

Estudo de Viabilidade da Tecnologia

DOCUMENTO, POTENCIAL DA TECNOLOGIA, RISCOS
MERCADOLÓGICOS E TÉCNICOS



Rafaela Leal

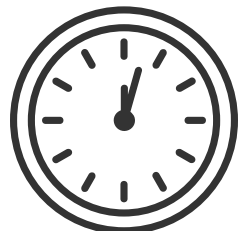


Graduada em Química Tecnológica pela UFMG (2022).
Certificação em Análise de Viabilidade de Projetos pela FGV (2023).
Pós-graduação em Inteligência de Mercado na PUC Minas (em curso).

Iniciação científica na área de catálise no GruTAm - UFMG.
Atualmente, atua como analista no Escalab, possui experiência na execução de programas de inovação aberta, como Mining Lab Beginnings, Programa Escale-se Summit, Programa BIONAT e Desafio Nacional Granioter.
Execução de Estudo de Viabilidade de Tecnologias em projetos de P&D do Escalab, tendo executado estudos para empresas como: Nexa, Mineração Rio Norte, AMG Mineração e outras.

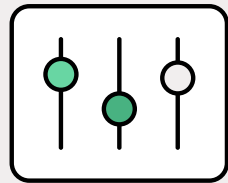
Sobre o Curso

- 1 (07/05) - Escalonamento de Tecnologias: o que é TRL, como avançar em TRL, Vale da Morte, Oportunidades para vencer esse vale da morte;
- 2 (14/05) - Avaliação do potencial do negócio – ferramentas: Escalab Canvas e principais variáveis de mercado que precisamos saber para aproximar de uma indústria ou avançar com nossa tecnologia;
- 3 **(21/05) - Estudo de viabilidade técnica e econômica: Principais riscos e como formular um EVTE preliminar, avaliação do potencial das tecnologias e seus riscos mercadológicos e técnicos;**
- 4 (28/05) - Estratégias de Escalonamento: Fontes de recursos para cada fase do TRL, possíveis parcerias, programas de inovação, fundos de investimento.



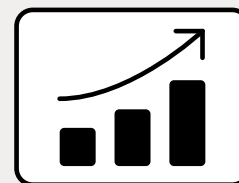
11h - 12h30 (Brasília)

Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica



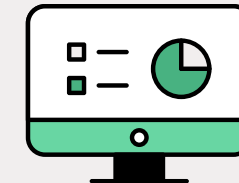
TÉCNICA

Aspectos técnicos
da tecnologia



MERCADO

Relação com o
mercado



ECONÔMICA

Planilha de
viabilidade com
geração de
indicadores

Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica

Abertura de um novo negócio

Estruturar como seria a operação de um novo negócio.

Alteração no processo

Entender o impacto de possíveis alteração.

Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica

Abertura de um novo negócio

Estruturar como seria a operação de um novo negócio.

Alteração no processo

Entender o impacto de possíveis alteração.

Tomada de decisão

Por que fazer uma análise?

Mapear e
minimizar riscos

Definição de
estratégias

Cálculo do
investimento
necessário

Tópicos

INTRODUÇÃO

Objetivos gerais do estudo e breve contextualização.

TECNOLOGIA

Informações da tecnologia.

MERCADO

Informações de mercado, tendências e stakeholders.

ANÁLISE FINANCEIRA

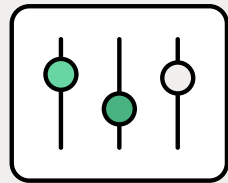
Premissas para construção de cenários e resultados obtidos.

CONCLUSÕES

Conclusões obtidas com o estudo e próximos passos.

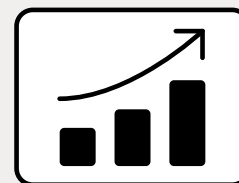
Vocês não precisam ser especialistas, mas é importante compreender o que está por trás da tomada de decisão.

Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica



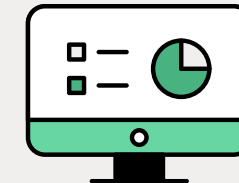
TÉCNICA

Aspectos técnicos
da tecnologia



MERCADO

Relação com o
mercado

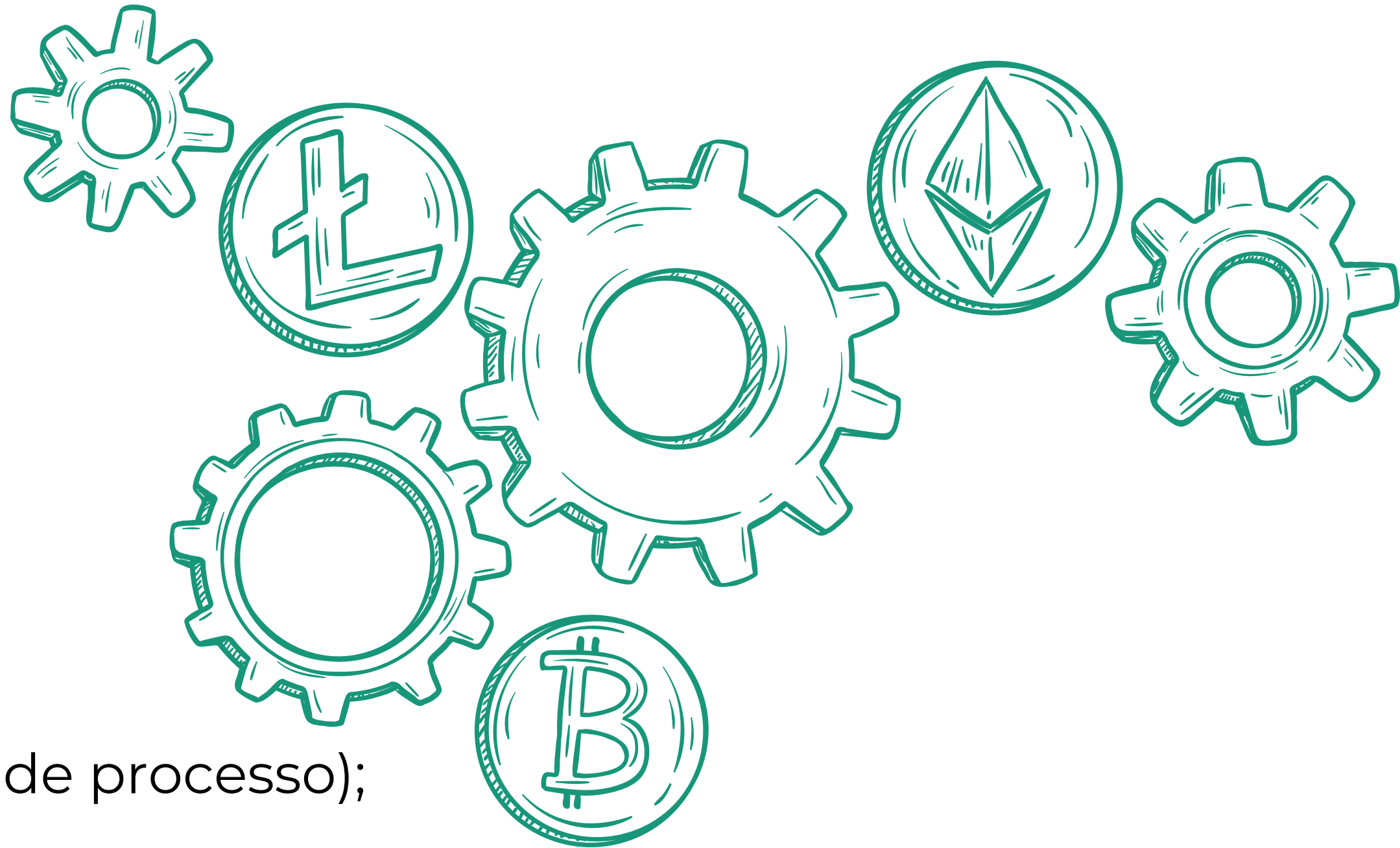


ECONÔMICA

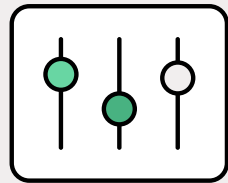
Planilha de
viabilidade com
geração de
indicadores

Análise Técnica

- Descrição da tecnologia;
- Estágio de desenvolvimento;
- Processo produtivo (fluxograma de processo);
- Disponibilidade de recursos;
- Riscos técnico (gerção de resíduos, necessidade de licença, etc);
- Proteção intelectual.

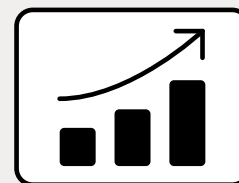


Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica



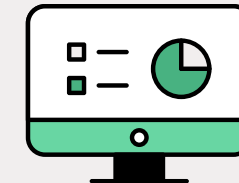
TÉCNICA

Aspectos técnicos
da tecnologia



MERCADO

Relação com o
mercado



ECONÔMICA

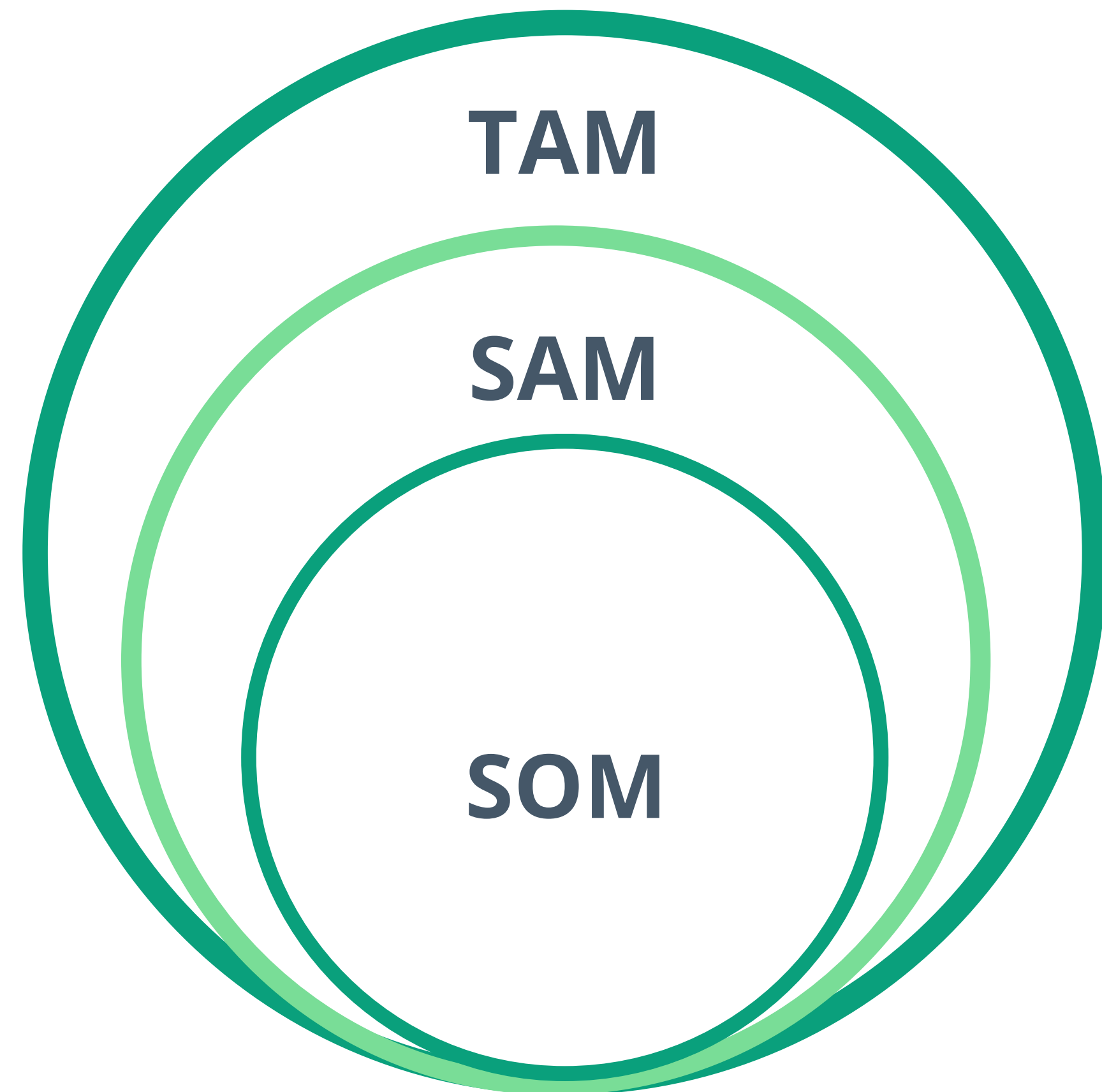
Planilha de
viabilidade com
geração de
indicadores



Análise de Mercado

- Definição de mercado;
- Análise das tendências de mercado;
- Aspectos regulatórios e suas tendências;
- Segmentação de mercado com a identificação do público-alvo;
- Stakeholders:
 - Clientes;
 - Análise de concorrentes (diretos e indiretos);
 - Análise de fornecedores.

Tamanho de Mercado



TAM = Total available market = Mercado total

- Levantamento da receita total de todas as empresas do mercado que está sendo analisado
- A ser explorada no longo prazo

SAM = Serviceable Available Market = Mercado endereçável

- Fatia de mercado que sua empresa realmente consegue atingir nos próximos anos
- Está no alcance geográfico
- A ser explorada no médio prazo

SOM = Serviceable Obtainable Market = Mercado acessível

- Parte do SAM que é possível conquistar
- Previsão realista de aquisição

Mercado inicial

Stakeholders



Clientes

Entender quem são meus clientes e seu comportamento:

- onde se localizam ?
- qual a idade ?
- qual a faixa de renda mensal ?
- qual o grau de escolaridade ?
- pessoa jurídica ou física ?
- de que formas preferem pagar ?
- o que valorizam, qualidade, preço, atendimento ?
- com qual frequência eles compram ?
- quais os canais de comunicação ?
- quais são seus valores ?



