



FACULDADE METROPOLITANA DO ESTADO DE SÃO PAULO

GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

UM ESTUDO DA VIABILIDADE ECONOMICA DO PLANTIO DE 1 Ha DE LÚPULO

João Victor Moreira
Hilda Jovita Vílchez Quiñones (Orientador)



Lúpulo produzido no País – Foto: gov.br

RESUMO

O cultivo do lúpulo no Brasil vem se desenvolvendo cada vez mais, visto que ainda somos um grande importador deste insumo, mas que a porcentagem tem diminuído com o passar dos anos, por estarmos nos especializando e criando novas técnicas para aumentar a quantidade e qualidade da produção e também incentivos do governo aos produtores. O objetivo deste trabalho é realizar um estudo da viabilidade econômica do plantio de 1 hectare de lúpulo no presente ano (2021). Para este estudo atualizamos a base de dados necessários na produção do plantio (insumos, maquinários e mão-de-obra etc.) e que foram levantados numa pesquisa feita na região de Lages-SC em 2017(link). Com essa atualização analisamos a viabilidade econômica do empreendimento estudando o projeto em alguns cenários que envolvem na produção do lúpulo. Esta análise é feita estudando o Payback e VPL valor presente líquido do empreendimento.

Palavras-chave: Lúpulo, viabilidade, Payback, VPL.

ABSTRACT

Hops cultivation in Brazil has been developing more and more, as we are still a large importer of this input, but the percentage has decreased over the years, as we are specializing and creating new techniques to increase the quantity and quality of hops. production and also government incentives to producers. The objective of this work is to carry out a study of the economic viability of planting 1 hectare of hops this year (2021). For this study, we updated the database needed for planting production (inputs, machinery and labor, etc.) which were collected in a survey carried out in the region of Lages-SC in 2017(link). With this update, we analyze the economic feasibility of the project, studying the project in some scenarios that involve the production of hops. This analysis is carried out by studying the Payback and NPV net present value of the enterprise.

Keywords: hops, viability, payback, NPV.

INTRODUÇÃO

O Lúpulo (*Humulus Lupulus L.*) é uma planta medicinal, utilizada também como matéria prima da cerveja, ao qual nosso país é um dos grandes fabricantes e também grande consumidor, inclusive no ano de 2020 tivemos um grande aumento no consumo de cerveja e em 2021 possivelmente iremos ultrapassar esse consumo podendo até chegar ao ano onde tivemos o maior consumo que foi no ano de 2014, ano em que nosso país sediou a copa do mundo.

Apesar de sermos um grande produtor do produto final a cerveja, o quesito matéria-prima, mais especificamente o Lúpulo ainda estamos engatinhando, pois no ano de 2020 tivemos que importar quase que 100% desse material para fabricar nossas cervejas.

O lúpulo chegou ao Brasil no século 18/19 através de imigrantes e foram cultivados em pequenas propriedades, porém a partir do século 20 as grandes cervejarias engoliram as pequenas propriedades e com isso eles perderam muito mercado pois não conseguiam produzir o suficiente para abastecer as grandes fábricas.

Já no século 21, estamos voltando novamente a produzir, mas agora com muito mais consistência que nos séculos anteriores, devido a investimentos em pesquisas para melhorar a produção, incentivos do governo para os produtores e etc.

Neste trabalho, iremos analisar a viabilidade econômica da implantação e simular três cenários de produção de um hectare do lúpulo, mostrando qual o valor

que teríamos que investir atualmente para viabilizar essa plantação e após quanto tempo passaríamos a ver o retorno sobre o valor investido. Mais precisamente faremos uma análise via o valor presente líquido (VPL), Payback, taxa interna de retorno (TIR) e índice de lucratividade (IL).

Para esta análise utilizamos como base inicial o custo de implantação de cultivo de Lúpulo realizada na região de Lages-SC no ano de 2017 (FAGHERAZZI et al., 2018), atualizando os valores dos materiais utilizados no dia atual, complementando os custos de mão de obra, funcionários especializados no cuidado do plantio de Lúpulo. Com apoio de um especialista (Engenheiro Agrônomo Renan Furlan) foi feito previsões de três cenários para as receitas das vendas do produto por cinco anos contínuos sabendo que a vida útil do lúpulo é de aproximadamente 12 anos, assim conseguimos o valor atualizado da implantação e produção do lúpulo hoje. O objetivo deste trabalho é investigar a viabilidade de um empreendimento, utilizando as técnicas de análise de investimento Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback Descontado e o Índice de lucratividade (IL), considerando os valores projetados no tempo para o presente, dando maior confiabilidade e segurança aos resultados. Do ponto de vista econômico, de acordo com Assaf Neto e Lima (2011); Teixeira (2012), será possível analisar se o investimento agregou ou não valor ao longo do tempo.

Este trabalho demonstrou a importância do uso de ferramentas de análise de investimentos para auxiliar os gestores nas tomadas de decisão em empreendimentos de pequeno porte, que frequentemente costumam tomar decisões empiricamente. Segundo o Sebrae-SP (2014) as principais causas da mortalidade das empresas são a falta de planejamento prévio, gestão empresarial e comportamento empreendedor.

