



Desenvolvimento Regional em Debate  
ISSN: 2237-9029  
valdir@unc.br  
Universidade do Contestado  
Brasil

# Análise comparativa de lucratividade das culturas de erva-mate em relação a soja no Planalto Norte Catarinense

---

**Pedrassani, Daniela; Knop, Marisa Liller; Perciak, Jamile**

Análise comparativa de lucratividade das culturas de erva-mate em relação a soja no Planalto Norte Catarinense

Desenvolvimento Regional em Debate, vol. 10, 2020

Universidade do Contestado, Brasil

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570864390014>

DOI: <https://doi.org/10.24302/dr.drd.v10i0.2717>

## Artigos

# Análise comparativa de lucratividade das culturas de erva-mate em relação a soja no Planalto Norte Catarinense

Crop profit comparative analysis, yerba mate in relation to soybeans in the north Plateau Of Santa Catarina

Análisis comparativo de la rentabilidad de las culturas de hierbas mate en relación con la soja en la Catarinense del Norte de Planalto

Daniela Pedrassani [daniela@unc.br](mailto:daniela@unc.br)  
*Universidade do Contestado (UnC), Brasil*

 <http://orcid.org/0000-0001-6283-4981>

Marisa Liller Knop [daniela@unc.br](mailto:daniela@unc.br)

*Universidade do Contestado (UnC), Brasil*

Jamile Perciak [jamile2000per@gmail.com](mailto:jamile2000per@gmail.com)  
*Universidade do Contestado (UnC), Brasil*

Desenvolvimento Regional em Debate,  
vol. 10, 2020

Universidade do Contestado, Brasil

Recepção: 28 Fevereiro 2020

Aprovação: 24 Abril 2020

DOI: <https://doi.org/10.24302/dr.v10i0.2717>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570864390014>

**Resumo:** Diante da importância das culturas de erva-mate e soja no Planalto Norte de Santa Catarina faz-se essencial um estudo dos valores de custos e o retorno financeiro da produção de erva-mate como forma de diversificar a propriedade, tornando-a mais lucrativa. O desenvolvimento de uma ferramenta de consulta para tomada de decisões em relação a diversificação de culturas e comparativos, traz aos agricultores e investidores rurais, um instrumento auxiliar para a tomada de decisão baseada em valores reais médios de acordo com a região e realidade. Deste modo, o objetivo foi analisar a lucratividade obtida com o cultivo de erva-mate e comparar com a obtida com o cultivo de soja em área agrícola na região do Planalto Norte Catarinense. A pesquisa foi do tipo quantitativa, exploratória e descritiva. Realizou-se a análise financeira do Valor Presente Líquido (VPL). Os resultados indicaram que num período de 10 anos das duas atividades, a erva-mate, apesar de requerer maior tempo entre o investimento e o retorno econômico, foi superior financeiramente. A cultura da erva-mate tem seu retorno de investimento no quinto ano após o plantio. A soja mantém lucratividade a cada safra, necessitando investimentos para produção anual, já a erva-mate, há investimento maior no primeiro ano, e diminui os investimentos a partir do segundo ano, apenas para manter as plantas em crescimento, e estabilizando a produção no nono ano. Conclui-se que a erva-mate tem retorno financeiro superior em relação à soja.

**Palavras-chave:** Análise Financeira, Agricultura, Rentabilidade, Desenvolvimento Regional.

**Abstract:** Due to the importance of yerba mate and soybean crops in the region, a study of the cost values and the financial return of yerba mate production is essential as a way of diversifying the property, making it more profitable. The development of a consultation tool for decision-making regarding crop diversification and comparatives brings farmers and rural investors with decision-making tools based on average real values according to region and reality. The objective of this study was to analyze and compare the profitability for one hectare of mate and soybean in the plateau region of Santa Catarina. The research was quantitative and with exploratory and descriptive objectives. In the data analysis, the financial analysis of Net Present Value (NPV) was performed. The results obtained indicated that in a 10-year period of the two activities,

yerbamate, despite requiring longer time between investment and economic return was financially higher. Yerba-mate culture has its return on investment in the fifth year after planting. Soybeans maintain profitability with each crop, and should make investments for annual production, while yerbamate, there is greater investment in the first year, and decreases inversions from the second year, only to keep plants growing, and stabilizes production in the ninth grade. It is concluded that yerbamate has higher financial return compared to soybeans.

