crescimento: Como será citado na próxima seção, existem três motores primários que movimentam as startups: os modelos de crescimento viral, recorrente e pago. Este pivô é usado quando a empresa quer mudar sua estratégia de crescimento para buscar uma alavancagem mais rápida ou mais lucrativa. Muitas vezes, quando muda-se o motor de crescimento também há a necessidade de mudar o modo de captura de valor.
- Pivô de Canal: Canal de vendas ou distribuição é o mecanismo pelo qual uma empresa entrega seus produtos aos seus clientes. Em grande parte dos casos, as exigências do canal de vendas determina as características, o preço e o contexto competitivo do produto. O pivô de canal é usado quando a Startup reconhece que seu produto pode ser distribuído com maior eficácia por um canal diferente.
- Pivô de Tecnologia: Quando uma startup descobre uma forma de chegar a mesma solução por uma tecnologia totalmente diferente, ela pode fazer um pivô de tecnologia. Em outras palavras, podemos dizer que o pivô de tecnologia é uma inovação de sustentação, uma melhoria destinada a atrair e manter uma base de clientes existentes.

### 2.5.3 Motores de Crescimento

Para alcançar o crescimento sustentável as startups se utilizam de um mecanismo chamado de Motor de Crescimento. A palavra sustentável é usada para excluir as atividades que são realizadas uma única vez e geram um fluxo de clientes que não causam um impacto significativo no longo prazo.

Segundo Eric Ries (2012), o crescimento sustentável é baseado numa regra simples:

*“Novos clientes surgem das ações de antigos clientes.”*

Existem quatro modos principais de isso ocorrer:

1 - Boca a boca: A maioria dos produtos possui um nível natural de crescimento, ocasionado pelo entusiasmo dos clientes satisfeitos.

2 - Efeito colateral do uso: Alguns produtos expõem a si mesmo toda vez que são usados. Um exemplo disto são as roupas de marca, novos modelos de automóveis ou bens de luxo. Esta lógica também vale para produtos chamados de virais, como o *Whatsapp* e *Facebook*.

3 - Publicidade Financiada: A grande maioria dos empreendimentos utiliza publicidade para conquistar novos clientes. Esta fonte de crescimento se mostra sustentável apenas se a publicidade for paga com dinheiro gerado pela receita, e não por outra fonte como o capital de investimento. Sempre que o custo de conquistar um novo cliente for menor do que a receita por ele gerada, pode-se usar o excedente para captar novos clientes.

E, quanto maior for este excedente, mais rápido será o crescimento do empreendimento.

4 - Compra ou uso repetido: Existem alguns produtos que são projetados para serem consumidos repetidamente, seja por planos de assinatura ou por recompras voluntárias.

Estas fontes de crescimento sustentável citadas anteriormente alimentam os ciclos de feedback chamados de motores de crescimento. A velocidade do giro deste feedback estabelece a velocidade em que a startup crescerá. Existem 3 tipos de motores de crescimento: O motor de crescimento recorrente; o motor de crescimento viral; e o motor de crescimento pago. Cada motor possui métricas intrínsecas que definem o potencial de crescimento da empresa.

No item 2.3 mostrou-se a importância de usar o tipo certo de métrica (métricas acionáveis). O grande problema é que quando tem-se uma elevada variedade de números, torna-se uma tarefa complicada escolher quais devem ser medidos. A propósito, um dos principais desperdícios para as startups é a perda de tempo na discussão do que priorizar no desenvolvimento de melhorias no produto após o lançamento do mesmo no mercado.

Os motores de crescimento são projetados de uma maneira que os empreendedores possam concentrar suas forças em uma quantidade menor e mais acertiva de métricas, se concentrando em experimentos que resultam na aprendizagem validada. A estrutura destes motores de crescimento auxilia a manter o foco nas métricas que são verdadeiramente importantes.

### **2.5.3.1. Motor de crescimento recorrente**

A startup que escolher esse motor de crescimento irá depender de uma alta taxa de retenção de seus clientes. E, ela espera que ao comprar o produto pela primeira vez, o cliente continuará a usá-lo. Um exemplo de empresa que usa esse tipo de motor de crescimento é uma operadora de celular.

Sendo assim, as startups que utilizam o motor de crescimento recorrente devem estar atentos às suas taxas de atrito e de evasão (percentual de clientes ou assinantes que abandonam um produto ou serviço de uma empresa num determinado período de tempo).

A principal regra deste motor de crescimento é: a taxa de aquisição de clientes deve exceder a taxa de evasão para que a startup cresça.

### **2.5.3.2. Motor de crescimento viral**

Neste caso, são os próprios clientes que fazem grande parte do marketing do produto. Os clientes tomam conhecimento do produto de maneira rápida, com a informação sendo passada de pessoa para pessoa. O crescimento acontece automaticamente, como efeito colateral do uso.

Um exemplo de empresa que de sucesso que usou esse tipo de motor de crescimento foi a Hotmail. No ano de 1996, seus fundadores lançaram um novo serviço de e-mail que oferecia contas gratuitas. A empresa teve um crescimento lento no início pois não tinham muito capital para investir em campanhas de marketing. Tudo mudou com uma pequena alteração no produto. No final de cada e-mail que os clientes disparavam foi incluída uma simples mensagem: "P.S.: Obtenha seu e-mail grátis no Hotmail", junto com um link. O resultado desta mudança foi impressionante. Em seis meses a empresa havia conquistado 1 milhão de clientes novos. Cinco semanas depois, chegaram a

marca de 2 milhões de clientes novos. Após 18 dezoito meses estavam com 12 milhões de usuários.

O motor de crescimento viral é impulsionado por um ciclo de feedback que pode ser quantificado, o chamado ciclo viral e sua velocidade é definida pelo coeficiente viral. Esse indicador mede quantos clientes novos irão usar o produto como consequência de cada cliente novo conquistado.

Um coeficiente viral de 0,1 indica que 1 em cada 10 clientes vai trazer um novo cliente, o que não se mostra como um ciclo sustentável. Isso quer dizer que 100 clientes trarão 10, e esses 10 trarão um. E o ciclo se encerra.

Por outro lado, quando um ciclo viral tem um coeficiente maior que 1 vai crescer exponencialmente. Isso acontece porque cada novo cliente trará, em média, mais de um cliente e o gráfico típico pode ser verificado na Figura 6.

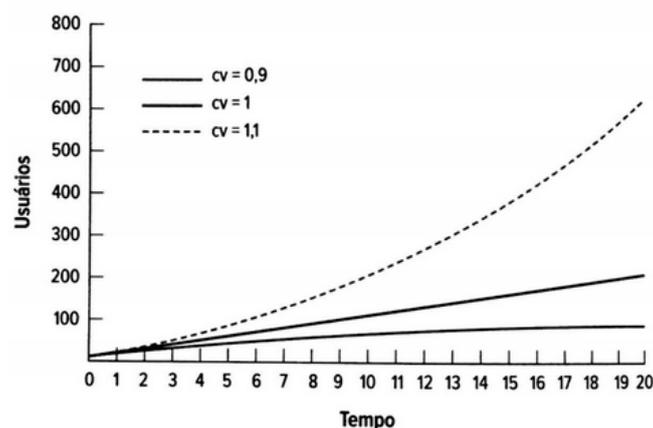


Figura 6 - Gráfico típico de taxas referentes ao crescimento viral (Fonte: Ries, 2012)

A startups que usam este tipo de motor para se alavancar deve se concentrar, acima de qualquer coisa, em aumentar o seu coeficiente viral. Pois as menores mudanças nesse

coeficiente terá como consequência grandes alterações na quantidade de clientes novos.

### **2.5.3.3. Motor de crescimento pago**

Quando a startup escolhe pelo motor de crescimento pago, ela usa a receita gerada pelos clientes atuais para investir em publicidade paga para adquirir novos clientes. Sendo assim, existem duas formas de aumentar a taxa de crescimento do empreendimento: aumentar a receita vinda dos clientes atuais ou diminuir o custo de aquisição de cada cliente novo.

O motor de crescimento pago também é impulsionado por um ciclo de feedback. Cada cliente tem um "tempo de vida" como cliente e neste tempo ele gera uma determinada receita para a startup. Após a dedução dos custos variáveis, chegamos ao valor de tempo de vida, ou traduzindo *Lifetime Value* (LTV) do cliente, o excedente entre o LTV e o CPA pode ser investido em crescimento por publicidade.

Vamos supor que uma startup faça uma propaganda que custe 200 reais e conquiste 100 clientes novos. Sendo assim, cada cliente custou 2 reais para ser conquistado, em outras palavras, cada cliente novo teve um custo de aquisição (CPA) de 2 reais. Neste caso, se o valor de tempo de vida (LTV) deste cliente for maior que 2 reais, a startup crescerá. E, a velocidade de crescimento pago será determinada pela margem entre o LTV e o CPA.