Concorrentes

Entender quem são meus concorrentes e seu comportamento:

- quem são ?
- quantos são ?
- onde estão localizados ?
- quais preços praticam ?
- qual o prazo de entrega ?
- qual a capacidade de produção ?
- qual a variedade ?
- qual a forma de pagamento ?
- trabalham no atacado ou no varejo ?
- qual a qualidade ?
- qual a participação do mercado ?
- qual a política de marketing ?
- qual é o atendimento ?

Fornecedores

- quantos são ?
- onde estão localizados ?
- qual a qualidade dos produtos/serviços oferecidos ?
- qual o prazo de entrega, cobra frete ?
- qual a variedade ?
- detém monopólio / domínio ?
- qual a capacidade de manter o fornecimento ?
- quais os preços praticados ?
- trabalha com cota mínima ?
- pratica vendas à prazo / à vista?
- quais juros praticados ?
- quais as exigências para abertura de cadastro ?
- a quanto tempo está no mercado ?
- é o mesmo que fornece para seu(s) concorrente(s) ?
- é especializado no fornecimento do produto ?

Onde encontrar as informações



Pesquisas de mercado **primárias**

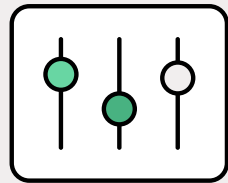
- Pesquisas diretas com consumidores, concorrentes, fornecedores, etc.

Pesquisas de mercado **secundárias**

- Órgãos do governo (IBGE, fundações, secretarias, portais de informação);
- Relatórios de mercado;
- Associações comerciais e industriais;
- Institutos de pesquisa;
- Outros.

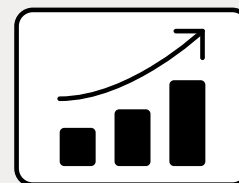
Quanto vai custar?

Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica



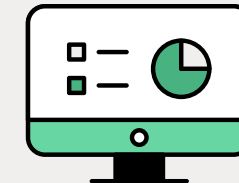
TÉCNICA

Aspectos técnicos
da tecnologia



MERCADO

Relação com o
mercado



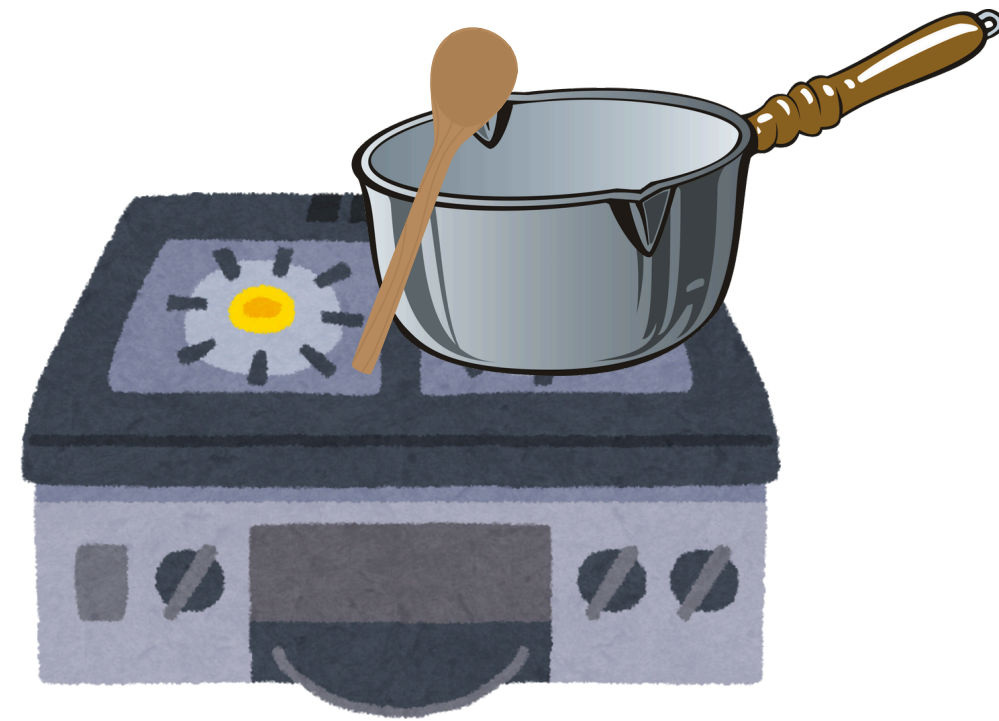
ECONÔMICA

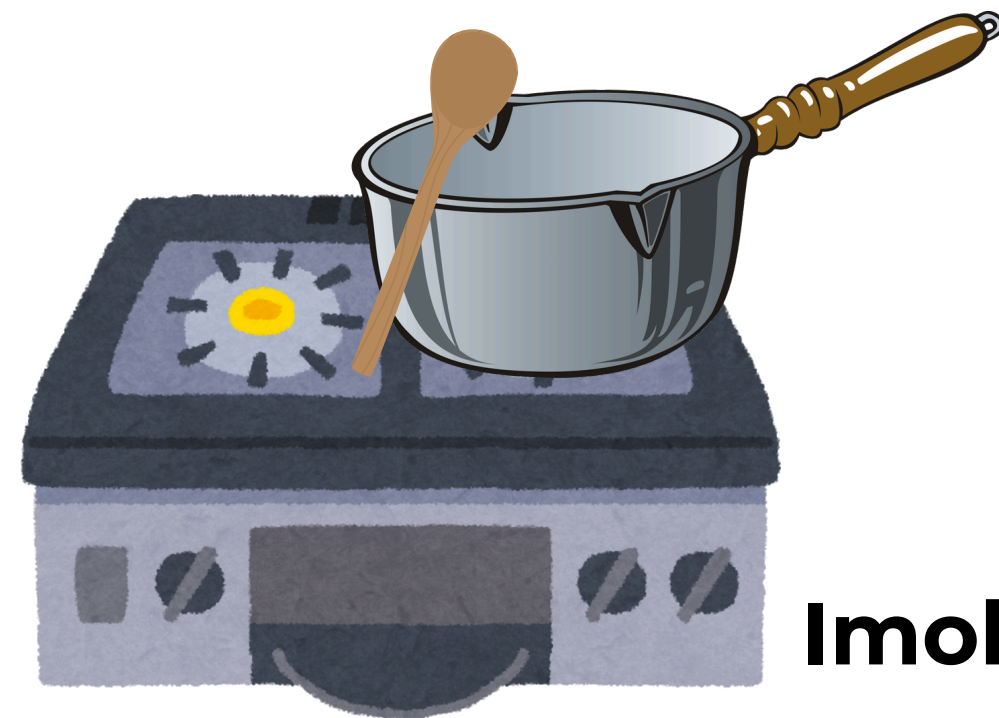
Planilha de
viabilidade com
geração de
indicadores

Análise Econômica

- Premissas de mercado;
- Investimento necessário;
- Indicadores financeiros (Valor presente líquido, Taxa interna de retorno, Taxa mínima de atratividade, Índice de lucratividade, Payback);
- Análise de cenários.