**Keywords:** Financial Analysis, Agriculture, Profitability, Regional Development.

**Resumen:** Dada la importancia de los cultivos de yerba mate y soja en el Planalto Norte de Santa Catarina, es esencial estudiar los valores de costo y el rendimiento financiero de la producción de yerba mate como una forma de diversificar la propiedad, haciéndola más rentable. El desarrollo de una herramienta de consulta para la toma de decisiones en relación con la diversificación de cultivos y comparativos, brinda a los agricultores e inversores rurales, un instrumento auxiliar para la toma de decisiones basado en valores reales promedio de acuerdo con la región y la realidad. Por lo tanto, en este estudio el objetivo fue analizar la rentabilidad obtenida con el cultivo de yerba mate y compararla con la obtenida con el cultivo de soja en un área agrícola en la región Planalto Norte Catarinense. La investigación fue cuantitativa y con objetivos exploratorios y descriptivos. En el análisis de datos, se realizó el análisis financiero del Valor Actual Neto (VPN). Los resultados obtenidos indicaron que en un período de 10 años de ambas actividades, la yerba mate, a pesar de requerir un tiempo más largo entre la inversión y el rendimiento económico, fue financieramente superior. La cultura de la yerba mate tiene su retorno de la inversión en el quinto año después de la siembra. La soja mantiene la rentabilidad con cada cosecha, y se deben realizar inversiones para la producción anual, mientras que la yerba mate, hay una mayor inversión en el primer año, y la inversión disminuye a partir del segundo año, solo para mantener el crecimiento de las plantas y estabilizar la producción. en el noveno año. Se concluye que la yerba mate tiene un rendimiento financiero más alto que la soja.

**Palabras clave:** Análisis financiero, Agricultura Rentabilidad, Desarrollo Regional.

## 1 INTRODUÇÃO

A *Ilex paraguariensis* popularmente denominada de erva-mate é uma espécie arbórea nativa das florestas com araucária e de significativa importância social e econômica para parte da região sul do Brasil. A atividade de processamento da erva-mate tem sua história ligada com o desenvolvimento do Planalto Norte de Catarinense (PNC). A extração de erva-mate em fragmentos florestais naturais corresponde a 83,4% da produção e da origem da matéria-prima processada na região (MACHADO; LOSS; DORTZBACH, 2019).

Nos municípios do PNC a participação da agropecuária no PIB é significativa. No município de Bela Vista do Toldo a fração relativa à agropecuária em 2015 foi responsável por 56,1%, em Canoinhas por 14,3%, Major Vieira 41%, Monte Castelo por 28,2%, em Papanduva por 24,3% e em Irineópolis por 42,6%, sendo a maior participação. Três Barras foi o município atípico havendo maior participação dos serviços e indústria (IBGE, 2017). Em relação a produção de grãos, de acordo com dados do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA) da Epagri, nos municípios do PNC a safra agrícola 2017/2018 teve a cultura da soja, como uma das principais culturas plantadas.

Ressalta-se a erva-mate, a região tem história e tradição na atividade erva-teira. Estudos realizados pela EPAGRI vem sendo finalizados perante

ao Ministério da Agricultura para obtenção da IG (Identificação Geográfica) para dar visibilidade à atividade produzida na região. A erva-mate nativa e cultivada no PNC possui diferencial de qualidade. O Estado de Santa Catarina é uma das regiões brasileiras com maior potencial para o desenvolvimento da erva-mate, pois sensorialmente o produto é mais suave e ganha à preferência dos consumidores (ASTRUC, 2010; PIRES et al., 2016).

Diante da importância das culturas de erva-mate e soja na região faz-se essencial um estudo dos valores de custos e o retorno financeiro da produção de erva-mate como forma de diversificar a propriedade, tornando-a mais lucrativa. Perante o exposto, problematizou-se se era mais rentável plantar erva-mate por dez anos ou plantar soja no mesmo período?