O custo por aquisição (CPA) e Valor de tempo de vida (LTV) são, portanto, as métricas que devem ser acompanhadas pelas startups que escolhem o motor de crescimento pago para alavancar seu negócio. Na Tabela 1 pode-se verificar um resumo com os motores de crescimento citados:

Tabela 1 - Resumo dos motores de crescimento (Fonte: Pires, 2015)

<b>Recorrente</b>	<b>Viral</b>	<b>Pago</b>
Atrair, reter e reativar clientes	Atrair clientes com o uso satisfatório do produto/serviço	Atrair clientes por publicidade
Periodicidade	Automático	Investimento
Produtos atrativos	Produtos para viralizar	Produtos com atributos para serem pagos
Indicador de rotatividade	Coefficiente viral	LTV (valor do tempo de vida), CPA (custo por atração)
Quantidade de novos clientes x indicador de rotatividade	Manter alto o valor do coeficiente viral	LTV > CPA

## 2.6. Método de vendas por lançamento

Uma das formas que mais têm crescido dentro da venda de produtos digitais é conhecida como estratégia de lançamentos. Nesse tipo de método, gatilhos mentais como a 'escassez' e 'reciprocidade' são os diferenciais no processo de captação dos clientes. Portanto, é dito ao público que o produto nem sempre está disponível e aberto para compras e que as chances de se conseguir uma vaga acontecem poucas vezes ao ano.

### 2.6.1. Entendendo a neurociência do consumidor

Segundo De Souza (2018), para se entender esses padrões de compra e os fatores que mais influenciam no sucesso ou fracasso de uma estratégia de vendas, devemos conhecer algumas partes do cérebro humano. Podemos dividi-lo em 3 segmentos principais, conforme Figura 7: Cérebro Reptiliano, Sistema Límbico e o Neocórtex (Maclean, 1990).

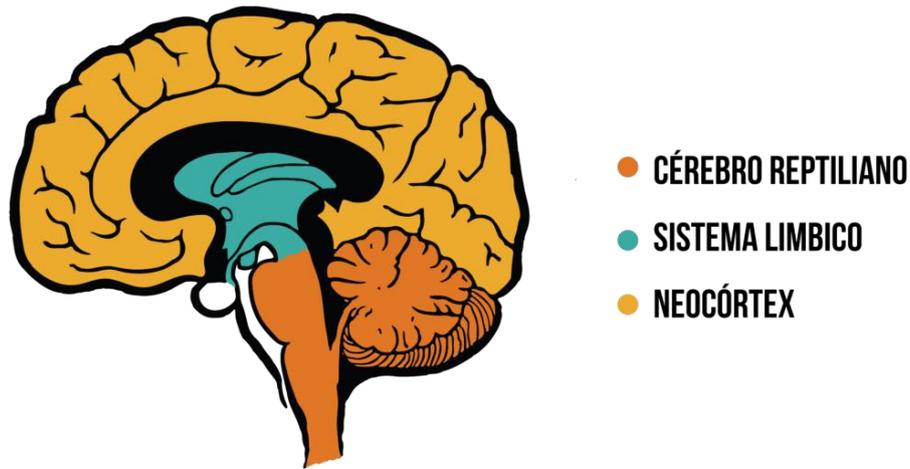


Figura 7 - Segmentos do cérebro na visão do neuromarketing (Elaboração por Kryp, 2018)

- Reptiliano:

O cérebro reptiliano está presente em todo animal ou ser humano e é responsável pelos instintos primários. Esse sistema é responsável por nossas habilidades primitivas como alimentar, beber, reproduzir ou pela necessidade de segurança. Por esse motivo, se o comprador não se sentir confiante com a segurança do seu site de vendas, imediatamente o processo de compra é interrompido pelo sistema reptiliano, que é a base do sistema neurológico. (Morin, 2011)

- Límbico:

O Sistema Límbico está localizado logo após o raciocínio do Sistema Reptiliano no processo de tomada de decisão. É a sede de nossas emoções e é possível atingí-lo, fazendo-o sentir uma verdadeira sensação de bem-estar e uma projeção mental. Por exemplo, imagine que um potencial cliente está com dificuldades para solucionar certo problema em seu trabalho e encontra a solução em um *blog* na internet. Isso causa um bem-estar e um sentimento de gratificação, o que acarreta em reciprocidade. Tais

sentimentos mexem com o Sistema Límbico e deixam o cliente mais propício a realizar a ação final de compra.

- Neocórtex

Também chamado de Cérebro Racional e é composto pelo córtex telencefálico. Historicamente, é a região evoluída mais recentemente e constituem a "capa neural" que diferencia o ser humano dos outros animais. É apenas pela presença do neocórtex que o ser humano consegue desenvolver abstrações e criar invenções

A neurologia aplicada ao marketing estabelece que as 3 partes do cérebro detalhadas acima são as responsáveis por todas as ações do potencial cliente. Algumas pesquisas mostram que, em mais de 90% das vezes, são o Cérebro Reptiliano e o Sistema Límbico os principais influenciadores no processo de decisão. Este fato contradiz o que a maioria das pessoas imaginam que ocorre em uma compra, onde pensam que o racional tem grande importância na escolha do consumidor.

Na verdade, a emoção é o verdadeiro catalisador de uma compra. Quando o feedback comportamental é combinado com uma emoção, é bem mais provável que consiga atingir o objetivo esperado (Baumeister *et al*, 2007).

### **2.6.2 Gatilhos mentais**

Sabe-se que ter uma grande lista de potenciais clientes que cresce de forma exponencial é algo que todos empreendedores buscam. Porém, esse é apenas o primeiro passo para garantir que o potencial cliente realmente se torne um cliente pagador. Depois de conseguir esse primeiro contato, é preciso deixá-lo engajado, ou "aquecido", como chamamos no marketing digital. Deve-se aproveitar todas as informações disponíveis e trabalhar para convencer essa pessoa a fazer negócios com você. E é importante salientar que outras empresas concorrentes realizam ações muito parecidas para atingir a conversão do *lead* em cliente. Portanto, deve-se encontrar uma

maneira de se diferenciar e obter uma 'vantagem' de alguma forma. Existem vários tipos de truques do comércio para fechar um negócio e a maioria lida com o horário em que você deve ligar para os clientes em potencial, quais incentivos você deve dar a eles, entre outras estratégias.

Porém, além dessas técnicas, existem outras maneiras mais sutis e disfarçadas de influenciar clientes em potencial e convertê-los em clientes pagantes. Jeff Walker (2014) chama esses truques que mexem com o inconsciente do leitor de "gatilhos mentais" - e, de fato, eles estão ao nosso redor todos os dias e moldam a forma como interagimos.

Existem vários gatilhos mentais que fazem as pessoas quererem comprar seus produtos e serem influenciadas por seus negócios. São exemplos de alguns desses "gatilhos mentais":

- **Autoridade:** As pessoas tratam as autoridades de maneira diferente. Alguns exemplos muito bons são os médicos. Sempre que um médico é visto em seu jaleco branco, imediatamente associamos essa pessoa como uma autoridade e estamos dispostos a ouvir o que ela tem a dizer. Por esse motivo, é muito importante que o especialista busque formas de se impor e ser visto como autoridade no assunto.

Segundo Jeff Walker, autor do livro, uma das melhores maneiras de se tornar uma autoridade é criar conteúdo de forma consistente e distribuí-lo gratuitamente. Deve-se compartilhar esse material em forma de postagens em blogs, gravar vídeos para as mais diversas mídias sociais, hospedar seminários on-line e eventos ao vivo. Isso tende a funcionar pois seu público-alvo enfrenta problemas e, depois de conhecer seu conteúdo e resolvê-los, começam a enxergá-lo como autoridade no assunto. Por isso, deve-se produzir conteúdos diariamente ou no maior volume possível, sempre mantendo a qualidade do material.

- **Confiança:** não basta saber muito sobre um assunto e ser uma autoridade. Além disso, o empreendedor deve ser confiável e honrar suas promessas. Deve-se criar confiança queira que as pessoas acreditem no que está sendo dito.
- **Reciprocidade:** Ao oferecer algo de valor a alguém, como um vídeo educativo ou uma postagem informativa, o potencial cliente sente a necessidade de dar algo em troca. Usar essa “gradidão” também é um gatilho poderoso e as pessoas sentirão a necessidade de retornar a generosidade.
- **Comunidade:** Ao sentir-se parte de um grupo, as pessoas tendem a seguir decisões e opiniões desse grupo. Criar uma comunidade é algo poderoso, porque todo mundo quer sentir proprietários e integrantes de algo maior.
- **Antecipação:** quando alguém sente que algo está chegando, fica curioso e ansioso, e isso garante a atenção de seu público. A ansiedade direciona o foco do potencial cliente e isso deve ser usado para atingir melhores resultados nas vendas.
- **Conversa:** A maioria das pessoas está mais interessada no que ela própria tem a dizer do que no que as outras pessoas dizem. Portanto, criar uma conversa e "ouvir" seu público ajudará você a ter sucesso e a se afastar do monólogo do marketing tradicional, onde as pessoas recebem mensagens de negócios, mas não são ouvidas.
- **Prova social:** as pessoas podem respeitá-lo por seu conhecimento, mas uma maneira poderosa de ampliar sua autoridade é mostrar uma prova social de que você realmente é uma autoridade no assunto. Use depoimentos de clientes e histórias de sucesso para garantir que você tenha sua prova social. Dê um passeio na credibilidade de outras pessoas que acreditam em você.

### **2.6.3. Fundamento do método**

Segundo o criador do método, o americano Jeff Walker (1996), essa metodologia nasceu acidentalmente. Jeff sempre foi um estudioso da bolsa de valores e começou a compartilhar conteúdo com seus amigos e conhecidos, que por sua vez, de forma orgânica, iam compartilhando com outras pessoas e assim, seu conhecimento era propagado exponencialmente.