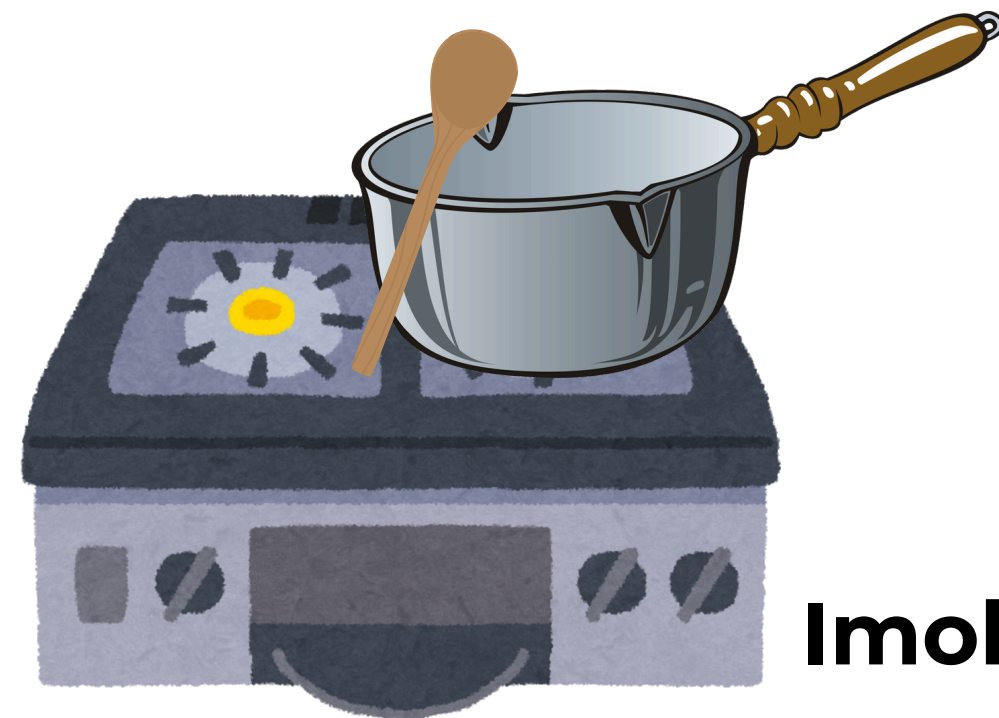






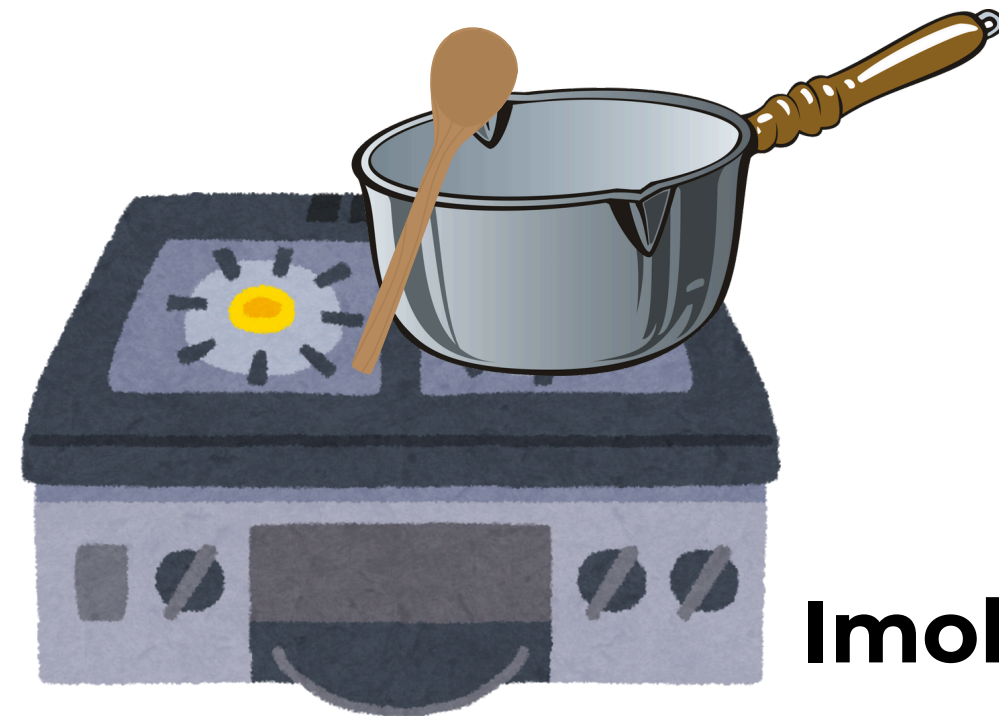
CAPEX

Imobilizado



Imobilizado

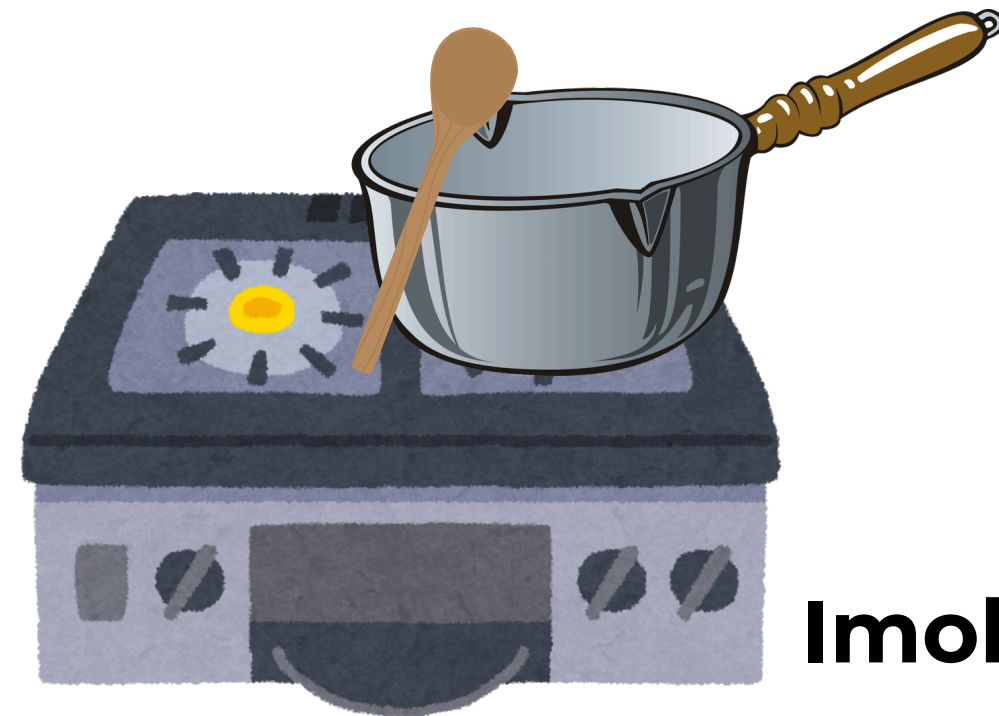




Imobilizado

Custos variáveis

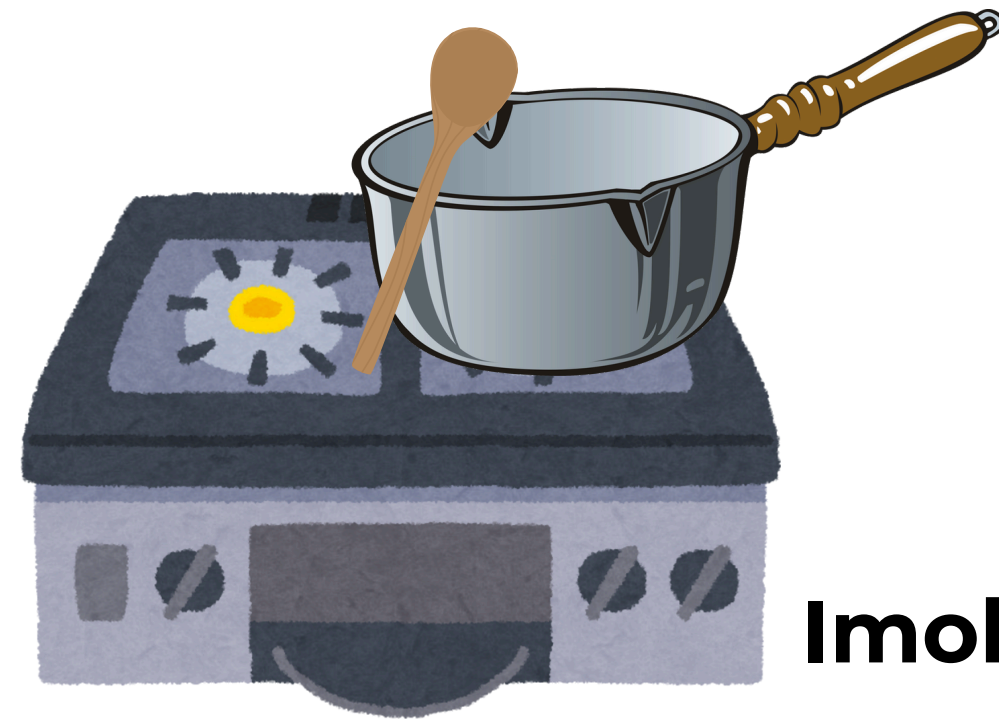




Imobilizado

Custos variáveis





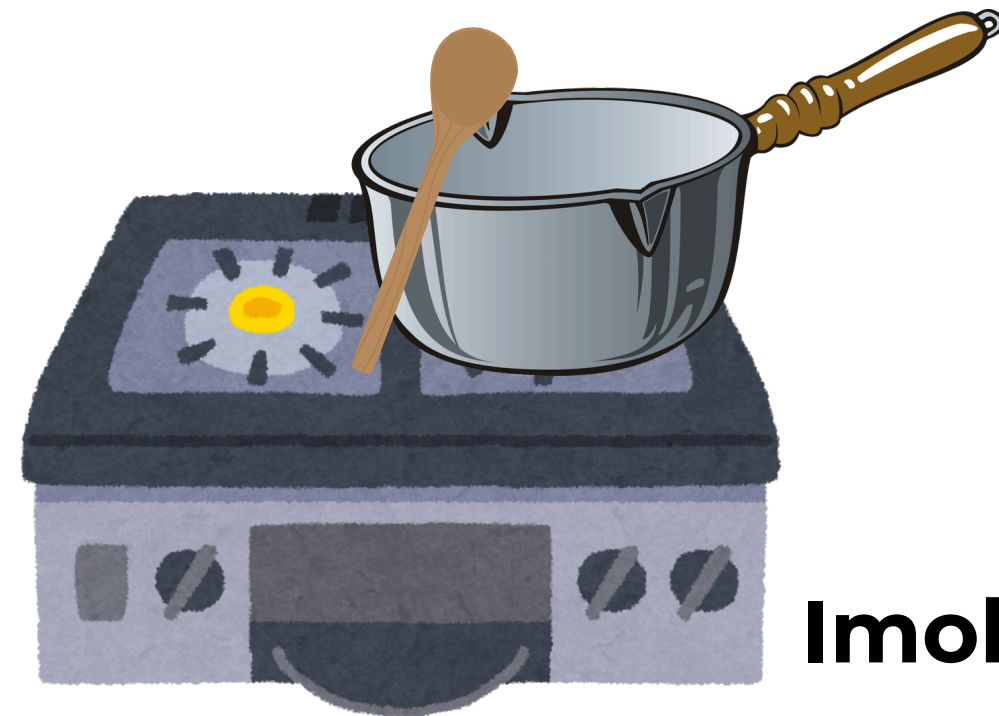
Imobilizado

Custos variáveis



Custos fixos





Imobilizado

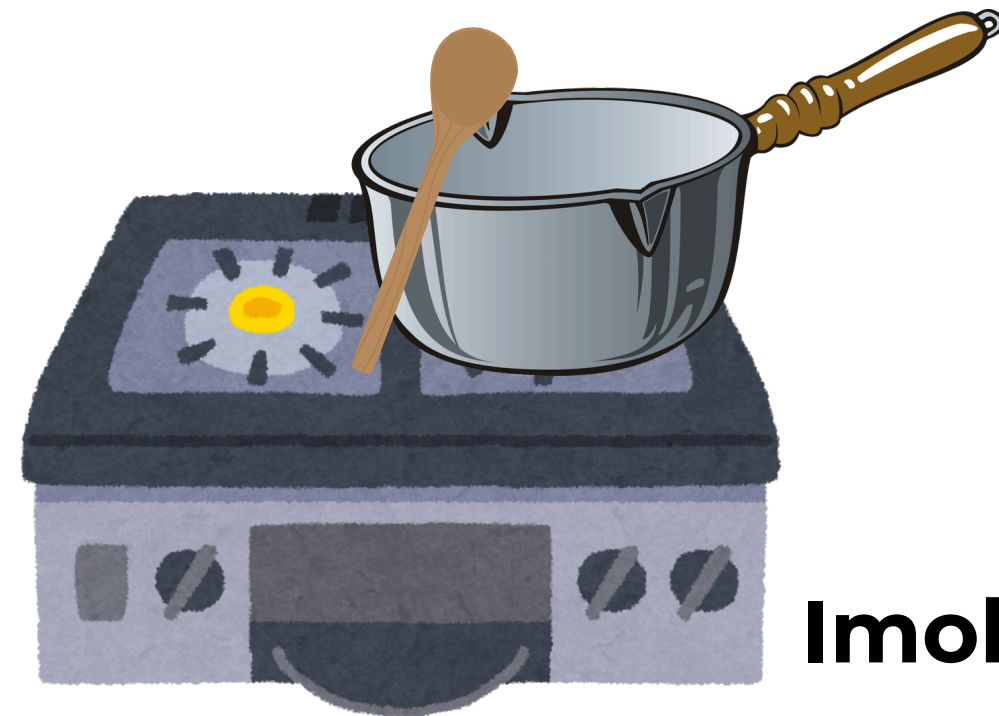