Com base nessa proposta, este estudo teve o objetivo de analisar a lucratividade para um hectare de erva-mate e soja produzidos na região do Planalto Norte Catarinense. Dentre as ações estudadas incluiu-se: pesquisar os componentes e custos médios para implantação de um hectare de erva-mate e calcular o tempo de retorno do investimento na implantação. Pesquisar os componentes e custos para formação de um hectare de soja e comparar o retorno de lucratividade da soja e da erva-mate.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ERVA MATE

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma planta pertencente à família botânica Aquifoliaceae, que possui mais de 700 espécies, com 60 dessas ocorrendo no Brasil, e cinco sendo beneficiadas para o consumo (LOPES, 2011).

A erva-mate inicialmente foi utilizada pelos índios Guaranis e Quíchua, que habitavam a região e tinham como hábito beber infusões com as folhas da erva. Atualmente é consumida na forma de chimarrão, com maior ênfase nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Em Santa Catarina, a região do Planalto Norte, tem presença marcante de ervais e é responsável pela maior parte da produção de erva-mate do Estado. A região, historicamente teve na extração da erva-mate como sua principal fonte econômica e, sendo beneficiada de forma a incrementar as finanças com a produção extrativista (BENEDETTI, DALLABRIDA, 2016).

Porém, as empresas que exploram o beneficiamento desta cultura no planalto norte, ainda tem como principal finalidade a produção de erva-mate para chimarrão; algumas delas produzem chás, palito ou erva-mate para tererê (DALLABRIDA et al., 2016). Dallabrida et al. (2016) demonstram em seu estudo a variedade de produtos industrializados, a partir da erva-mate como matéria-prima, apontando que seu emprego vai além do chimarrão, sendo utilizada na produção de alimentos, bebidas, cosméticos e saúde.

A região do PNC possui áreas de erva nativa, natural, a espécie se adapta bem ao clima da região sul do Brasil. Conforme Suertegaray (2002), a ocorrência de chuvas é bem distribuída para a erva-mate, adaptando-se ao clima e suporta o frio da região e podendo ser consorciada com outras plantas sobrevive à sombra.

A erva-mate caracteriza-se como planta esciófila. Ela suporta sombra em qualquer idade, tolerando luz e o frio na fase adulta. Em algumas regiões ocorre a presença de erva-mate com temperaturas muito baixas podendo chegar até a temperatura mínima absoluta do ar a -12°C (SUERTEGARAY, 2002, p. 8).

O autor, menciona que as plantas podem sofrer alterações químicas, dependendo de serem nativas ou plantadas, nesse fator a idade da planta e condição de luminosidade também influencia. E estudos sobre as propriedades do erval vem sendo desenvolvidos (SUERTEGARAY, 2002).

O diferencial desse produto na região de Canoinhas é reconhecido pelos mercados consumidores. O território tem sua história ligada à atividade ervateira, tendo a exploração dos ervais nativos e os processos de produção regionais e conhecido por produzir a erva-mate diferenciada e de qualidade (CHAIMSOHN; SOUZA, 2013; VOGT; NEPPPEL; SOUZA, 2016).

A região passa pelo processo de Indicação Geográfica da erva-mate na tentativa de enaltecer o produto, agregando valor. A conquista pelo selo, inclui ações para oportunizar as políticas públicas territoriais, discussões e construções de acordos para impasses estruturais e soluções para adversidades dos membros envolvidos no processo, afim de sistematizar harmonia de todos os agentes (VOGT; NEPPPEL; SOUZA, 2016).

Sobre a importância e lucratividade da cultura da erva-mate estão em evidência em estudos realizados pela EMBRAPA (RODIGHERI, 1997) e pela EPAGRI, (VOGT, NEPPPEL, SOUZA, 2016).

## *2.2 CULTURA DA SOJA*

A soja é a principal cultura cultivada no Brasil, e o país é o segundo maior produtor e o primeiro exportador de soja em escala mundial (CUNHA; CRUZ, 2017).

O plantio de soja é especialmente escolhido pela rentabilidade aos produtores. Na agricultura do PNC a soja tem destaque sendo a cultura de a maior área plantada na safra 2018/2019 (CEPA, 2019).

De acordo com o relatório do Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (ICEPA, 2015), são elementos imprescindíveis para cálculo da viabilidade econômica de determinada cultura agrícola, os custos de produção e os valores de venda.

Desse modo, para a produção da soja são considerados os seguintes itens no cálculo do custo de produção: preparo do solo (aragem, adubação), semeadura (aplicação das sementes e adubo básico), tratos culturais (pulverizações com agrotóxicos, adubação de cobertura ou foliar, capinas mecanizadas e/ ou manuais, ou secagem de ervas daninhas),

colheita do produto e pós-colheita (transporte e armazenagem) (OSAKI; BATALHA, 2015).