Este estudo terá contribuição acadêmica por utilizar à teoria das matérias feitas durante o curso de Administração, também possui uma contribuição prática por demonstrar a importância e aplicabilidade de técnicas para analisar a viabilidade de investimentos, que auxiliam na tomada de decisão sobre proceder ou não à implantação e cultivo de lúpulo.

Este trabalho foi estruturado da seguinte forma: na primeira seção apresenta-se a introdução, na segunda seção encontra-se o referencial teórico, na terceira seção os procedimentos metodológicos, na quarta seção os resultados e discussões, na quinta seção a conclusão e por fim as referências.

1 REFERENCIAL TEORICO

- Considerações analíticas da viabilidade económica

Análise de viabilidade econômica, é buscar ferramentas racionais que auxiliem o gestor na tomada de decisão na procura de saber se o empreendimento é economicamente viável ou não.

Para isso é necessário reunir um conjunto de informações (antecedentes, pesquisas, suposições e conclusões), para avaliar se realmente vale a pena ou não destinar recursos para aquela tal ação, seja ela uma ação de implantação, expansão, ampliação, modernização, diversificação, entre outros. Porque é de suma importância que isso gere um retorno maior do que o investido no início.

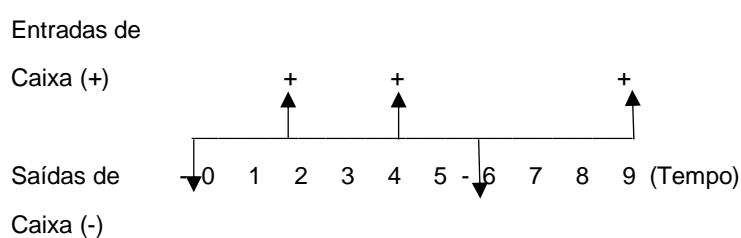
Esse processo é utilizado em várias questões no dia a dia, tanto da vida pessoal, e mais especificamente dentro do ramo empresarial, ainda mais quando pensamos em um cenário onde o recurso é escasso e qualquer “passo largo” que damos pode gerar um verdadeiro caos, como exemplo: uma empresa que acaba de se inserir no mercado, veja uma oportunidade e resolve investir todos seus recursos nessa oportunidade, porém não fizeram a análise corretamente e o investimento não traz o resultado esperado, como consequência a empresa entra em altas dívidas, abala seu fluxo de caixa, podendo até chegar a falência.

Hoje cada vez mais o mercado pede para que tanto as pessoas jurídicas, como físicas, estudem muito bem a viabilidade econômica de um projeto a ser executado. Além do mais, hoje somos cercados de tecnologias que nos facilitam nessa busca de informações.

1.2 Fluxo de Caixa

A matemática Financeira se preocupa com o estudo das várias relações dos movimentos monetários que se estabelecem em distintos momentos no tempo. Estes movimentos monetários são identificados temporalmente através de um conjunto de entradas e saídas de caixa definido como fluxo de caixa. (ASSAF NETO, 2019, pg. 2)

Figura 1.1 Fluxo de Caixa



Para realizarmos o fluxo de caixa de um projeto é necessário que contenha todas as contribuições (entrada e saída de dinheiro) que devem ser consideradas e que tenham grande margem de acerto, das entradas e saídas monetárias que terá dentro daquele período estipulado. Nos cenários trabalhados temos para cada ano a Receita menos Custos fixos pela praticidade dos cálculos das análises. Para a análise, também é necessário um período pré-estipulado do investimento considerando cinco anos já que a vida da planta de Lúpulo é aproximadamente doze anos. Mas deverá haver ponderações, visto que, caso seja um investimento a longo prazo, não conseguimos ter uma grande porcentagem de acerto no que é previsto para o futuro, agora para períodos mais curtos a porcentagem de acerto aumenta, porém para um investimento que cujo prazo de maturação é maior esse fluxo de caixa estará defasado. Para tanto é indicado medir a vida útil média desse investimento para que acha uma maior chance de assertividade na projeção.

Feito o fluxo de caixa é possível passar a utilizar algumas técnicas que pode ajudar o investidor a fazer a análise da viabilidade econômica do projeto algumas delas são:

1.3 Payback Simples (PBS)

Payback simples é o período de tempo necessário para que as entradas de caixa do projeto se igualem ao valor a ser investido, ou seja, o tempo de recuperação do investimento realizado, ou quanto tempo ele leva para “se pagar”, na linguagem popular.

O cálculo do payback simples é feito a partir da seguinte fórmula:

Payback = investimento inicial / ganhos no período

Ao obter o resultado, fica fácil avaliar o grau de atratividade do investimento. Lembrando que quanto maior for o tempo de recuperação do valor inicial, maior será o risco. (Capital Now, 27/04/2020).

1.4 Payback descontado (PBD)

O payback descontado é o período de tempo necessário para recuperar o investimento, avaliando-se os fluxos de caixa descontados, ou seja, considerando-se o valor do dinheiro no tempo.

Geralmente, investimentos em negócios pedem um prazo mais dilatado até que sejam recompensados e produzam lucro. Por isso, é a partir do saldo das operações, registrado pelo fluxo de caixa, que o payback descontado se baseia. Nele, o tempo necessário para se obter o retorno

sobre um investimento (ou ativo) é calculado de forma a descontar a taxa de juros compostos. (ASSAF, Finanças Corporativas e Valor., 2014, p 375).