Assim, teve-se início uma lista de email na qual seu conteúdo era distribuído diariamente. Ao perceber o engajamento dos seus prospectos, Jeff resolveu aproveitar aquela audiência e oferecer um curso pago, com módulos organizados e todo seu suporte. Com o tempo, Jeff foi lapidando suas ideias e percebeu que essa metodologia poderia ser aplicada em qualquer nicho do mercado. *“Launch: An Internet Millionaire's Secret Formula to Sell Almost Anything Online, Build a Business You Love, and Live the Life of Your Dreams.”*, escrito por ele no ano de 2014, foi um *best-seller* que influenciou milhares de empreendedores nos Estados Unidos e hoje, trazido pelo Érico Rocha, dominou o mercado de produtos educacionais digitais no Brasil através do curso Fórmula de Lançamento.

### **2.6.4. Etapas do método**

Segundo Walker (1996), as etapas do método de lançamento descrevem uma estratégia sequencial, baseada nos conceitos de MVP, para que se possa vender ativamente um produto e gerar receita paralelamente à criação do produto - não é necessário passar meses criando ou desenvolvendo certa solução apenas para descobrir que não há demanda para tal.

Embora principalmente voltadas para produtos do ramo educacional, as metodologias e etapas descritas a seguir, assim como o pensamento estratégico apresentado, podem

trazer um enorme benefício para a maioria das empresas que desejam se lançar ao mundo do empreendedorismo.

#### **2.6.4.1 Definição do nicho e o conceito de Persona**

Segundo Davison (2012), um nicho de mercado pode ser definido como um grupo de clientes com características ou necessidades semelhantes, ou seja, basicamente o nicho é o segmento da sociedade em que a empresa irá buscar clientes.

Atualmente, é muito difícil encontrar um nicho que ainda não esteja saturado de anunciantes tentando vender produtos relacionados. A solução para esse tipo de problema é recorrer a sub-nichos cada vez mais específicos. Para exemplificar, basta pensar no nicho de saúde, um dos maiores nichos existentes. Dentro desse nicho, pode-se encontrar sub-nichos como o de dietas. A partir daí podemos especificar cada vez mais, focando em dietas para diabéticos. Podemos ir além e escolher um sub-nicho de dietas específicas para crianças diabéticas.

Trabalhar com nichos abrangentes pode trazer um alto número de visitantes e pessoas interessadas no seu material. Porém, por ser muito amplo, esse público tende a ser menos qualificado e uma taxa de rejeição alta. Isso ocorre por conta da alta concorrência e pelo fato de que seu produto ou serviço pode não ser exatamente o que as pessoas procuram. (Valente, 2020)

Segundo Revella (2015), *persona* pode ser definido como um personagem fictício que melhor representa o seu cliente. Esse tipo de criação deve ser feita antes da elaboração do empreendimento para que seja possível “ver o mundo através de seus olhos” e então propor possíveis hipóteses, ajudando nos processos de tomada de decisão.

Dados demográficos, dados profissionais, objetivos, valores, preferências pessoais, objeções, renda e estilo de vida são alguns dos exemplos de informações que devem ser buscadas para estabelecer a *persona* do seu negócio.

Além disso, deve-se ter em mente que a persona de um negócio não é definitiva, nem é necessário criar apenas uma - é possível adicionar mais personas e alterar as existentes à medida que as metas e os serviços da sua empresa crescem e você aprende mais sobre seus clientes, realizando testes e testando suas hipóteses.

Analisar e definir adequadamente a persona na qual seu produto será destinado são fatores muito relevantes para o sucesso do negócio. É a partir daí que torna-se possível a elaboração de conteúdos que realmente agreguem valor e seja do interesse da audiência.

#### **2.6.4.2. Marketing de Conteúdo**

O marketing de conteúdo é uma abordagem estratégica de marketing focada na criação e distribuição de conteúdo valioso, relevante e consistente para atrair e reter um público claramente definido - e, finalmente, direcionar ações lucrativas para o negócio.

Ao invés de apresentar seus produtos ou serviços, como é feito no marketing tradicional, nesse tipo de estratégia, é fornecido conteúdo realmente relevante e útil para seus clientes em potencial, a fim de ajudá-los a resolver seus problemas e solucionar suas dores.

Ao oferecer conteúdo de valor gratuitamente às pessoas, cria-se um ecossistema de busca de informações, orientações e conexão humana. O marketing de conteúdo forma uma ponte pela qual os consumidores desejam atravessar para se conectar com as marcas de que gostam.

Basicamente, a ideia é criar partes de conteúdo (escritas, visuais, de áudio etc.) que as pessoas desejam ler, visualizar ou ouvir e vincular essas partes de conteúdo à sua marca para criar consciência, equidade e autoridade. Em vez de anunciar diretamente um produto ou serviço, seu conteúdo terá um valor próprio para os consumidores, o que tornará sua marca mais visível, mais autoritária e mais familiar para os consumidores.

À medida que sua estratégia de conteúdo amadurece, você obtém mais tráfego de entrada, constrói melhores relacionamentos com os clientes e atrai mais clientes pagantes (sem mencionar a retenção deles por um longo período de tempo).

Devido ao alto potencial dessa estratégia, a maioria dos profissionais de marketing já está utilizando o marketing de conteúdo. De fato, essas ações já são utilizadas por muitas organizações de destaque no mundo, incluindo Adidas, Google, P&G e Microsoft, que já contam com grandes redes de produtores de conteúdo. Na Figura 8 pode-se verificar um exemplo de marketing de conteúdo realizado pela Google.



Figura 8 - Exemplo de marketing de conteúdo postado no Blog da Google (Fonte: [thinkwithgoogle.com/intl/pt-br](http://thinkwithgoogle.com/intl/pt-br))

O marketing de conteúdo oferece uma nova possibilidade para fazer com que a empresa se destaque e deixa uma impressão significativa em um possível cliente interessado, dando-lhes confiança em seguir tendo um relacionamento e afastando-os de possíveis concorrentes.

Porém, o conteúdo não ajuda apenas no fechamento de vendas; também ajuda em outros tipos de conversão, como criar sua lista de e-mails, receber chamadas telefônicas ou enviar formulários de contato do seu público. É muito comum em certos conteúdos

encontrar a presença de certas frases como "para saber mais sobre este tópico, faça o download do nosso guia abrangente" e troque um ativo digital (como um *white paper* ou PDF *eBook*) por um endereço de correio eletrônico.

#### **2.6.4.3. Criação de Listas**

No ambiente do marketing moderno, ter uma lista de clientes e possíveis clientes em potencial é importante para todos os negócios e deve ser parte integrante de qualquer estratégia de vendas.

Segundo Sterne (2000), a criação de listas é o processo de desenvolvimento de um banco de dados on-line de pessoas que pensam de maneira similar e que estão interessadas no tipo de produtos ou serviços que a empresa oferece.

A premissa por trás da criação de uma lista é que você tem mais de uma oportunidade para concretizar a venda, pelo simples fato que o potencial cliente deu permissão para isso ao se inscrever em uma de suas listas.

Existem vários tipos de listas, como por exemplo, lista de números de telefone, contatos no Whatsapp, seguidores em redes sociais, etc. Porém, por mais que pareça ultrapassado, a lista que mais se destaca e tende a trazer mais retorno sobre o investimento é a lista de correio eletrônico, também, ou globalmente denominada lista de *emails*. O correio eletrônico continua sendo a maneira mais eficaz de adquirir clientes em comparação as mídias sociais - quase 40 vezes acima do Facebook e Twitter combinados (McKinsey, 2013).

No entanto, percebe-se que na prática não é tão simples fechar uma venda logo no primeiro contato com o cliente. É preciso estabelecer uma relação de confiança para se diferenciar dos conhecidos *spams*.

Para conquistar esse objetivo, é preciso fornecer conteúdo que agregue valor à sua lista. Ao tentar enviar apenas promoções e tentativas de vendas diretas, é possível que o potencial cliente solicite o descadastramento da mesma. As pessoas buscam informações, dicas e estratégias que os ajudarão a melhorar suas vidas e, caso a empresa consiga utilizar este canal de comunicação para educar e gerar conteúdos relevantes, os clientes vão tender a continuar desejando receber os correios eletrônicos (Wang, 2019).

### **3. Estudo de Caso**

#### **3.1. Contextualização**

O modelo de negócios da startup Ambiental Pro surgiu, inicialmente, para solucionar a falta de aplicabilidade prática das matérias universitárias no mercado de trabalho. Um de seus fundadores, o Henrique Gonzalez, teve a oportunidade de cursar *GIS and Remote Sensing* na University of Technology, em Sydney, na Austrália e teve contato com uma nova metodologia de ensino durante o Programa do governo brasileiro Ciências sem Fronteiras.

As aulas eram divididas em 2 seções, sendo uma delas teórica, com turma grandes e sendo lecionada pelo principal professor da disciplina. Já a outra seção era lecionada por um monitor, normalmente algum aluno da pós graduação, e era focada na prática e aplicação dos conceitos teóricos em situações de mercado de trabalho.

Para exemplificar, no ano de 2015 houve um terremoto no Nepal que devastou o país, deixando mais de 8500 mortos e 77 mil casas destruídas. Tudo isso ocorreu durante o semestre letivo em Sydney e a situação foi utilizada como exemplo prático para adaptabilidade das teorias ensinadas nas aulas anteriores.