Cada região detém custo de produção e quantidade produzida diferentes (como exemplificado na figura 1), por diversos aspectos, como por exemplo, os fatores climáticos e a demanda mundial que influenciam o preço de venda (LIMA FILHO; SILVA; AGUIAR, 2017).

Item	Unidade	2016/2017		2016/17		2017/2018***		Variação MT	Variação SC
		MT	SC	MT	SC	MT	SC		
<b>Custo Operacional*</b>	R\$ Sacas	2.972,85	2669,71	2.662,21	2761,66	-10,4%	3,44%		
<b>Produtividade média*</b>	Sacas	55,39	60	54,12	60	-2,3%	-		
<b>Preço de venda**</b>	R\$	59,52	62,00	57,13	77,07	-4,0%	24,3%		
<b>Receita</b>	R\$	3.296,81	3720,00	3.091,76	4624,20	-6,2%	24,3%		
<b>Lucros</b>	R\$	323,96	1050,29	429,55	1862,54	32,6%	77,3%		

**Figura 1**

Resultados econômicos da produção de soja por hectare em Rondonópolis/MT Santa Catarina

Origem dos dados: \* IMEA; \* Scot Consultoria; \*\*\* Estimativa, (MT), CEPA

(SC) Fonte: Adaptado de Lima Filho, Silva e Aguiar (2017, p. 23), CEPA (2019)

O clima é um fator que altera a produtividade das lavouras, o equilíbrio da produtividade é de 46,6 saca/ha abaixo disso já está na linha de prejuízo. O autor destaca que há grande variação de produção e preços entre os Estados (LIMA FILHO; SILVA; AGUIAR, 2017).

### 2.3 ANÁLISE FINANCEIRA

A análise financeira para qualquer investimento é importante pois, por meio dela, o investidor é informado sobre as possibilidades de ganho real. A partir dos fluxos de caixas com custos operacionais, pode-se mensurar a viabilidade do investimento. Esse processo é crucial para a tomada de decisão (ARCO-VERDE; AMARO, 2011).

Para se comparar projetos diferentes, no mesmo período de tempo, a metodologia do Valor Presente Líquido (VPL) é considerada rigorosa e raras falhas. Obtém-se o valor do VPL pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa, e o valor presente do investimento inicial ou das saídas de caixa (quando houver mais de uma). O que remete comparar os valores iniciais investidos, com os futuros, trazidos para o momento presente. Utiliza-se para o cálculo a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), empregada para descontar os fluxos de caixa, essa taxa deve refletir o custo de capital da empresa ou o custo de oportunidade do investidor (CAMARGOS, 2013).

Os critérios de decisão em relação ao algoritmo VPL são:

- $VPL > 0$  # aceitar projeto (a riqueza gerada pelo projeto no momento zero supera os gastos necessários para sua implantação e manutenção);
  - $VPL = 0$  # analisar outros fatores não financeiros (o projeto não gera riqueza em termos financeiros, mas pode resultar em outros benefícios que devem ser considerados, tais como melhora da imagem corporativa, benefícios para a sociedade etc...);
  - $VPL < 0$  # rejeitar projeto (o projeto não gera riqueza suficiente no momento zero para cobrir os gastos necessários para sua implantação e manutenção) (CAMARGOS, 2013, p.337).

Uma vantagem do VPL é que ele pode ser aplicado a todo tipo de projeto, e para atividades com fluxo de caixa convencional ou não. Na análise interpretativa, quando se comparam dois projetos, o mais rentável é o que possui maior VPL.

Para analisar o tempo que um projeto de investimento leva para obter o retorno do capital investido utiliza-se o *payback*, o qual deve ser comparado com os referenciais de tempo para a recuperação do valor investido (CAMARGOS, 2013).

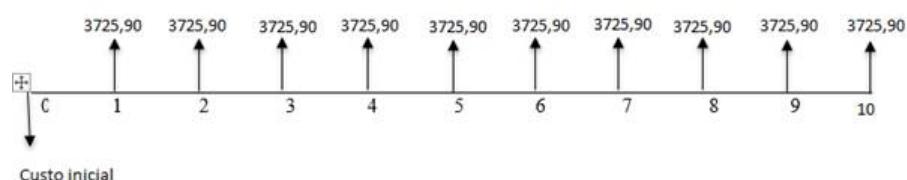
### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo com objetivo de cunho exploratório, utilizou a abordagem quantitativa, sustentado quanto ao Estado da Arte por estudos bibliográficos e documentais.