Custos variáveis



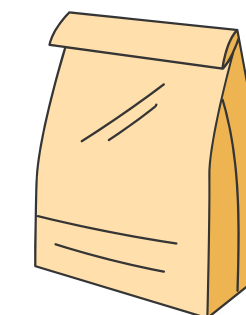
Custos fixos





Imobilizado

Despesas variáveis

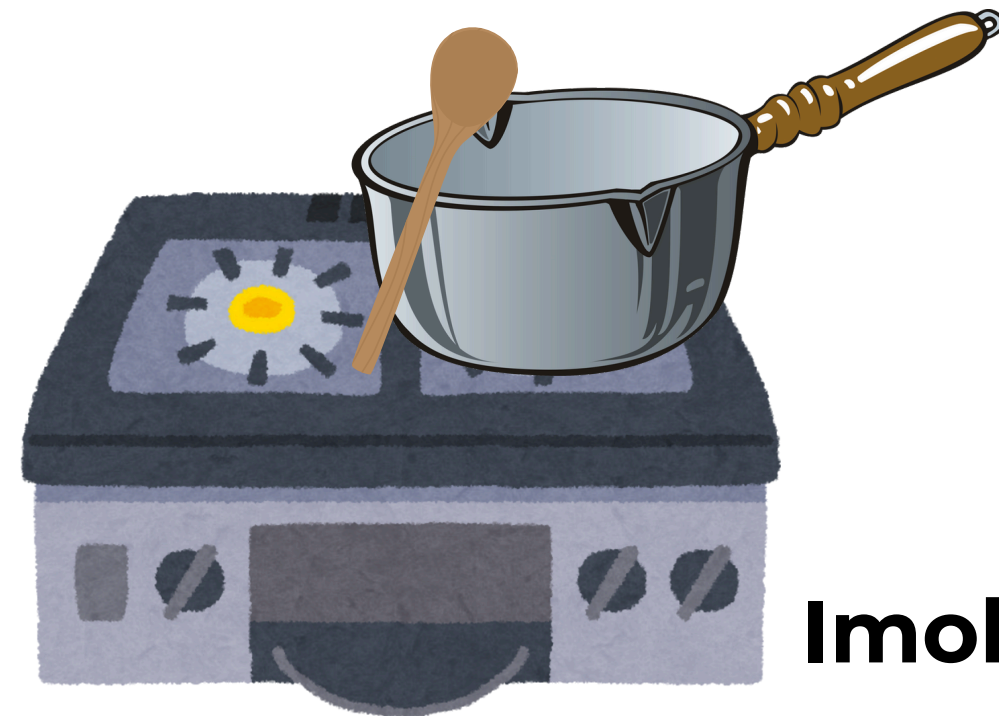


Custos variáveis



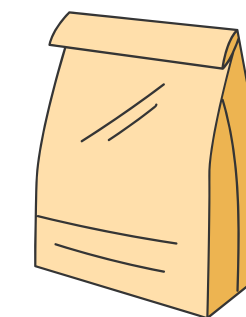
Custos fixos





Imobilizado

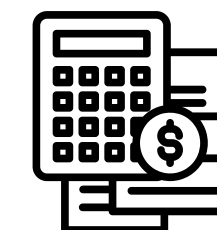
Despesas variáveis

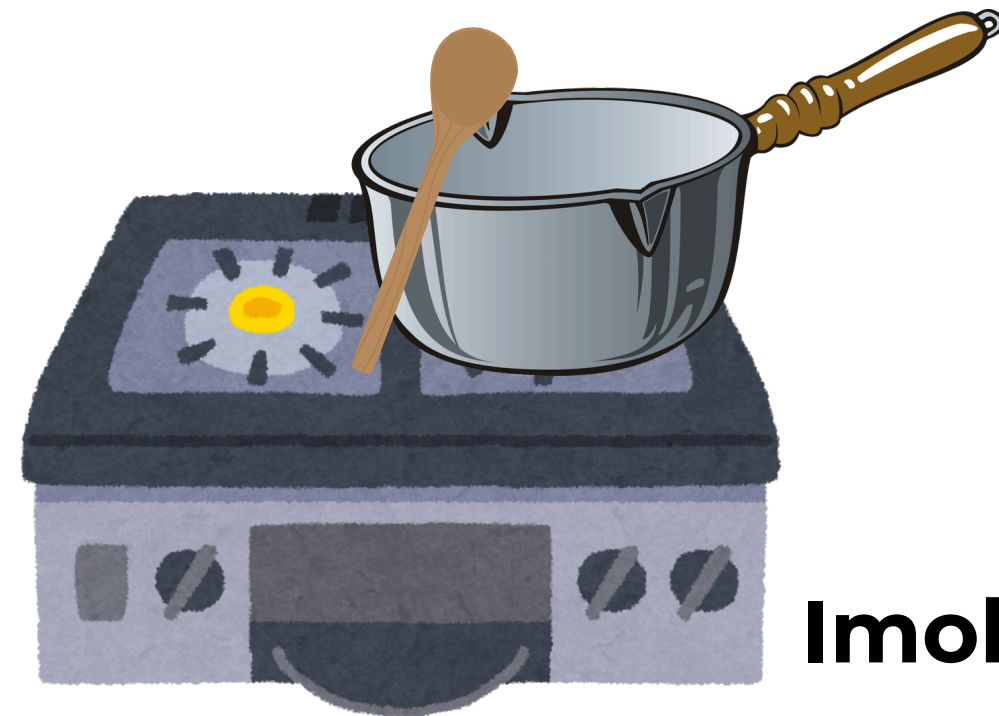


Custos variáveis



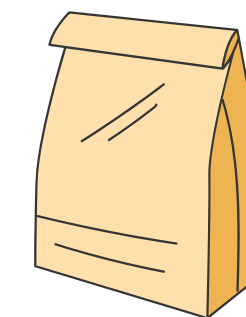
Custos fixos





Imobilizado

Despesas variáveis



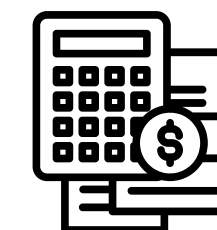
Custos variáveis



Custos fixos



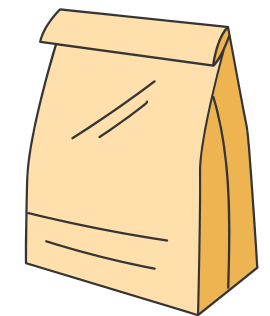
Despesas fixas





OPEX

Despesas variáveis



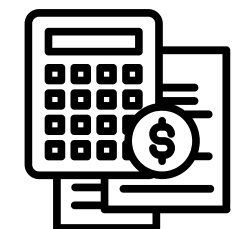
Custos variáveis



Custos fixos



Despesas fixas



Custos para o Negócio

Para pensar na viabilidade de uma empresa, precisamos entender os custos para montagem e operação da mesma.