Todos os alunos tiveram como projeto utilizar o software ArcGIS para realizar o mapeamento dos danos causados pelo terremoto e os melhores trabalhos foram enviados para as organizações competentes a fim de auxiliar no processo de recuperação.

Depois de anos trabalhando com Geoprocessamento e utilizando o software, tanto na Austrália quanto no Brasil, posteriormente, os fundadores do Ambiental Pro resolveram atribuir essa visão prática, adaptando o conteúdo teórico acadêmico às situações do dia-a-dia de uma consultoria ambiental. Assim surgiu a proposição de valor do negócio e foi traçado o primeiro plano de negócios.

### 3.2. Business Model Canvas

Na Figura 9, tem-se o *Business Model Canvas*, conforme detalhado na metodologia, demonstrando o gerenciamento estratégico da *startup* Ambiental Pro:

<p><b>Parcerias Chave</b></p> <p>PESSOAS REFERÊNCIAS EM OUTRAS ÁREAS DO MERCADO</p> <p>AFILIADOS</p>	<p><b>Atividades Chave</b></p> <p>CAPTAÇÃO DE CLIENTES CRIAÇÃO DE MATERIAL GRATUITO DE QUALIDADE CAMPANHAS DE E-MAIL MARKETING SUPPORTE FINANCEIRO</p> <p><b>Recursos Chave</b></p> <p>EMPRESA ATIVOS PESSOAIS COMO EQUIPE TÉCNICA FORTE E COMPETENTE</p> <p>PLATAFORMA DE HOSPEDAGEM ATIVOS FÍSICOS (MATERIAL P/ GRAVAÇÃO)</p>	<p><b>Proposta de Valor</b></p> <p>MÉTODO DE ENSINO EM QUE OS ALUNOS PUDESSEM APRENDER A TEORIA APLICANDO-A DIRETAMENTE EM EXERCÍCIOS COTIDIANOS DE UM PROFISSIONAL DE GEOPROCESSAMENTO</p>	<p><b>Relacionamento</b></p> <p>DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDO GRATUITO NAS DIVERSAS MÍDIAS SOCIAIS</p> <p>CRIAÇÃO DE GRUPOS VIPS NO WHATSAPP PARA DÚVIDAS E DIVULGAÇÃO DO MATERIAL</p> <p><b>Canais</b></p> <p>PLATAFORMAS ONLINE E MÍDIAS SOCIAIS COMO: FACEBOOK, INSTAGRAM, EMAIL, LINKEDIN, WHATSAPP E BLOG.</p> <p>AULAS PRESENCIAIS</p>	<p><b>Segmento de Clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ENGENHEIROS: AMBIENTAIS, AGRÔNOMOS, FLORESTAIS, QUÍMICOS TÉCNICOS EM MEIO-AMBIENTE</li> <li>• GEÓLOGOS</li> <li>• GEÓGRAFOS</li> <li>• CARTÓGRAFOS</li> <li>• ESTUDANTES DAS ÁREAS ACIMA</li> </ul>
<p><b>Estrutura de Custos</b></p> <p>PLATAFORMA DE ENVIO DE E-MAILS TRÁFEGO</p>		<p><b>Fontes de Receita</b></p> <p>VENDA DO PROGRAMA COMPLETO AMBIENTAL PRO DE ARCGIS.</p>		

Figura 9 - Modelo de Negócios principal do Ambiental Pro (Fonte: Elaboração Própria adaptado de [analistamodelosdenegocios.com.br](http://analistamodelosdenegocios.com.br))

### 3.2.1 Definição do segmento de Clientes

Para definir o foco da segmentação, foi realizado um *brainstorming* pelos criadores do Ambiental Pro, reunindo diversas áreas de atuação. Vale destacar que tal processo criativo deveria ter sido realizado com mais pessoas, ou seja, cerca de dez pessoas com níveis de conhecimento distintos, a fim de melhorar as respostas obtidas e enxergar novas hipóteses que os criadores, por conta própria, possam não ter percebido.

Porém, devido à falta de tempo e desconhecimento prévio do processo, o *brainstorming* inicial foi realizado apenas pelos dois idealizadores do projeto.

Primeiro, foi escolhido o nicho educacional. A partir daí, optou-se pelo modelo de educação digital e ensino do software ArcGIS, devido a experiência de um dos sócios.

Na sequência, estabeleceu-se possíveis áreas que se poderiam se beneficiar e obter resultados com os ensinamentos:

- Engenheiros: Ambientais, Agrônomos, Florestais, Químicos;
- Técnicos em Meio-Ambiente;
- Geólogos;
- Geógrafos;
- Cartógrafos;
- Estudantes das áreas acima.

A partir da segmentação geral dos possíveis clientes, estabeleceu-se que o foco seria dado aos estudantes de graduação que buscam se capacitar para conseguir estágio. Essa hipótese foi baseada na experiência pessoal de um dos empreendedores, que

sentia falta de tal conhecimento para se destacar nos processos seletivos antes de ter o domínio do *software*.

### **3.2.2. Definição da Oferta de Valor**

Os criadores da *startup* sempre questionaram o sistema acadêmico tradicional, que por muitas vezes é engessado e carente de aplicabilidade prática.

Além disso, em outros cursos de ArcGIS ofertados, percebeu-se que seguiam os moldes acadêmicos tradicionais, ou seja, eram quase sempre baseados em apresentações de *Powerpoint* com bastante teoria, porém, sem muita ligação com as tarefas solicitadas pelo mercado de trabalho.

Pensando nisso, foi criado um método de ensino em que os alunos pudessem aprender a teoria aplicando-a diretamente em exercícios cotidianos de um profissional de Geoprocessamento e esse sempre foi o diferencial do Ambiental Pro.

### **3.2.3. Canais**

As interfaces de comunicação com o cliente foram definidas majoritariamente através de plataformas online e mídias sociais como: *Facebook, Instagram, Email, LinkedIn, Whatsapp e Blog*.

Esses canais foram priorizados devido à alta escalabilidade, podendo atingir milhares de pessoas, conforme o exemplo da aula abaixo, que foi vista por mais de 100 mil pessoas e teve quase 1.200 compartilhamentos, conforme Figura 10.



Figura 10 - Engajamento obtido a partir de aula sobre queimadas na Amazônia (Fonte: Arquivo Pessoal)

Além disso, também foi explorado treinamentos presenciais para divulgação, como, por exemplo, o minicurso ministrado na Semana da Engenharia Ambiental, denominada “Ambientável”, conforme Figura 11. Lá foi possível se conectar com os estudantes do curso, entender as principais dificuldades de cada um e divulgar a metodologia de ensino aplicada pela *startup*.



Figura 11 - Aula ministrada durante a Semana da Engenharia Ambiental - “Ambientável” (Fonte: Arquivo Pessoal)

#### 3.2.4. Relacionamento

A principal estratégia aplicada para atração e retenção dos clientes é a distribuição de conteúdo gratuito nas diversas mídias sociais. Esse material é composto por 4 tipos de formatos distintos:

- Vídeos curtos de até um minuto com dicas rápidas;
- Vídeos de aproximadamente 8 minutos com demonstração da teoria e em seguida sua aplicação prática;
- Aulas ao vivo com duração de cerca de 1 hora e meia, com aprofundamento na teoria e utilização de procedimentos práticos subsequentes, abrangendo temas de forma mais completa;
- Material escrito em formato de pdf, popularmente conhecidos como *e-books*.

Além disso, outra forma de relacionamento com os potenciais clientes foi a criação de grupos no Whatsapp, que se tornaram verdadeiras comunidades de ajuda mútua em relação a temas ligados ao Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.

### **3.2.5. Fontes de Renda**

A fonte de renda da *startup* Ambiental Pro consiste na venda do Programa completo Ambiental Pro de ArcGIS.

A principal ideia que fundamenta e viabiliza o negócio é que, ao divulgar muito material gratuito de qualidade, cria-se um sentimento de confiança, reconhecimento e desejo de ter algo além por parte dos potenciais clientes. Assim, tendo uma boa relação com os consumidores de conteúdo, o processo de venda se torna mais simples e fluido. Muitas vezes, os próprios potenciais clientes que questionam e procuram saber se existe um curso pago disponível.

### **3.2.6. Recursos-chave**

Fazem parte dos recursos-chaves para o sucesso da empresa ativos pessoais como equipe técnica forte e competente, que é capaz de produzir material de qualidade de forma consistente.

A partir daí, torna-se natural o processo de crescimento orgânico das mídias sociais e canais de comunicação como o canal do Youtube, perfil no Instagram e os grupos de Whatsapp, que acabam se tornando também recursos chaves para o desenvolvimento da empresa.

Outro recurso chave é a plataforma onde está hospedado o curso pago. Essa plataforma integra o pagamento da inscrição diretamente com o lugar no qual as aulas ficam hospedadas.

Também fazem parte dos ativos físicos como um bom computador e o material necessário à gravação, como *headset*, webcam e iluminação.