Em seguida foram pesquisados os dados relativos aos custos médios e valores de venda praticados na região dos municípios do PNC, por empresas e cooperativas que vendem insumos, e compram a soja, e também erva-teiras que compram a produção de erva-mate, para implantação de um hectare de erva-mate, e um hectare de soja. O valor de terra não foi considerado no cálculo, pois foi considerado que em ambos os casos a terra é própria.

Foi elaborado um fluxo de caixa com os custos dessas culturas e, com estes calculados as estimativas de Valor Presente Líquido (VPL), os quais foram utilizados para comparar o retorno de lucratividade de investimentos. A metodologia de cálculo do VPL (Figura 3) é adequada para se comparar projetos diferentes (soja e erva mate), no mesmo período de tempo (CAMARGOS, 2013).

Fluxo de Caixa para a Soja no período de 10 anos (Figura 2)



**Figura 2**  
Fluxo de Caixa para a Soja no período de 10 anos

**Fórmula nº 75**

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - PV_0$$

Em que:

$PV_0$  = Valor do investimento inicial;

$FC_n$  = Fluxo de caixa para  $n$  períodos.

Outra forma de visualizar o conceito do VPL é a seguinte:

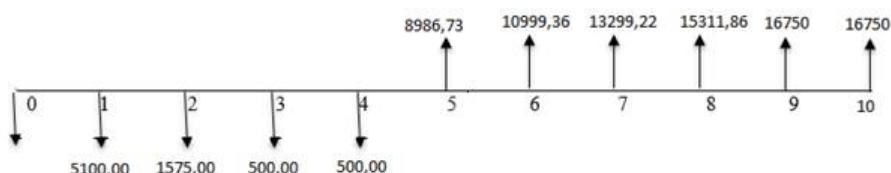
**Fórmula nº 76**

$$VPL = \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} - PV_0$$

**Figura 3**  
Fórmula para VPL Valor Presente Líquido

Fonte: Branco, (2016, p. 261)

O VPL consiste no somatório do Fluxo de Caixa para todos os períodos, considerando a taxa de atratividade de 15% anual (Figura 4).



**Figura 4**  
– Fluxo de Caixa da Ervamate em 10 anos

Ainda, por meio do fluxo de caixa foi realizado o cálculo financeiro de *payback* para a erva-mate, este indicador é utilizado para obter o tempo de recuperação de um investimento, para estes. Para o *payback*, seguindo o Fluxo de Caixa o valor retornará entre 4 e 5 anos (valor de investimento é superado pelo valor de renda), sendo 4 anos mais a parte fracionária de tempo obtido por regra de três simples. Utilizou-se o Microsoft Excel® para efetivar as tabelas, os cálculos e o gráfico demonstrativo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse dos elementos que compõem os custos para produção de um hectare de soja e a implantação de um hectare de erva-mate elaborou-se o fluxo de caixa dos valores com prazo de dez anos, apresentando-se os custos, produção e a rentabilidade da soja e da erva-mate (Tabelas 1 e 2).

Na Tabela 1 constam os custos para uma safra de soja, considerado um ano.

Os valores que mais impactaram no custo de produção da soja foram: as adubações (adubo + cloreto) representando 32,3% do total sendo elevado para o plantio, pois as sementes tratadas representaram 21,5% do custo total. Os herbicidas e inseticidas, que devem ser pulverizados

quinzenalmente representaram 20% do custo total e da mão de obra em si representou 14,1% do custo total.

Na tabela 1 estão apresentadas a soma do custo total e o valor da renda, a venda da soja produzida para um hectare. E por fim, o valor líquido, que é a diferença entre a renda e o custo, resultando um valor líquido de 62% do valor total da renda, considerando essa como uma cultura bem lucrativa.