Para ilustrar, admita a alternativa de investimento D, apresentada com taxa de desconto = 25% a.a.

$$\begin{aligned} \text{Valor Atual dos Fluxos de Caixa} &= \frac{100.000}{(1 + 0,25)^1} + \frac{400.000}{(1 + 0,25)^2} + \frac{300.000}{(1 + 0,25)^3} + \frac{300.000}{(1 + 0,25)^4} + \frac{300.000}{(1 + 0,25)^5} \\ &= 80.000 + 256.000 + 153.600 + 122.880 + 98.304 \\ &= R\$710.784 \end{aligned}$$

$$\text{Payback Atualizado} = \frac{R\$500.000}{R\$710.000} = 0,703 \text{ ano, que equivale a:}$$

$$0,703 \times 5 \text{ anos} = 3,5 \text{ anos.}$$

ALTERNATIVA D			
ANO	FLUXO DE CAIXA ORIGINAL (R\$)	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (R\$)	FLUXO DE CAIXA ACUMULADO (R\$)
0	(500.000)	(500.000)	(500.000)
1	100.000	80.000	(420.000)
2	400.000	256.000	(164.000)
3	300.000	153.600	(10.400)
			Payback
4	300.000	122.880	112.480
5	300.000	98.304	210.784

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014

1.5 Valor Presente Líquido (VPL)

O método do valor presente líquido para análise dos fluxos de caixa é obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios (ou pagamentos) previstos de caixa e o valor presente do fluxo de caixa inicial (valor do investimento, do empréstimo ou do financiamento).

A identidade do cálculo do VPL é expressa da forma seguinte:

$$VPL = \left[\frac{FC_1}{(1 + I)^1} + \frac{FC_2}{(1 + I)^2} + \frac{FC_3}{(1 + I)^3} + \dots + \frac{FC_N}{(1 + I)^N} \right] - FC_0$$

$$VPL = \sum_{j=1}^N \frac{FC_j}{(1+I)^j} - FC_0$$

Onde: FC_j = representa o valor de entrada (ou saída) de caixa previsto para cada intervalo de tempo.

FC_0 = fluxo de caixa verificado no momento zero (momento inicial), podendo ser um investimento, empréstimo ou financiamento.

Comparativamente ou TIR, o valor presente líquido exige a definição previa da taxa de desconto a ser empregada na atualização dos fluxos de caixa.

ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira E suas Aplicações. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019

1.6 Taxa interna de retorno (TIR)

É a taxa de juros (desconto) que iguala, em determinado momento do tempo, (geralmente usa-se a data de início do investimento – momento zero), o valor presente das entradas (recebimentos) com o das saídas (pagamentos) previstas de caixa.

Normalmente, o fluxo de caixa no momento zero (Fluxo de caixa inicial) é representado pelo valor do investimento, ou empréstimo ou financiamento; os demais valores de caixa indicam os valores das receitas ou prestações devidas.

Nessas condições, a identidade de cálculo da taxa interna de retorno é identificada da forma seguinte:

$$FC_0 = \frac{FC_1}{(1+I)^1} + \frac{FC_2}{(1+I)^2} + \frac{FC_3}{(1+I)^3} + \dots + \frac{FC_N}{(1+I)^N}$$

Deduzindo-se que:

$$FC_0 = \sum_{j=1}^N \frac{FC_j}{(1+I)^j}$$

Onde:

FC_0 = valor do fluxo de caixa no momento zero (recebimento – empréstimo, ou pagamento – investimento)

FC_j = fluxos previstos de entradas ou saídas de caixa em cada período de tempo;

I = taxa de desconto que iguala, em determinada data, as entradas com as saídas previstas de caixa. Em outras palavras, I representa a taxa interna de retorno.

ASSAF NETO, Alexandre. *Matemática Financeira E suas Aplicações*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019

1.7 Índice de Lucratividade (IL):

É medido pela relação entre o valor presente dos fluxos de entrada de caixa e os de saída de caixa.

Quando o índice de lucratividade apresenta um valor maior que 1,0, indica a atratividade económica do investimento.

$$IL = \frac{\frac{FC_1}{(1+I)^1} + \frac{FC_2}{(1+I)^2} + \frac{FC_3}{(1+I)^3} + \dots + \frac{FC_N}{(1+I)^N}}{FC_0}$$

ASSAF NETO, Alexandre. *Matemática Financeira E suas Aplicações*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019

1.8 Taxa Mínima de Atratividade (TMA):

Varia de investidor para investidor, de empresa para empresa. É uma taxa a partir da qual ele considera estar obtendo ganhos financeiros; no entanto, deve levar em consideração as incertezas quanto aos retornos advindos da execução do projeto.

Destacamos que essa taxa é função de três componentes - $i_{TMAf}(c)$:

c_1 : custo de oportunidade

c_2 : risco do negócio

c_3 : liquidez do negócio

Pudendo explicar cada componente da TMA da seguinte maneira:

- c_1 : trata-se da remuneração obtida em possibilidades que diferem das analisadas, como optar por investimentos em algum fundo ou no CDB (Certificado de depósitos bancários);

- c_2 : este item pode ser explicado por meio do seguinte exemplo – ao adquirir um equipamento específico, é preciso analisar o impacto que isso pode causar na empresa. Pode ser que o uso inadequado gere multas para o negócio;

- c_3 : está ligada à capacidade de sair de uma posição no mercado para assumir outra. Nesse caso, é necessário avaliar a possibilidade e o tempo a fim de transformar um ativo em capital.