### **3.2.7. Atividades-chave**

Como Atividades Chave para o desenvolvimento inicial do negócio, pode-se considerar, primordialmente, a captação de clientes para que o funil de vendas esteja em constante funcionamento. Além disso, para garantir alta taxa de retenção e interação desses possíveis clientes, deve-se haver criação de material gratuito de qualidade. Para garantir a entregabilidade inicial desse conteúdo, também devem ser realizadas campanhas de e-mail marketing e suporte as eventuais dúvidas. Para fechar, deve também ser realizado o controle financeiro da startup para que não haja problemas de fluxo de caixa e falhas no gerenciamento do orçamento da empresa.

### **3.2.8. Parcerias-chave**

Ao se trabalhar com educação, é de suma importância encontrar parceiros que agreguem conhecimento ao seu produto. No caso da startup Ambiental Pro, buscou-se estabelecer relações com pessoas referências em outras áreas do mercado para complementar o ensino. Para exemplificar, entrou-se em contato com geólogos, agrônomos e pilotos de *Drone* especialistas em GIS para dar módulos extras e conteúdos bônus aos clientes. Assim, os alunos não ficam restritos ao conhecimento voltado a uma pessoa ou área específica.

Outro exemplo de possível parceria são os afiliados, isto é, pessoas que estariam dispostas a divulgar e vender o produto em troca de comissões. Esse tipo de estratégia

de venda por afiliação costuma ser bastante eficaz, no entanto, requer maior validação do produto e os empreendedores optaram por testá-la apenas no futuro.

### **3.2.9. Estrutura de custos**

O custo inicial para divulgação do conteúdo na primeira fase do negócio se resume ao custo da plataforma de envio de e-mails, que tende a aumentar conforme a lista de potenciais clientes cresce. Outro custo importante é o de tráfego pago. Porém, no primeiro lançamento do produto no mercado, optou-se por utilizar apenas divulgação orgânica, isto é, de forma gratuita, em grupos do *Facebook*, boca a boca, aulas presenciais, etc.

Assim, reduziram-se muito os custos iniciais. A partir do primeiro lançamento, devido à escalabilidade de ferramentas de tráfego, grande parte do orçamento seria disponibilizado para divulgação das aulas e captação de novos clientes.

### **3.3. MVP do Ambiental Pro**

Com a finalidade de testar as hipóteses e validar a ideia do negócio, os empreendedores resolveram fazer um lançamento inicial que remete diretamente a metodologia MVP – “Produto Mínimo Viável” apresentada no referencial teórico.

Esse primeiro lançamento foi dividido nas seguintes etapas:

1. Construção de lista de *e-mail*;
2. Distribuição de conteúdo gratuito em forma de vídeo;
3. *Webnário* ao vivo;
4. Oferta e validação das hipóteses;
5. Elaboração do curso.

Normalmente em um processo de vendas, o produto é fabricado para depois ser vendido e entregue ao cliente. Porém, por se tratar de um MVP, para se diminuir os riscos envolvidos, o curso foi ofertado, vendido, para a partir daí começar a ser produzido.

Para entender melhor, basta associar a um imóvel comprado ainda na planta. Caso a construtora não consiga vender o número de imóveis desejados, o processo de construção nem é iniciado e o dinheiro pode ser devolvido aos compradores. Esta estratégia, além de diminuir muito os riscos iniciais e resguardar os empreendedores, serve para validar as hipóteses previamente propostas.

No momento em que o curso foi ofertado, deixou-se claro que ele seria composto de módulos que seriam disponibilizados semanalmente. Os alunos tinham acesso a ementa e data prevista para o acesso de cada aula. Ou seja, caso não houvessem vendas, a ideia do negócio deveria ser reformulada e passar por novos testes. Dessa forma, o produtor de conteúdo não teria dedicado tanto tempo na produção do material, sem ter a total certeza de que as suas hipóteses seriam confirmadas e que teria realmente uma demanda pelo curso.

Essa estratégia está diretamente ligada ao conceito de Produto Mínimo Viável, no qual o Ambiental Pro disponibilizou o produto no mercado da forma mais simples possível. A partir daí, levando em consideração os *feedbacks* dos primeiros alunos, o curso foi se moldando e se ajustando cada vez mais a demanda em *loops* de testes contínuos e adaptação constante.

### **3.3.1 A lista de *e-mail* e os primeiros potenciais clientes**

O capital de investimento inicial dos sócios do Ambiental Pro era bastante limitado, não sendo possível investir em motores de crescimento como tráfego pago (anúncios).

Portanto, optou-se nessa fase inicial, por divulgação em grupos do Facebook de áreas correlatas, principalmente em grupos universitários. A ideia inicial é que o curso seria prioritariamente oferecido para alunos que fazem parte do meio acadêmico tradicional e buscam por novas ferramentas e *softwares* para se capacitarem e conseguirem um estágio.

O texto para divulgação contou com os gatilhos mentais mencionados no capítulo 2.5.2 e pode ser lido à seguir:

“E aí, galera! Outro dia eu estava no corredor da faculdade conversando com um amigo e ele me falou que tá complicado conseguir estágio. Ele até consegue avançar em algumas etapas dos processos seletivos mas acha que não consegue passar por falta de um conhecimento mais prático, um diferencial em algum software ou uma vivência maior na área. Na última entrevista o gestor perguntou como era o conhecimento dele em ArcGIS e ele falou: "Ah, básico, eu até tive uma matéria na faculdade mas faz tempo que não uso.”

Fui percebendo que várias pessoas passam por esse problema e continuam com dificuldades para conseguir uma vaga porque não tem um grande diferencial.

Eu tive a oportunidade de fazer 1 ano da minha faculdade na University of Technology em Sydney, na Austrália. Foi aí que eu percebi como o ensino aqui no Brasil é atrasado com relação ao ensino de softwares e ferramentas que o pessoal realmente usa no mercado de trabalho diariamente. Digo isso pq lá eu fiz uma matéria de ArcGIS e Geoprocessamento de uma maneira completamente diferente, uma metodologia prática que não estava acostumado aqui no Brasil.

Vou contar uma história para vocês entenderem melhor.

Não sei se vocês lembram mas em abril de 2015 teve um terremoto no Nepal, foi o maior da história ali naquela região e deixou pelo menos 7 mil mortos. Nessa época eu estava lá na Austrália cursando a matéria de GIS e meu professor na época, Alfredo Huete, que é uma das maiores referências em geoprocessamento, foi chamado para ajudar a mapear os danos causados pelo terremoto e no futuro definir estratégias de recuperação, em parceria com a NASA e com a Universidade. Como era um trabalho muito extenso, ele dividiu entre os alunos e foi ensinando para gente tudo na prática, conforme as coisas iam acontecendo. Esse projeto de recuperação do Nepal fez com que eu me apaixonasse pelo Geoprocessamento e aí comecei a querer me aprofundar cada vez mais.

Assim que eu voltei para o Brasil consegui estágio em uma consultoria ambiental multinacional e percebi o quanto aquele conteúdo que eu tinha aprendido na Austrália impressionava meus chefes. Com pouco tempo de empresa comecei a ajudar a galera e dar pequenos treinamentos de ArcGIS pros engenheiros lá da empresa.

Isso pq eu conseguia produzir conteúdos e mapas com uma visão diferente do que a galera lá costumava ter. Em pouco tempo eu já tinha me tornado referência na área de geoprocessamento e pensei

que, seria legal da minha parte, começar a ajudar o pessoal que passou pelas mesmas coisas que eu mas não tiveram essa mesma oportunidade.

Por isso tive uma ideia: vou criar uma lista de e-mails onde darei, gratuitamente, todas as dicas para vocês de como usar o ArcGIS de uma maneira mais prática e voltada pro mercado de trabalho.

Se você tiver interesse, deixa aqui embaixo nos comentários o seu melhor e-mail. Só que tem uma coisa, como quero mandar muito CONTEÚDO DE GRAÇA e de ALTA QUALIDADE, quero que ele esteja direcionado para as pessoas que realmente queiram aprender e estejam abertas a sair da zona de conforto para conquistar os seus objetivos. Até porque a plataforma que vou utilizar para envio de e-mails tem um número limitado de pessoas que eu consigo atingir.

Quem quiser tem até às 23h59min de sábado (27/04) para escrever o e-mail. As primeiras pessoas que deixarem o e-mail estarão mais próximas de garantir acesso a todo meu conteúdo gratuito.”

Esse texto foi divulgado em aproximadamente 15 grupos diferentes no Facebook e gerou uma lista com cerca de 4500 e-mails de pessoas interessadas em aprender mais ArcGIS. Segue um exemplo do engajamento total no grupo “Agronomia – Brasil”, conforme Figura 12.

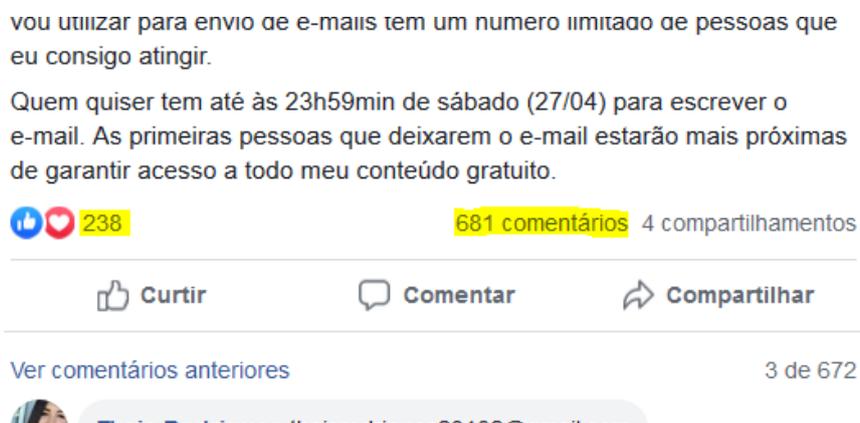


Figura 12 - Exemplo do poder do uso de gatilhos mentais em textos para captação de cliente (Arquivo Pessoal)

### 3.3.2 Distribuição de Conteúdo Gratuito em forma de vídeo

Com a lista de e-mails em mãos, a estratégia voltou-se a gerar o máximo de conteúdo de valor para os inscritos. Para isso, durante um período de 10 dias, foi enviado diariamente materiais em formato de vídeo por *e-mail*.