Variável	Unidade	Quantidade	Valor R\$	Total R\$
Mecanização	horas de trator	2,5	110,00	275,00
Adubo 04-24-12+Micro	Saca	6	84,00	504,00
Cloreto de Potássio	Saca	2,5	92,00	230,00
Semente. Zeus Tratada	Saca	1,4	350,00	490,00
Herbicida Roundup Transorb	Litro	2	18,00	36,00
Inseticida Mustang	Litro	0,15	99,00	14,85
Herb. Transorb R	Litro	1,8	18,00	32,40
Inset. Hero 2X	Litro	0,2	200,00	40,00
Inset. Intrepid	Litro	0,1	100,00	10,00
Inset. Fastac Duo	Litro	0,4	114,00	45,60
Fung. Fox	Litro	0,4	270,00	108,00
Fung. E latus	kg	0,2	405,00	81,00
Fung. Sphere Max	Litro	0,2	270,00	54,00
Fung. Strik	Litro	0,5	26,00	13,00
Oleo Min. Ochima	Litro	0,25	43,00	10,75
Oleo Veg. Aureo 2X	Litro	0,5	19,00	9,50
Mão de obra	Homem/ dia	4	80,00	320,00
Custo total	R\$			2.274,10
Produção Renda	Saca 60kg	75	80,00	6.000,00
Valor Líquido	R\$			3.725,90

**Tabela 1**  
Custos e Rentabilidade de um hectare de soja

Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Os cálculos de produção para a erva-mate constantes na Tabela 2 foram baseados na produção estimada pela EMBRAPA, em conformidade com Rodigheri (1997), que cita que a produção se inicia no quinto ano, aumentando gradativamente e com estabilidade de produção a partir do nono ano. Para os componentes dos custos foram observados os indicados por Rodigheri (1997), e as assessorias florestais da região do PNC. Para a composição da receita foram pesquisados os preços médios praticados pelas ervateiras que compram o produto na região, e esse preço de R \$ 1,15 por quilo, inclui o serviço de colheita e transporte por parte da compradora, recebendo esse valor por quilo de erva-mate.

Variável	Custo unitário por muda	Ano 1			Ano 2			Ano 3			Ano 4			Ano 5		
		Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	
Plantio	0,4	2500	1000													
Cercamento	0,3	2500	750													
Limpeza		0	0	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	
Mudas (unidade)	1	2500	2500	0,2	525	0,2	525	0,2	525	0,2	525	0,2	525	0,2	525	
Adubação inativa - mão de obra	0,32	2500	800	0,52	500											
Custo de semente	0,62	2500	50	0,02	50	0,02	50	0,02	50	0,02	50	0,02	50	0,02	50	
Produatividade kg		0	0		0		0		0		0		0		7532	
Renda		0	0		0		0		0		0		0		8249,53	
Renda líquida		0	-5100		-1575		-550		-500		-500		-500		9986,73	
Variável		Ano 6			Ano 7			Ano 8			Ano 9			Ano 10		
		Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	Quant.	Total R\$	
Plantio																
Cercamento																
Limpeza		0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	
Mudas (unidade)																
Adubação inativa - mão de obra																
Custo total R\$		0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	0,2	500	
Produatividade kg		8558	10661		12221		13532		13532							
Renda		9999,44	11499,36	11999,31	13799,22	13749,44	15811,86	15800	17250	15060	17150					
Renda líquida		10999,56	13599,22		15511,86		16750								16750	

Tabela 2

Custos, quantidades e lucratividade da Erva-Mate no Planalto Norte Catarinense

Fonte: Dados da Pesquisa, (2019).

Na implantação de um hectare de Erva-mate a muda foi o valor mais impactante, pois representou 49%, ou seja, quase a metade do custo total. Esse valor está relacionado ao fato da recomendação de mudas de qualidade. A adubação, fator importante ao crescimento das plantas, contribuiu com 15,6%, e o serviço de plantio terceirizado representou 19,6% do custo total da implantação.

Elaborou-se a tabela 3, com os valores anuais líquidos, positivos e negativos para ambas as culturas. Na tabela 3 são apresentados os rendimentos e o cálculo de VPL, calculados sobre a taxa de atratividade mínima de 15% anual.