Para saber se um investimento é viável através da TMA, é necessário utilizar métodos de comparação para um determinado período de tempo, como o TIR.

Se a **TIR** for maior do que a **TMA** quer dizer que o investimento é atrativo economicamente; Se a **TIR** apresentar um resultado igual à **TMA** significa que, em termos financeiros, o investimento é indiferente; Se ao calcular a **TIR** o valor obtido for inferior ao da **TMA**, então o investimento não se justifica financeiramente.

TEIXEIRA, James. **Matemática Para Empreendedores**. 2. ed. São Paulo: DVS, 2012

PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A Escolha do plantio de Lúpulo se deu por ser uma cultura que aos poucos tem voltado à tona no Brasil, e especialistas veem como um mercado com alta taxa de retorno devido seu valor agregado. Também, foi escolhido devido o nosso país ser um dos principais produtores de cerveja, ao qual se utiliza do lúpulo como uma matéria prima, porém importamos quase 100% da matéria-prima para a fabricação de cervejas, e foram levantadas informações cujo resultado mostrou-se satisfatório para que cada vez mais nosso país possa virar um dos pioneiros no plantio de lúpulo e entrar nesse mercado de vez.

Para isso foi levantado informações para realizarmos a análise de viabilidade do plantio, utilizando-se da VPL, TIR, IL e Payback. Para início do cálculo, foi retirada informações referente a implantação de 1 Há de lúpulo na região de Santa Catarina no ano de 2017 (FAGHERAZZI et al., 2018), onde foi mensurado todo material utilizado no plantio, desde insumos, maquinários e mão-de-obra totalizando um valor de R\$160.409,30, foi atualizado todos os valores para os dias atuais, incluindo informações adicionais, como custo detalhado com funcionários, gasto com água para irrigação, inclusão de insumos, etc., afim de complementar o trabalho e ter uma simulação da produção do Lúpulo nos cinco anos seguintes.

Para incluir informações adicionais para a implantação e produção da cultura, utilizamos informações do especialista em cultivo de Lúpulo, o Engenheiro Agrônomo Renan Furlan, que hoje além de estudos, tem a empresa Lúpulo Tropical, que presta

consultoria no cultivo de Lúpulo no Brasil. Renan que é um pesquisador, que no seu Doutorado apresentou a tese “Desenvolvimento de Híbridos de Lúpulo Adaptados às Condições Tropicais”, onde fala sobre as adaptações para que o cultivo do Lúpulo no Brasil seja viável e com alta qualidade, o Eng. Renan Furlan nos apoiou com seus conhecimentos para ter uma simulação mais próxima da realidade.

Passo a passo da apuração do custo

Para levantarmos os custos, utilizamos informações já coletadas sobre a implantação de 1ha de lúpulo no ano de 2017 em Santa Catarina, onde, foi levantado custos básicos de implantação da cultura, como insumos, maquinários, mão-de obra, após isso, foi realizado a atualização dos valores para os dias atuais para que os cálculos chegassem o mais próximo da realidade possível, vide (Quadro 1).



Lúpulo produzido no País – Foto: gov.br

Quadro 1 – Custos de insumos para a implantação de 1ha de Lúpulo

Custos de Insumos, equipamentos e Mão-de-obra Necessários				
Item	Especificações	Quantidade	Valor Unitário 2021	Valor total 2021
Insumo				
Mudas	sacos plasticos	2857	R\$ 40,00	R\$ 114.280,00
Caixa D'agua 10 litros	unidade	1	R\$ 5.771,00	R\$ 5.771,00
Palanque de eucalipto 7m 18/20cm	unidade	84	R\$ 409,84	R\$ 34.426,56
Palanque de eucalipto 7m 12/15cm	unidade	384	R\$ 143,69	R\$ 55.176,96
Cabo de aço 8mm (5/16")	metros	3200	R\$ 14,50	R\$ 46.400,00
Cabo de aço 5,2mm	metros	5400	R\$ 5,90	R\$ 31.860,00
Grampos leves para cabos 4mm	unidade	400	R\$ 0,70	R\$ 280,00
Grampos leves para cabos 8mm	unidade	340	R\$ 1,40	R\$ 476,00
Esticadores para cabos 8mm	unidade	110	R\$ 5,90	R\$ 649,00
Âncoras de solo	unidade	240	R\$ 85,21	R\$ 20.450,40
Adubação npk 4 14 8	kg	685	R\$ 3,86	R\$ 2.644,10
Adubação super simples	kg	411	R\$ 3,16	R\$ 1.298,76
cloreto de potássio	kg	411	R\$ 7,38	R\$ 3.033,18
Sisal	metros	20000	R\$ 0,69	R\$ 13.800,00
				R\$ 330.545,96
Equipamentos				
Gradagem	HM Tp 65 cv	2	R\$ 120,00	R\$ 240,00
Irrigação	Equipamento irrigação	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
Aplicação de adubos	HM Tp 65 cv	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
Aluguel retroescavadeira	horas	8	R\$ 175,00	R\$ 1.400,00
				R\$ 9.840,00
Mão de obra				
Análise de Solo	unidade	1	R\$ 80,00	R\$ 80,00
Transporte de mudas	d/h	10	-	-
Colocação de palanques	d/h	1	-	-
Amarração	d/h	4	-	-
Adubação	d/h	2	-	-
Capinas manuais	d/h	30	-	-
Colheita	d/h	58	-	-
Mão-de-obras (manuais)	d/h	105	R\$ 150,00	R\$ 15.750,00
				R\$ 15.830,00
CUSTO TOTAL DO PLANTIO				R\$ 356.215,96