CAPEX

Investimentos a longo prazo e muitas vezes iniciais para operar:

Equipamentos, modificações em galpão ou compra de um, licenciamento de uma patente, etc...

Neste momento, pense no investimento necessário para começar a operar.

OPEX

São os custos e despesas para operar o negócio. Funcionários, aluguel, contas, impostos, tudo se encaixa dentro das categorias de Custos e Despesas, fixas e variáveis.

Volume de venda e preço

A combinação entre o volume de vendas e o preço de venda precisa ser capaz de cobrir todos os custos de construção e operação do projeto, e ainda gerar lucro.

Preço de venda

Qual o valor de produtos concorrentes no mercado?

Essa é uma boa estimativa. Se seu produto possui boas propostas de valor, um bom indicativo é se viabilizamos com o preço já praticado no mercado.

Qual a margem de valor os clientes estaria dispostos a pagar pelo seu produto?

Se o produto ou serviço é disruptivo ou novo, o interessante é pensar em fatores que norteiam esse preço, ex: “qual economia o cliente vai ter?”, “qual retorno e em quanto tempo ele terá?” etc..

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita Bruta de Vendas					
(-) Perdas					
(-) Royalties					
(-) Impostos diretos					
(=) Receita Líquida					
(-) CPV / CMV / CSP (Custo de produção)					
(-) Matéria-prima					
(-) Energia					
(-) Mão de obra direta					
(=) Lucro Bruto					
(-) Despesas Operacionais					
(-) Despesas Administrativas					
(-) Despesas Comerciais					
(-) Embalagens					
(-) Frete					
(-) Outros					
(-) Despesas Marketing/Vendas					
(=) Lucro Operacional (EBTIDA)					
(-) Depreciação/Amortização					
(=) Lucro Líquido (EBIT)					
(-) Imposto sobre o Lucro - IR e CSLL 34%					
(+) Depreciação					
(-) Investimento Bruto					
(-) Variação da Necessidades de Capital de Giro (delta NCG)					
(+) Valor Residual (Venda de imobilizados)					
(=) Fluxo de Caixa do Projeto					

Análise econômica



Existem diferentes planilhas de viabilidade, a maioria delas projeta um fluxo de caixa* por 5 anos e traz os principais indicadores financeiros que os investidores buscam.

TIR – Projetada a partir do fluxo de caixa, mostra o retorno sobre o investimento e pode ser comparada com outros investimentos. Mostra a viabilidade do negócio;

VPL (Valor Presente Líquido) - Traz ao valor presente um valor futuro. Ele representa a diferença entre os recebimentos e os pagamentos de um projeto de investimento em valores monetários atuais (de hoje);

Payback – Tempo para ter o retorno sobre o que investiu;

Breakeven – Em que momento suas receitas superam seus custos e despesas mensais.

Não conseguimos prever o futuro, mas não projetar aumenta seus riscos.

Análise Econômica

Tecnologia aplicada e operando como uma empresa - **escala real**.

Nessa análise reunimos as informações de problema, características da tecnologia, o mercado em que estamos inseridos, as limitações internas e externas:

- Quantidade de resíduo disponível;
- Mercado;
- Equipamentos disponíveis.

Vamos modelar uma operação e definir:

- Processo produtivo;
- Equipamentos utilizados;
- Insumos;
- Número de funcionários;
- Vendas.

Maturidade

O avanço da maturidade permite uma visualização mais precisa da escala industrial.



PoC



Protótipo



**Piloto/
Industrial**



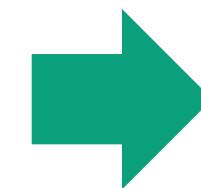
Passo a passo

Definição de premissas

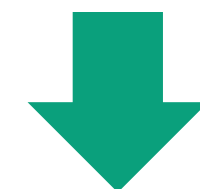
Projeção de vendas com base nos limitantes (mercado e disponibilidade de materia prima).



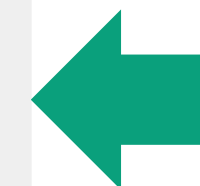
Fazemos um fluxograma do processo com equipamentos e insumos de um processo real.



Definimos os equipamentos necessários (considerando tamanho da produção e particularidades do processo) - **Cotação**



Definimos os insumos e proporções necessárias para obtenção do produto - **Cotação**



Definimos a quantidade e o cargo das pessoas necessárias para operar.



Definimos outros custos de operação - Royalties, despesas fixas, impostos...

Planilha EVE – Escalab

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA



- INÍCIO
- MERCADO
- CAPEX
- OPEX
- PROJEÇÕES DE VENDAS (mensal)
- PROJEÇÕES DE VENDAS (Resumo)
- DRE (Mensal)
- DRE (anual)
- RELATÓRIOS
- GRÁFICOS

PREMISSAS	
TAMANHO DE MERCADO	R\$ 3.000.000.000,00

Concorrentes	Produto	Preço de Venda para o Consumidor do Produto	Fonte

POSSÍVEL CLIENTE	LOCALIZAÇÃO	PRODUTO DE INTERESSE	QUANTO CONSOME

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA



INÍCIO MERCADO **CAPEX** OPEX PROJEÇÕES DE VENDAS (mensal) PROJEÇÕES DE VENDAS (Resumo) DRE (Mensal) DRE (anual) RELATÓRIOS GRÁFICOS

CAPEX (Capital Expenses) são as despesas incorridas na aquisição de equipamentos para o funcionamento do negócio