Assim, foi se estabelecendo autoridade e confiança, fatores esses que são fundamentais para facilitar a possibilidade de ofertas futuras. Além disso, todos os *e-mails* contavam com “chamadas para ação”, conforme demonstrado na Figura 13.



Figura 13 - Exemplo de chamada para ação em e-mail do Ambiental Pro (Fonte: Elaboração própria)

Esse tipo de estratégia estimula o potencial cliente a interagir e cria uma relação de aproximação cada vez maior entre o *prospect* e o especialista. Além disso, altas taxas de respostas melhoram muito a entregabilidade da plataforma distribuidora, fazendo com que cada vez menos os e-mails enviados sejam considerados *Spams*.

### 3.3.3. Webnário ao vivo

Depois de construir uma lista de potenciais clientes e aquecê-la com material gratuito de qualidade, o terceiro passo consiste na chamada para um webinar. O webinar consiste de um evento ao vivo e online no qual permite que a audiência assista a aula e interaja tirando dúvidas.

Segundo a InsideSales (2017), em pesquisa realizada com líderes de marketing e times de vendas, 73% dos entrevistados afirmam que os webinários são uma das melhores maneiras de gerar novos clientes e fechar o negócio. Mas para isso ocorrer de forma eficaz, o webinário não pode ser apenas voltado para a venda de forma direta, e sim, o foco tem que estar voltado, principalmente, para oferecer conteúdo de valor que agregue na vida das pessoas que estão assistindo.

Além disso, webinários possuem um poder de engajamento e interação mais longo que outras formas de venda online. Segundo a GoToWebinar (2017), o tempo médio de visualização dos participantes do webinário é de 61 minutos.

Pensando nisso, os fundadores do Ambiental Pro dividiram a aula em 3 partes:

A primeira parte consiste na apresentação e trajetória do professor, que possui duração média de 5 minutos. Logo depois, começa a aula propriamente dita, onde os conceitos da ferramenta ensinada são mostrados de forma prática e mais didática possível. Normalmente, é uma aula que trata um tema mais geral, que cause curiosidade e interesse nos potenciais clientes e que possui duração aproximada de 40 minutos. Para encerrar, a oferta do produto é apresentada, mostrando toda a ementa do curso, os bônus oferecidos aos alunos, possíveis garantias, tempo de acesso, etc. Essa parte funciona como um *pitch* de venda e possui duração de cerca de 15 minutos.

Vale ressaltar que a experiência do professor com relação à desenvoltura na frente da câmera é de suma importância para o sucesso da aula. Porém, essa desenvoltura e tranquilidade, ainda mais se tratando de aulas ao vivo, melhora cada vez mais com o tempo. O ponto aqui é não se deixar levar pela timidez, buscar referências e praticar com a maior frequência possível para que o resultado final seja natural, aumentando a probabilidade de engajamento e, posteriormente, melhorando a fluidez da oferta.

#### 3.3.4. Oferta

O sucesso das vendas através de webinários está diretamente ligado ao poder da oferta oferecido ao final da aula ao vivo, constituindo o que se chama no marketing digital de “oferta irresistível”.

Uma oferta irresistível é uma estrutura estratégica de todos os produtos, suporte e bônus agregam tanto valor que a relação custo/benefício fique muito destoante. Isto é, o valor atrelado a tudo o que se oferta excede muito o custo para ter acesso a esse material. Para exemplificar, no Programa Ambiental Pro de ArcGIS, foram oferecidos alguns bônus aos alunos, como módulos extras com especialistas, entrevistas ao vivo com pessoas de destaque na área de Geoprocessamento, Comunidade exclusiva no Facebook para divulgação de oportunidades e artigos da área, grupo dos alunos da turma no Whatsapp para dúvidas, etc.

Cada um desses bônus, juntamente com o curso principal, possuem valores agregados específicos, que somados, devem ser múltiplas vezes maior do que o valor final do produto. O nome dessa estratégia é conhecida como ancoragem de preço e pode ser verificada na Figura 14.

A ancoragem é um viés cognitivo que descreve a tendência humana comum de confiar demais na primeira informação oferecida (a “âncora”) ao tomar decisões. Durante a tomada de decisão, a ancoragem ocorre quando os indivíduos usam uma informação inicial para fazer julgamentos subsequentes. (Chandrashekar et al, 2006).

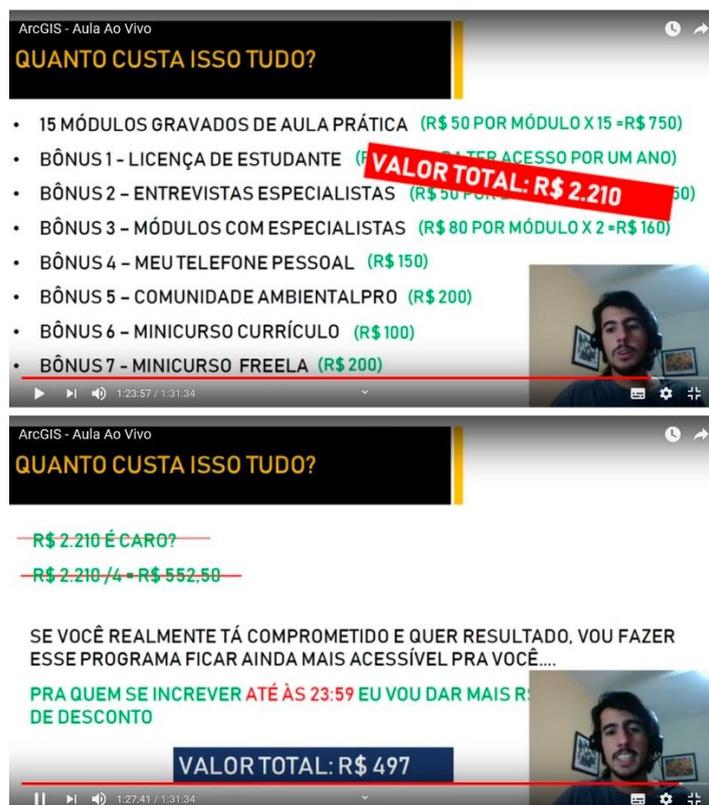


Figura 14 - Exemplo de ancoragem de preço realizado em aula ao vivo pelo Ambiental Pro

### 3.3.5 Validação das Hipóteses

Conforme explicado anteriormente, por se tratar de um MVP, a principal função deste produto é testar as hipóteses do modelo de negócios e verificar se há o interesse do mercado pelo conceito do produto, validando ou descartando as hipóteses pré estabelecidas.

Para a oferta ser validada, o número de vendas deve ser satisfatório, ou seja, pode-se usar uma das métricas mais conhecidas que é o retorno sobre o investimento. Caso o mesmo seja positivo, a oferta pode ser considerada como válida.

Porém, existem outras hipóteses que também devem ser analisadas no final do processo de vendas. Um exemplo interessante que ocorreu com a *startup* Ambiental pro foi na validação das hipóteses durante a escolha da segmentação de clientes. A ideia inicial era de que os alunos interessados seriam majoritariamente compostos por estudantes universitários querendo se capacitar para conseguir um estágio na área.

Ao final das inscrições, foi sugerido uma apresentação de todos os alunos, no qual diziam sua área de atuação, projetos em andamento e experiência com o software. Para a surpresa dos donos da empresa, foi verificado que a maioria dos alunos pagantes já havia completado a graduação e que já estavam encaixados no mercado. O desejo desses alunos não era conseguir um estágio, e sim, se capacitar ainda mais para se destacar no trabalho atual.

### 3.3.6 Elaboração do Curso

Como a ideia inicial foi validada, o próximo passo no processo é a elaboração do curso para esses primeiros compradores. Assim que o aluno entra na plataforma do curso, ele tem acesso ao calendário das aulas, que são disponibilizadas semanalmente. Por se tratar de um primeiro produto, essa ementa pode sofrer alterações em decorrência dos *feedbacks* recebidos pelos alunos e demandas não verificadas anteriormente. Assim, têm-se que, uma vez o curso produzido e adaptado levando em consideração as críticas dos alunos, as turmas seguintes irão encontrar o produto cada vez mais moldado para atender a demanda.

No caso do Ambiental Pro, as dúvidas mais frequentes eram anotadas e novas aulas eram gravadas para solucionar as questões. Assim, ao abrir novas turmas, aquelas eventuais dúvidas já haveriam sido respondidas e a satisfação dos clientes só tende a aumentar.