Fonte: Elaborado pelo autor

Para mão-de-obra fizemos um detalhamento e criamos a folha de pagamento para uma equipe trabalhar na plantação, parte administrativa e comercial da cultura, para isso foi consultado um especialista no cultivo o Eng. Renan Furlan, e chegamos ao seguinte quadro:

Quadro 2 – Custo anual de salários de colaboradores

CUSTO ANUAL DE SALÁRIOS								
Despesas Fixas (pessoal)	Quantidade	Salário	INSS	Valor de desconto	IRFF	Valor de desconto	Salário Mensal	Salário anual
Analista de Controle de Qualidade	1	R\$ 3.016,03	12,00%	R\$ 361,92	7,50%	R\$ 226,20	R\$ 2.427,90	R\$ 31.562,75
Auxiliar Administrativo	1	R\$ 1.375,00	9,00%	R\$ 123,75	-	R\$ -	R\$ 1.251,25	R\$ 16.266,25
Auxiliar de Limpeza	1	R\$ 1.282,00	9,00%	R\$ 115,38	-	R\$ -	R\$ 1.166,62	R\$ 15.166,06
Engenheiro Agrônomo	1	R\$ 9.350,00	14,00%	R\$ 1.309,00	27,50%	R\$ 2.571,25	R\$ 5.469,75	R\$ 71.106,75
Gerente Comercial	1	R\$ 3.690,16	14,00%	R\$ 516,62	15,00%	R\$ 553,52	R\$ 2.620,01	R\$ 34.060,18
Guarda Rural	2	R\$ 1.333,60	9,00%	R\$ 120,02	-	R\$ -	R\$ 2.427,15	R\$ 31.552,98
Trabalhador Rural	3	R\$ 1.362,96	9,00%	R\$ 122,67	-	R\$ -	R\$ 3.720,88	R\$ 48.371,45
							Total anual:	R\$ 248.086,42

Fonte: Elaborado pelo autor

Também criamos duas tabelas com custos fixos para cada ano com base na quantidade de safras simuladas, sabendo-se que após a planta atingir sua maturidade podemos ter até 3 safras por ano. Calculamos nos 2 primeiros anos 2 safras por ano e do 3º ao 5º ano calculamos 3 safras cada, abaixo as tabelas:

Quadro 3 – Custos fixo no 1º e 2º ano de plantio

Custo Fixo anual 1º e 2º ano				
Insumo				
Água	Metro ³	2.600	R\$ 13,57	R\$ 35.282,00
Adubação npk 4 14 8	kg	685	R\$ 3,86	R\$ 2.644,10
Adubação super simples	kg	411	R\$ 3,16	R\$ 1.298,76
cloreto de potássio	kg	411	R\$ 7,38	R\$ 3.033,18
				R\$ 42.258,04
Equipamentos				
Aplicação de adubos	HM Tp 65 cv	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
				R\$ 200,00
Mão de obra				
Análise de Solo	unidade	1	R\$ 80,00	R\$ 80,00
Adubação	d/h	0	-	-
Capinas manuais	d/h	0	-	-
Colheita	d/h	40	-	-
Mão-de-obras (manuais)	d/h	40	R\$ 150,00	R\$ 6.000,00
				R\$ 6.080,00
Salários				
Salários pessoal	Unidade	1	R\$ 248.086,42	R\$ 248.086,42
				R\$ 248.086,42
TOTAL:				R\$ 296.624,46

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 4 – Custos fixos do 3º ao 5º ano

Custo Fixo anual 3º , 4º e 5º ano				
Insumo				
Água	Metro ³	3.120	R\$ 13,57	R\$ 42.338,40
Adubação npk 4 14 8	kg	685	R\$ 3,86	R\$ 2.644,10
Adubação super simples	kg	411	R\$ 3,16	R\$ 1.298,76
cloreto de potássio	kg	411	R\$ 7,38	R\$ 3.033,18
				R\$ 49.314,44
Equipamentos				
Aplicação de adubos	HM Tp 65 cv	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
				R\$ 200,00
Mão de obra				
Análise de Solo	unidade	1	R\$ 80,00	R\$ 80,00
Adubação	d/h	0	-	-
Capinas manuais	d/h	0	-	-
Colheita	d/h	60	-	-
Mão-de-obras (manuais)	d/h	60	R\$ 150,00	R\$ 9.000,00
				R\$ 9.080,00
Salários				
Salários pessoal	Unidade	1	R\$ 248.086,42	R\$ 248.086,42
				R\$ 248.086,42
TOTAL:				R\$ 306.680,86