Equipamentos e Materiais					
Descrição	Quantidade	Valor do bem	Subtotal	Tempo de Depreciação	Depreciação anual
Computadores	5	R\$ 2.000,00	R\$ 10.000,00	5	R\$ 2.000,00
Mobiliário de escritório	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	10	R\$ 1.500,00
Prédio administrativo	1	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	25	R\$ 8.000,00
Carro automóvel	2	R\$ 70.000,00	R\$ 140.000,00	10	R\$ 14.000,00
Periféricos	5	R\$ 250,00	R\$ 1.250,00	5	R\$ 250,00
Reator e planta de produção	1	R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00	10	R\$ 25.000,00
Outros itens de escritório	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	5	R\$ 2.000,00
Galpão	1	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	25	R\$ 8.000,00
Caminhão	1	R\$ 180.000,00	R\$ 180.000,00	10	R\$ 18.000,00
Pick-up	1	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	10	R\$ 8.000,00
Empilhadeira	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	10	R\$ 4.000,00
Software	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	5	R\$ 2.000,00
Outros	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	5	R\$ 4.000,00
			R\$ -		
Custo Total dos Equipamentos		R\$ 1.156.250,00		Depreciação Anual Total	R\$ 96.750,00

Tabela de Depreciação	
Item	Taxa Anual
Edifícios	4%
Máquinas e Equipamentos	10%
Instalações	10%
Móveis e Utensílios	10%
Veículos	10%
Computadores e Periféricos	20%

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA



INÍCIO MERCADO CAPEX OPEX PROJEÇÕES DE VENDAS (mensal) PROJEÇÕES DE VENDAS (Resumo) DRE (Mensal) DRE (anual) RELATÓRIOS GRÁFICOS

Custo para se produzir UMA unidade

Produto 1				
Descrição	Custo	Quantidade Utilizada	Subtotal	
Nylon	R\$ 0,03	1	R\$ 0,03	
Flat Bass	R\$ 0,02	2	R\$ 0,04	
Plástico	R\$ 0,08	2	R\$ 0,16	
Elettricidade	R\$ 0,03	0,85	R\$ 0,03	
Embalagem	R\$ 0,10	1	R\$ 0,50	
Rótulo	R\$ 0,30	1	R\$ 1,00	
			R\$ -	
			R\$ -	
			R\$ -	
			R\$ -	
Custo Total	R\$		1,76	
Preço de Venda	R\$		2,60	
Margem			48%	

Produto 2				
Descrição	Custo	Quantidade Utilizada	Subtotal	
Nylon	R\$ 0,03	1	R\$ 0,03	
Flat Bass	R\$ 0,02	2	R\$ 0,04	
Plástico	R\$ 0,08	8	R\$ 0,64	
Elettricidade	R\$ 0,03	0,85	R\$ 0,03	
Embalagem	R\$ 0,10	1	R\$ 0,50	
Rótulo	R\$ 0,30	1	R\$ 1,00	
			R\$ -	
			R\$ -	
			R\$ -	
			R\$ -	
Custo Total	R\$		2,24	
Preço de Venda	R\$		2,00	
Margem			-11%	

Salários necessários

Salários					
Cargo	mero de Funcionári	Salário	Encargos	Benefícios	Subtotal
CEO	1	R\$ 5.200,00	R\$ 5.200,00	R\$ 520,00	#####
Contador	1	R\$ 2.400,00	R\$ 2.400,00	R\$ 240,00	R\$ 5.040,00
Auxilar ADM.	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 150,00	R\$ 3.150,00
Vendedor	2	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 200,00	R\$ 8.400,00
Secretária	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 150,00	R\$ 3.150,00
Auxilar Almoxarife	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 120,00	R\$ 2.520,00
COO	1	R\$ 5.200,00	R\$ 5.200,00	R\$ 520,00	#####
Engenheiro	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00	R\$ 350,00	R\$ 7.350,00
Auxiliar de Produção	3	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	R\$ 120,00	R\$ 7.560,00
Técnico	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 200,00	R\$ 4.200,00
Total salário	R\$	63.210,00			

Benefícios em % do salário

10%

Despesas Fixas			
Descrição	Quantidade	Valor	Subtotal
Elettricidade	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Água	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Materiais de Escritório	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Portaria	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Limpeza	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Jardinagem	1	R\$ 700,00	R\$ 700,00
Combustível	2	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
Internet e telefone	1	R\$ 450,00	R\$ 450,00
			R\$ -
			R\$ -
Total Despesas fixas	R\$	11.050,00	

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA



INÍCIO MERCADO CAPEX OPEX **PROJEÇÕES DE VENDAS (mensal)** PROJEÇÕES DE VENDAS (Resumo) DRE (Mensal) DRE (anual) RELATÓRIOS GRÁFICOS

	Ano 1											
ITEM/SERVIÇO	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Produto 1	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000	165.000
Produto 2	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
TOTAL DE PRODUTOS VENDIDOS	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000
RECEITA	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00	R\$ 449.000,00

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA



INÍCIO MERCADO CAPEX OPEX PROJEÇÕES DE VENDAS (mensal) PROJEÇÕES DE VENDAS (Resumo) DRE (Mensal) DRE (anual) RELATÓRIOS GRÁFICOS

RELATÓRIOS

GRÁFICOS

INDICADORES

Investimento Inicial	R\$ 1.156.250,00
VPL (Valor Presente Líquido)	R\$ 270.848,96
TIR (Taxa Interna de Retorno)	42%
IL (Índice de Lucratividade)	1,23
Payback Descontado (meses)	41,39
Market Share atingido (após 5 anos)	0,18%
Ponto de equilíbrio	1.055.204
ROI (Retorno Sobre o Investimento em cinco anos)	53,38%

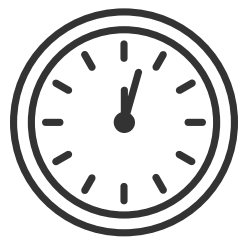
TAXA DE DESCONTO (TMA)

30%

Período	Fluxo de Caixa FUTURO	Valor Presente (VP)	VP Acumulado
0	-R\$ 1.156.250,00	-R\$ 1.156.250,00	-R\$ 1.156.250,00
1	R\$ 585.940,50	R\$ 450.723,46	-R\$ 705.526,54
2	R\$ 585.940,50	R\$ 346.710,36	-R\$ 358.816,18
3	R\$ 585.940,50	R\$ 266.700,27	-R\$ 92.115,91
4	R\$ 585.940,50	R\$ 205.154,06	R\$ 113.038,15
5	R\$ 585.940,50	R\$ 157.810,81	R\$ 270.848,96

Sobre o Curso

- 1** (07/05) - Escalonamento de Tecnologias: o que é TRL, como avançar em TRL, Vale da Morte, Oportunidades para vencer esse vale da morte;
- 2** (14/05) - Avaliação do potencial do negócio – ferramentas: Escalab Canvas e principais variáveis de mercado que precisamos saber para aproximar de uma indústria ou avançar com nossa tecnologia;
- 3** (21/05) - Estudo de viabilidade técnica e econômica: Principais riscos e como formular um EVTE preliminar, avaliação do potencial das tecnologias e seus riscos mercadológicos e técnicos;
- 4** **(28/05) - Estratégias de Escalonamento: Fontes de recursos para cada fase do TRL, possíveis parcerias, programas de inovação, fundos de investimento.**



11h - 12h30 (Brasília)