### 3.3.7 Análise das Métricas

As métricas devem ser estabelecidas de forma que sejam acionáveis, acessíveis e auditáveis. Por se tratar de um primeiro lançamento, sem contar com investimento inicial em tráfego pago e sem ter uma base de dados anterior, as métricas escolhidas foram:

Número de pessoas cadastradas, taxa de pessoas que se descadastraram da lista de e-mails, taxa de abertura de e-mail e clicks nos links disponibilizados, comparecimento no webinar, número de vendas e perfil/formação dos alunos.

Tabela 2 - Algumas métricas do primeiro lançamento do Ambiental Pro (Fonte: Elaboração própria)

Métricas	Meta	Resultado	Validação
Número de pessoas cadastradas na lista de e-mail do 1º lançamento	> 1200	4,114	✓
Número de pessoas que optaram por se descadastrar da lista	< 10% do total	291	✓
Taxa de retenção de potenciais clientes (%)	> 90% do total	92.93	✓
Taxa de abertura média dos e-mails (%)	> 30%	32.15	✓
Taxa média de clicks nos links disponibilizados nos e-mails (%)	> 4%	5.08	✓
Número de pessoas ao vivo no webinar	> 30	53	✓
Número de vendas	> 5	14	✓

As metas foram definidas de acordo com uma pesquisa de mercado na área de produtos digitais, levando em consideração produtos similares e novos no mercado.

Além disso, conforme mencionado anteriormente, os empreendedores tinham a hipótese de que o foco do curso online seria estudantes de graduação que estavam buscando estágio. Porém, a relação dos primeiros alunos não validou esta hipótese e pode ser vista na Tabela 3:

Tabela 3 - Detalhamento dos alunos inscritos na 1ª turma

Descrição	Grau	Trabalha/Estágio atualmente?
Aluno 01 - Geógrafo com técnico em agrimensura, atualmente empregado	Graduação Completa	Sim
Aluno 02 - Estudante de Eng. Ambiental (8º período) com estágio em andamento	Estudante	Sim
Aluno 03 - Estudante de Geografia (10º período) com estágio em andamento	Estudante	Sim
Aluno 04 - Técnico em meio ambiente buscando emprego	Técnico	Não
Aluno 05 - Eng. Ambiental com mestrado em Recursos Hídricos, buscando colocação no mercado	Mestre	Não
Aluno 06 - Geólogo com mestrado em Geociências, atualmente empregado e buscando aperfeiçoamento	Mestre	Sim
Aluno 07 - Eng. Ambiental com mestrado em Agroecologia, buscando colocação no mercado	Mestre	Não
Aluno 08 - Geólogo em busca de colocação no mercado de trabalho	Graduação Completa	Não
Aluno 09 - Estudante de Geologia (último período), com estágio concluído e buscando aperfeiçoamento para finalização do TCC	Estudante	Não
Aluno 10 - Engenheiro Ambiental com pós graduação em Geoprocessamento, buscando maior domínio no software para destaque no mercado	Pós Graduação	Sim
Aluno 11 - Estudante de Geografia (6º período) com estágio em andamento	Estudante	Sim
Aluno 12 - Estudante de Eng. Ambiental (último período) com estágio já concluído	Estudante	Sim
Aluno 13 - Estudante de Eng. Ambiental (5º período) buscando estágio	Estudante	Não
Aluno 14 - Oceanógrafo com mestrado em aquicultura, atualmente empregado	Estudante	Sim

Portanto, do total de 14 alunos pagantes da primeira turma, apenas um deles realmente era universitário procurando estágio.

### 3.3.8 Definição de pivôs para lançamentos futuros

Para finalizar o primeiro ciclo do *Lean Startup*, conforme demonstrado no Referencial Teórico anteriormente, os empreendedores buscaram aprender com os dados e feedbacks do Produto Mínimo Viável lançado, no qual foi possível testar o potencial de escala do primeiro modelo de negócios.

A partir dos dados mostrados na seção anterior, foi possível validar o produto e realizar os pivôs necessários para corrigir as falhas.

O principal pivô utilizado foi o chamado de Pivô de Segmento de Clientes. Durante a divulgação do MVP, os empreendedores tinham a hipótese de que o curso seria ideal e focado em universitários buscando estágio. Porém, conforme demonstrado anteriormente, essa hipótese não foi validada, tendo em vista que grande parte dos alunos já haviam terminado a graduação e estavam posicionados no mercado de trabalho. Portanto, mesmo que o produto solucione o problema dos clientes, esses clientes possuem um perfil distinto do idealizado. Pensando nisso, a fim de ganhar escala nas turmas futuras, foi estabelecido que deveriam haver mudanças no rumo dos anúncios e da divulgação. Algumas mudanças realizadas foram:

- Tipo de linguagem para abranger mais faixas etárias: Nos textos utilizados para divulgação, eram escolhidas palavras mais “jovens” e voltadas para o meio universitário na comunicação. Porém, a partir da segunda turma, os anúncios passaram a ser mais amplos e com uma colocação mais formal, adequada também para mestres e doutores que, possivelmente, poderiam se interessar no curso.
- Substituição do foco na “busca de estágio” pela “busca de aprimoramento pessoal”: A partir dos depoimentos, percebeu-se que os alunos realmente buscavam o curso para agregar no seu desenvolvimento pessoal, para

conseguir destaque no mercado de trabalho, ou até mesmo uma melhor posição dentro do emprego atual.

Além dessas mudanças, houve uma grande alteração nos motores de crescimento. No MVP, foi utilizada divulgação orgânica em grupos do *Facebook*, ou seja, sem a utilização de ferramentas de tráfego pago. Porém, esse método não se mostrou escalável, uma vez que os grupos de divulgação são finitos e a entregabilidade da mensagem é reduzida. Para um primeiro momento, esse tipo de chamada se mostrou eficaz devido ao orçamento inicial da empresa, que era próximo de zero e não permitia inserção de capital em tráfego. Porém, a partir da segunda turma, a *startup* já possuía fluxo de caixa suficiente para realizar tal investimento.

Essa decisão de mudança do motor de crescimento para tráfego pago levou em conta alguns fatores principais como:

Maior possibilidade de análise dos dados: É mais fácil avaliar o retorno ao criar uma campanha paga. Isso ocorre porque as ferramentas oferecidas ao pagar por uma campanha, geralmente, são melhores do que as oferecidas para medir o tráfego orgânico. Todos os diferentes canais que permitem a criação de anúncios pagos têm boas interfaces de análise para que o usuário possa examinar os resultados de uma campanha e otimizá-las de forma mais assertiva. É possível ver, por exemplo, quais anúncios e públicos performam melhor, trazem potenciais clientes a um custo mais baixo, e que podem ter seu orçamento aumentado.

### 3.3.9 Análise Financeira Resumida

Para fechar e validar a ideia apresentada, detalha-se o faturamento das 5 primeiras turmas do *Ambiental Pro*, juntamente com o valor investido em cada etapa. A partir desses valores, é possível validar o modelo de negócios, que se mostra crescente e escalável, conforme demonstrado na Figura 15 e Figura 16.

### Gráfico de Receitas



Figura 15 - Faturamento da empresa Ambiental Pro nas 5 primeiras turmas (Fonte: Plataforma de pagamento Hotmart)

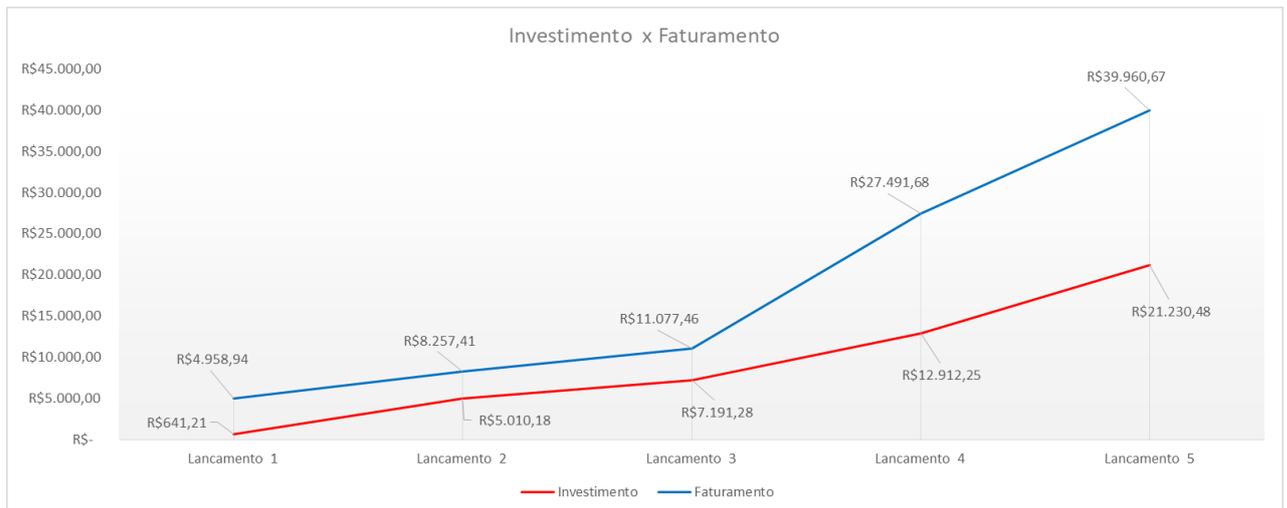


Figura 16 - Gráfico Investimento x Faturamento (Fonte: Elaboração própria)

Ao subtrair o faturamento do investimento total em cada turma, temos o gráfico do lucro líquido nas primeiras turmas, conforme demonstrado na Figura 17.