Fonte: Elaborado pelo autor

Feito o levantamento dos custos, passamos e mensurar as receitas considerando 3 cenários (bom, médio e ruim). Através de pesquisas feitas sabemos que em um cenário bom a planta pode render até 0,5Kg de lúpulo seco, para um cenário mediano 0,3Kg e para um cenário ruim 0,2Kg e também com base em pesquisas chegamos a um preço médio da flor folha seca do lúpulo que sairá por R\$199,00 o quilo. Com todas essas informações em mãos calculamos os valores das receitas ano por ano:

Quadro 5 – Receitas ano a ano

1º Ano				
DUAS COLHEITAS	Quantidade Produzida (Kg)	Quantidade de Mudanças	Preço por Quilo(Flor inteira seca)	Total
(BOM) Cenário 1	1	2875	R\$ 199,00	R\$ 572.125,00
(MÉDIO) Cenário 2	0,6	2875	R\$ 199,00	R\$ 343.275,00
(RUIM) Cenário 3	0,4	2875	R\$ 199,00	R\$ 228.850,00
2º Ano				
DUAS COLHEITAS	Quantidade Produzida (Kg)	Quantidade de Mudanças	Preço por Quilo(Flor inteira seca)	Total
(BOM) Cenário 1	1	2875	R\$ 199,00	R\$ 572.125,00
(MÉDIO) Cenário 2	0,6	2875	R\$ 199,00	R\$ 343.275,00
(RUIM) Cenário 3	0,4	2875	R\$ 199,00	R\$ 228.850,00
3º Ano				
TRÊS COLHEITAS	Quantidade Produzida (Kg)	Quantidade de Mudanças	Preço por Quilo(Flor inteira seca)	Total
(BOM) Cenário 1	1,5	2875	R\$ 199,00	R\$ 858.187,50
(MÉDIO) Cenário 2	0,9	2875	R\$ 199,00	R\$ 514.912,50
(RUIM) Cenário 3	0,6	2875	R\$ 199,00	R\$ 343.275,00
4º Ano				
TRÊS COLHEITAS	Quantidade Produzida (Kg)	Quantidade de Mudanças	Preço por Quilo(Flor inteira seca)	Total
(BOM) Cenário 1	1,5	2875	R\$ 199,00	R\$ 858.187,50
(MÉDIO) Cenário 2	0,9	2875	R\$ 199,00	R\$ 514.912,50
(RUIM) Cenário 3	0,6	2875	R\$ 199,00	R\$ 343.275,00
5º Ano				
TRÊS COLHEITAS	Quantidade Produzida (Kg)	Quantidade de Mudanças	Preço por Quilo(Flor inteira seca)	Total
(BOM) Cenário 1	1,5	2875	R\$ 199,00	R\$ 858.187,50
(MÉDIO) Cenário 2	0,9	2875	R\$ 199,00	R\$ 514.912,50
(RUIM) Cenário 3	0,6	2875	R\$ 199,00	R\$ 343.275,00

Fonte: Elaborado pelo autor

RESULTADOS E CONCLUSÕES

O processo de tomada de decisão, como já mencionado nos textos acima é um processo muito importante, onde, hoje em dia é sabido que devemos reunir o máximo de informações possível sobre aquela ação que pretendemos tomar, para que possamos pesar os prós e contras e analisar se realmente é viável tal ação.

Com todas as informações reunidas ao aplicar a Taxa Média de Atratividade ao qual utilizamos a taxa Selic que é 7,65% ao ano, chegamos as seguintes conclusões.

No Cenário 1 onde tudo ocorre bem, nenhum imprevisto entre as safras o que dificilmente acontece, sem período de seca e onde a planta consegue produzir bem, conseguimos um retorno sobre o valor investido rapidamente, mais especificamente como mostra o (Quadro 6) abaixo temos:

1. O valor do VPL é R\$ 1.350,610,19 no período de cinco anos o que indica que é um projeto economicamente viável.
2. O Payback Descontado o qual é mais confiável do que o Payback Simples, nos mostra que em até 1 ano e 6 meses após o plantio teremos um retorno positivo.
3. A TIR a qual é de 70% e maior que a TMA nos indica que o projeto é aceito e é economicamente viável.
4. O IL calculado neste cenário foi de 3,07, indicando que de cada R\$1,00 investido teremos um ganho de R\$3,07.

Quadro 6 – Resultados da análise no “BOM” cenário.

CENARIO 1							
ANO	0	1	2	3	4	5	
Fluxo de caixa Final	-R\$ 652.840,42	R\$ 572.125,00	R\$ 275.500,54	R\$ 551.506,64	R\$ 551.506,64	R\$ 551.506,64	
Fluxo de caixa Acumulado	-R\$ 652.840,42	-R\$ 80.715,42	R\$ 194.785,13	R\$ 746.291,77	R\$ 1.297.798,41	R\$ 1.849.305,05	
Fluxo de caixa Descontado	-R\$ 652.840,42	R\$ 531.467,72	R\$ 237.735,69	R\$ 442.087,92	R\$ 410.671,54	R\$ 381.487,73	
Fluxo de caixa Descontado Acumulado	-R\$ 652.840,42	-R\$ 121.372,70	R\$ 116.363,00	R\$ 558.450,91	R\$ 969.122,46	R\$ 1.350.610,19	
VPL	R\$ 1.350.610,19	PAYBACK SIMPLES		1a	3m	0,29	3,5
TIR	70%	PAYBACK DESCONTADO		1a	6m	0,51	6,1
VPL com Excel	R\$ 1.350.610,19						
IL	3,07						

Fonte: Elaborado pelo autor

No Cenário 2 onde teremos algum problema tanto no cultivo como na colheita, simulamos uma perda no cultivo de 40% o qual poderia acontecer tanto por problemas humanos ou da natureza. Neste cenário conseguimos um retorno não tão rapidamente como no cenário 1. O (Quadro 7) abaixo nos mostra que:

1. O valor do VPL é R\$ 172.309,13 no período de cinco anos o que indica que continua sendo um projeto economicamente viável.
2. O Payback Descontado, nos mostra que em até 3 anos e 9 meses após o plantio teremos um retorno positivo.
3. A TIR a qual é de 18% ainda é maior que a TMA o qual indica que o projeto é aceito e é economicamente viável.

4. O IL calculado neste cenário foi de 1,26, indicando que de cada R\$1,00 investido teremos um ganho de R\$1,26.

Quadro 7 – Resultados da análise no cenário “MEDIANO”.

CENARIO 2							
ANO	0	1	2	3	4	5	
Fluxo de caixa Final	-R\$ 652.840,42	R\$ 343.275,00	R\$ 46.650,54	R\$ 208.231,64	R\$ 208.231,64	R\$ 208.231,64	
Fluxo de caixa Acumulado	-R\$ 652.840,42	-R\$ 309.565,42	-R\$ 262.914,87	-R\$ 54.683,23	R\$ 153.548,41	R\$ 361.780,05	
Fluxo de caixa Descontado	-R\$ 652.840,42	R\$ 318.880,63	R\$ 40.255,82	R\$ 166.918,56	R\$ 155.056,72	R\$ 144.037,82	
Fluxo de caixa Descontado Acumulado	-R\$ 652.840,42	-R\$ 333.959,79	-R\$ 293.703,97	-R\$ 126.785,41	R\$ 28.271,31	R\$ 172.309,13	
VPL	R\$ 172.309,13	PAYBACK SIMPLES		3a	5m	0,26	3,2
TIR	18%	PAYBACK DESCONTADO		3a	9m	0,82	9,8
VPL com Excel	R\$ 172.309,13						
IL	1,26						

Fonte: Elaborado pelo autor

No Cenário 3 o pior dos cenários onde tudo de ruim ocorre, teremos imprevistos entre as safras, como períodos de seca e onde a planta não consegue produzir bem, simulamos uma perda de cultivo de 60% e sobre o qual o (Quadro 8) nos demonstra que o projeto não é economicamente viável:

1. O valor do VPL é -R\$599.389,86 no período de cinco anos o que indica que é um projeto economicamente inviável.
2. O Payback Descontado mostra que precisa muito mais de cinco anos para ter um retorno positivo do investimento.
3. A TIR a qual é de -36% e menor que a TMA a qual nos indica que o projeto não é aceito e é economicamente inviável.
4. O IL calculado neste cenário foi de 0,31, indicando que de cada R\$1,00 investido estaríamos perdendo R\$0,69.

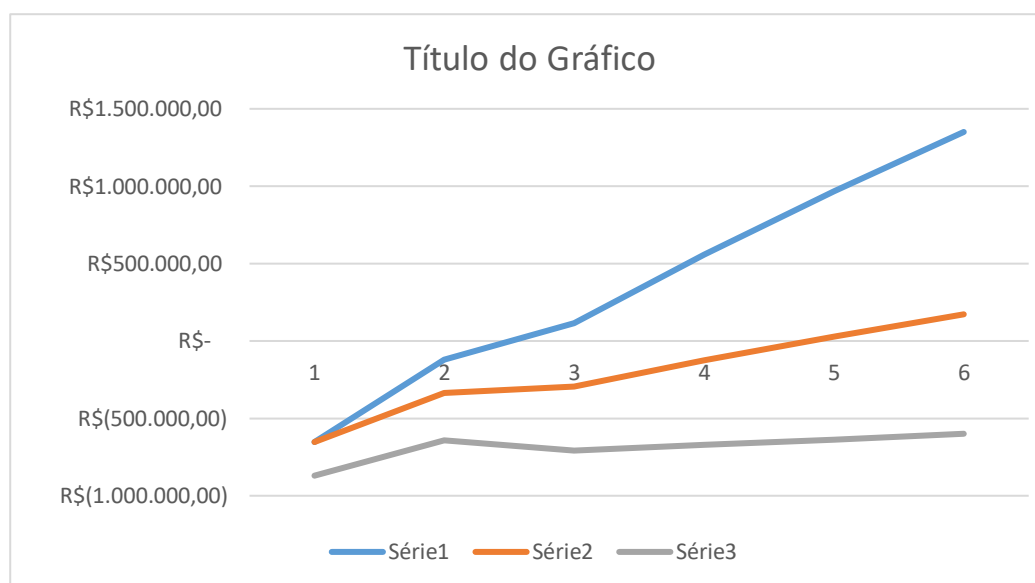
Neste cenário ruim, como já era de se esperar não conseguimos o retorno do valor investido dentro de 5 anos, esse período de retorno duraria muito mais. Mas é de se esperar.