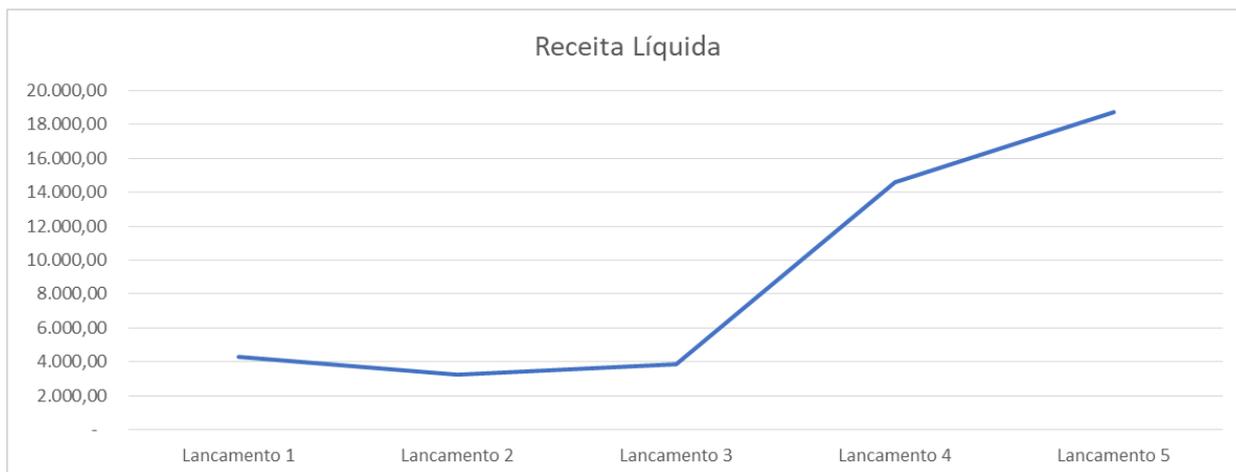


Figura 17 - Gráfico de Receita Líquida (Fonte: Elaboração própria)

Vale lembrar que o objetivo desta seção não é realizar uma análise financeira completa, e sim, demonstrar o potencial de escalabilidade do negócio.

## 4. Conclusão

Esse estudo demonstrou a aplicação do conceito de Produto Mínimo Viável em um estudo de caso real, sendo capaz de tornar o empreendedorismo como algo mais tangível para os estudantes.

Assim, foi possível comprovar a viabilidade do negócio e a possibilidade de replicação para outros temas dentro do mundo da educação digital. Tendo em vista a comum associação do empreendedorismo estar sempre atrelada a investimentos iniciais altos e riscos elevados, o presente trabalho possibilitou o detalhamento da jornada de criação de um produto educacional do zero, sem precisar de grandes aportes financeiros prévios. Tal fato é uma quebra de paradigma e pode ser um incentivador na vida de muitos alunos.

Portanto, o estudo trouxe novas possibilidades de implementação de práticas empreendedoras para os alunos do curso, conforme preconizam as novas Diretrizes Curriculares de Engenharia. A partir deste modelo, os alunos da Engenharia Ambiental podem verificar e reproduzir o modelo nas mais diversas áreas da Engenharia Ambiental, fazendo parte de um processo de aprendizagem ativa, interdisciplinaridade e avaliação formativa. Além disso, outro ponto importante que este projeto contribui diretamente é o fato de que o empreendedorismo como campo de atuação de engenheiros ainda é pouco explorado nos moldes das universidades tradicionais.

Tendo em vista que a *startup* Ambiental Pro validou o modelo de negócios para seu ramo de atuação do Geoprocessamento, segue como sugestão de trabalho futuros, o desenvolvimento de técnicas e metodologias que tornem possível aplicar este modelo, juntamente com o corpo docente, em outras matérias da Engenharia Ambiental. Seria muito interessante ver a possibilidade de alunos e professores se juntando e empreendendo juntos para divulgar o conhecimento, não só dentro da UFRJ, como expandi-lo para todo o Brasil.

## 5. Referências

BAUMEISTER, Roy F. How the self became a problem: A psychological review of historical research. **Journal of personality and social psychology**, v. 52, n. 1, p. 167-203, 1987.

CHANDRASHEKARAN, Rajesh; GREWAL, Dhruv. Anchoring effects of advertised reference price and sale price: The moderating role of saving presentation format. **Journal of Business Research**, v. 59, n. 10-11, p. 1063-1071, 2006.

DAVISON, Lisa Enoch, M., Ryley, T., Quddus, M., & Wang, C. Identifying potential market niches for Demand Responsive Transport. **Research in Transportation Business & Management**, v. 3, p. 50-61, 2012.

DE SOUZA, Brenda Helena; POHL, Rogério. Estratégias do Neuromarketing-Conhecendo suas técnicas de persuasão Strategies of Neuromarketing-Knowing their techniques of persuasion. 2018

HOQUE, A. S. M. M., Awang, Z., Baharu, S. M. A. T., & Siddiqui, B. A.. Upshot of Generation 'Z'Entrepreneurs' E-lifestyle on Bangladeshi SME Performance in the Digital Era. **International Journal of Entrepreneurship and Small & Medium Enterprise (IJESME)**, v. 5, p. 97-118, 2018.

HBS Working Knowledge. (2020). Why Companies Fail—and How Their Founders Can Bounce Back. [online] Disponível: <https://hbswk.hbs.edu/item/why-companies-failand-how-their-founders-can-bounce-back> [Accessado em 27 Jan. 2020]

InsideSales.com (2017). *Optimal Lead Generation Method: How the world's top sales and marketing leaders establish their brand, generate leads, and build pipeline..* 1ª ed. [ebook] InsidadeSales.com. Disponível em: <https://www.insidesales.com/wp-content/uploads/2017/06/OptimalLeadGen.pdf> [Accessado em 6 Jan. 2020].

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano**. Elsevier, 2010.

MACLEAN, Paul D. **The triune brain in evolution: Role in paleocerebral functions.** Springer Science & Business Media, 1990.

McKinsey & Company. (2013). *Why marketers should keep sending you e-mails.* [online] Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/why-marketers-should-keep-sending-you-emails> [Acessado em 27 Jan. 2020].

MENDONÇA, Heloísa. **Conheça a Geração Z: nativos digitais que impõem desafios às empresas.** El País. 2015. Disponível em <[http://brasil.elpais.com/brasil/2015/02/20/politica/1424439314\\_489517.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2015/02/20/politica/1424439314_489517.html)>. Acesso em 3 mar. 2020.

MORIN, Christophe. Neuromarketing: the new science of consumer behavior. **Society**, v. 48, n. 2, p. 131-135, 2011.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business model canvas. **Self published. Last**, 2010.

OTHMAN, Mohd Noor Azman, Rashid, M. A. A., Ismail, I. R., Norizan, S., & Saad, S. A. M.. DEBUNKING GEN Z LEARNING STYLE: MALAYSIAN CHAPTER. **International Journal of Advanced Research in Technology and Innovation**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2019.

Overview of the Project CAPES-Fulbright - Environmental Engineering. (2019). 1st ed. Engenharia Ambiental - UFRJ, pp.4-5.

Pertel, M., Volschan Jr., I., T. Firmo, H., Q. F. Araújo, O., Y. J. Veríssimo, E., N. da Silva, A., L. Y. Visconte, L., B. A. V. Pacheco, E. and Yokoyama, L., 2019. PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO ENSINO DA GRADUAÇÃO – PMG/ CAPES /FULBRIGHT: ENGENHARIA AMBIENTAL DA UFRJ. *COBENGE 2019*.

PIRES, Isadora Bezerra Santos Vieira. **Startups: análise dos motores de crescimento.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

RIES, Eric. **A startup enxuta.** Leya, 2012.

SILVA, Elaine., 2019. *O Que Muda Nos Cursos De Engenharia Com As Novas Diretrizes Curriculares*. [online] Fisenge.org.br. Disponível em: <<https://fisenge.org.br/index.php/noticias/item/5534-artigo-o-que-muda-nos-cursos-de-engenharia-com-as-novas-diretrizes-curriculares>> [Accessado em 8 Fev. 2020].

STERNE, Jim; PRIORE, Anthony. **Email marketing: using email to reach your target audience and build customer relationships**. John Wiley & Sons, Inc., 2000.

Think with Google Brasil. (2020). Think with Google Brasil. [online] Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/> [Accessado em 3 Fev. 2020].

Valente, J. (2020). *Marketing digital para o nicho de saúde e emagrecimento*. [online] Tendências de Negócios. Disponível em: <https://tendenciasdenegocios.com.br/saude-e-emagrecimentoe-emagrecimento/> [Accessado em 4 Jan. 2020].

WALKER, Jeff. **Launch: An Internet Millionaire's Secret Formula to Sell Almost Anything Online, Build a Business You Love, and Live the Life of Your Dreams**. Morgan James Publishing, 2014.

WANG, Wei-Lin, Wang, W. L., Malthouse, E. C., Calder, B., & Uzunoglu, E. B2B content marketing for professional services: In-person versus digital contacts. **Industrial marketing management**, v. 81, p. 160-168, 2019.