Quadro 8 – Resultados da análise no cenário “RUIM”.

CENÁRIO 3						
ANO	0	1	2	3	4	5
Fluxo de caixa Final	-R\$ 870.247,83	R\$ 228.850,00	-R\$ 67.774,46	R\$ 36.594,14	R\$ 36.594,14	R\$ 36.594,14
Fluxo de caixa Acumulado	-R\$ 870.247,83	-R\$ 641.397,83	-R\$ 709.172,29	-R\$ 672.578,14	-R\$ 635.984,00	-R\$ 599.389,86
Fluxo de caixa Descontado	-R\$ 870.247,83	R\$ 228.850,00	-R\$ 67.774,46	R\$ 36.594,14	R\$ 36.594,14	R\$ 36.594,14
Fluxo de caixa Descontado Acumulado	-R\$ 870.247,83	-R\$ 641.397,83	-R\$ 709.172,29	-R\$ 672.578,14	-R\$ 635.984,00	-R\$ 599.389,86
VPL	-R\$ 599.389,86	PAYBACK SIMPLES	-	-	-	-
TIR	-36%	PAYBACK DESCONTADO	-	-	-	-
IL	0,31					

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 9 – Gráfico de evolução dos cenários.



Fonte: Elaborado pelo autor

De toda análise feita durante a pesquisa, e também leituras de opiniões de especialistas, chegamos à conclusão de que realmente há uma viabilidade econômica boa no plantio de lúpulo e isso é algo que tende a crescer de 2021 em diante, pois temos vários especialistas estudando sobre o lúpulo e isso tende a melhorar cada vez mais a produção, chegamos a casos de produtores conseguirem produzir até 4 safras em um ano e aí já poderíamos considerar um cenário “excelente”.

Também nos últimos anos vem tendo incentivos do governo para auxiliar os produtores, temos também um grupo cervejeiro atuando na produção do lúpulo que é o grupo Petrópolis que tem as marcas de cervejas como Crystal, Itaipava, Petra, entre outras, tem uma plantação em Teresópolis-RJ junto com a Viveiro Ninkasi, e a empresa tem planos mais audaciosos para o futuro. (Folha de São Paulo, 2021)

Então com isso podemos ter uma diminuição na quantidade de lúpulo importado para a fabricação da cerveja e com o aumento da produção nacional também deve haver a queda do valor do produto importando, barateando também o custo da produção no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGROLINK. **Brasil quer fomentar o cultivo de lúpulo**. 2020. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-quer-fomentar-cultivo-de-lupulo_440808.html

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira E suas Aplicações**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira E suas Aplicações**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira E suas Aplicações**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019

CANALRURAL. **Ministério da Agricultura cria parceria para fomentar cultivo de lúpulo no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/ministerio-da-agricultura-cria-parceria-para-fomentar-cultivo-de-lupulo-no-brasil/>

FAGHERAZZI M. M. et al. Análise de Custo de Implantação de Lúpulo na Região do Planalto Sul Catarinense. **Revista 15ª Jornada de Pós-graduação e Pesquisa ISSN 2526-4397**, Bagé, Rio Grande do Sul, 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Lúpulo brasileiro com padrão internacional entusiasma cervejeiros**. 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/comida/2021/10/lupulo-brasileiro-com-padrao-internacional-entusiasma-cervejeiros.shtml>

FORTUNA, G. C. et al. Levantamento dos custos monetários em um sistema de produção de lúpulo orgânico. **Cadernos de Agroecologia - ISSN 2236-7934 -**

Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

GLOBORURAL. **Conheça a produção de lúpulo brasileiro**. 2017. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2017/02/conheca-producao-de-lupulo-brasileiro.html>

GONSAGA, R. F. Desenvolvimento de híbridos de lúpulo adaptados às condições tropicais. **Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**, Jaboticabal, São Paulo, 2021.

JC NEGÓCIOS. **Brasil já é o 3º país que mais consome cerveja no mundo**. 2021. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/colunas/jc-negocios/2021/05/12122165-brasil-ja-e-o-3-pais-que-mais-consome-cerveja-no-mundo.html>

LAHNEL, N. M.; FAGHERAZZI M. M. **Manual de boas práticas para o cultivo do lúpulo**. Edição 2019.

SEBRAE-SP. Causa Mortis. **O sucesso e o fracasso das empresas nos primeiros cinco anos de vida**. São Paulo, 2014. Disponível em: < http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mortalidade/causa_mortis_2014.pdf >.

SPÓSITO, M. B. et al. A cultura do Lúpulo. **Série Produtor Rural Nº68 ISSN 1414-4530**, Piracicaba, São Paulo, 2019.

TEIXEIRA, James. **Matemática Para Empreendedores**. 2. ed. São Paulo: DVS, 2012

UOL. **Produção de lúpulo no país salta 110%, com mercado de cervejas artesanais**. 2021. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2021/08/08/producao-de-lupulo-no-pais-salta-110-com-mercado-de-cervejas-artesanais.htm>