Ano	Soja	Erva Mate	Pay back Erva mate
Ano 1	R\$ 3.725,90	-R\$ 5.100,00	-R\$ 5.100,00
Ano 2	R\$ 3.725,90	-R\$ 1.575,00	-R\$ 6.675,00
Ano 3	R\$ 3.725,90	-R\$ 500,00	-R\$ 7.175,00
Ano 4	R\$ 3.725,90	-R\$ 500,00	-R\$ 7.675,00
Ano 5	R\$ 3.725,90	R\$ 8.986,73	R\$ 1.311,73
Ano 6	R\$ 3.725,90	R\$ 10.999,36	
Ano 7	R\$ 3.725,90	R\$ 13.299,22	
Ano 8	R\$ 3.725,90	R\$ 15.311,86	
Ano 9	R\$ 3.725,90	R\$ 16.750,00	
Ano 10	R\$ 3.725,90	R\$ 16.750,00	
<b>Valor Presente Líquido (VPL)</b>	<b>R\$ 18.699,43</b>	<b>R\$ 41.524,90</b>	

Tabela 3

Fluxo de Caixa, cálculo de Valor Presente Líquido (VPL) e pay back Erva Mate

Fonte: Dados da Pesquisa, (2019)

Destaca-se o valor de VPL para a erva mate de 41.524,90 sendo superior em 122,07% a soja com VPL de 18.699,43, comprovando superioridade em investimento ao prazo de 10 anos, considerados no cálculo.

Para o cálculo de retorno do investimento da erva mate foi considerado o *pay back* simples estando o retorno do valor investido em 4,85 anos, nos cálculos matemáticos, sendo positivo no 5º ano após venda da erva colhida.

Para efeito de visualização o Gráfico 1, apresenta-se a lucratividade da Soja e da Erva Mate, evidenciando a superioridade da Erva-mate, dada a condição de espera do investimento a partir do quinto ano.

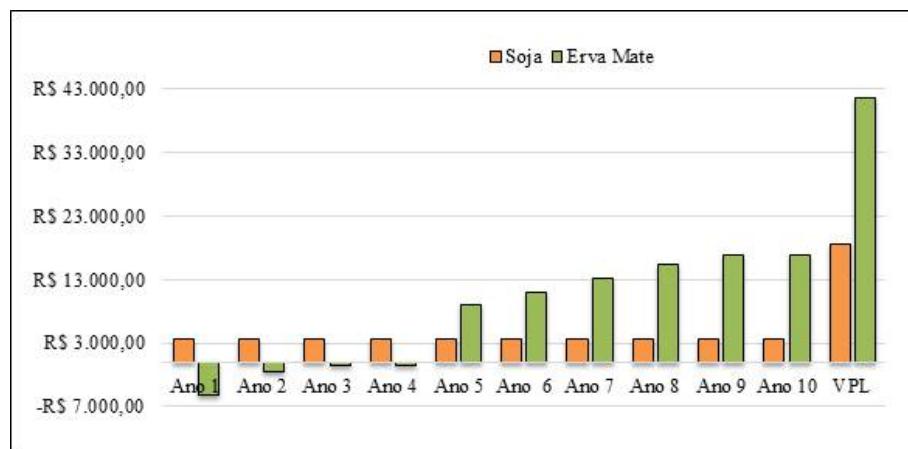


Gráfico 1

Comparação da lucratividade anual obtida com o cultivo de um hectare de Soja em relação ao obtido com a mesma área cultivada com erva-mate, no Planalto Norte de Santa Catarina

Fonte: Dados da Pesquisa (2019). Legenda: VPL: Valor Presente Líquido

A soja foi rentável desde o primeiro ano, não havendo a necessidade do agricultor, esperar a lucratividade, podendo investir e custear sua propriedade todos os anos. Entretanto, com a análise do VPL constatou-se que num período de 10 anos das duas atividades, a erva-mate, apesar de requerer maior tempo entre o investimento e o retorno econômico foi superior financeiramente.

A cultura da erva-mate teve seu retorno de investimento no quinto ano após o plantio. A soja manteve a lucratividade a cada safra, devendo fazer investimentos para produção anual, já para a erva-mate, há investimento maior no primeiro ano, e diminui os investimentos a partir do segundo ano, apenas para manter as plantas em crescimento, e estabiliza a produção no nono ano. Apresentar essa rentabilidade é importante, pois o cultivo da erva mate é a principal alternativa econômica de muitos municípios e importante fonte de inclusão social, de emprego e renda no meio rural de SC e de todo o sul do Brasil. A erva mate é considerada o principal produto não madeireiro do agronegócio florestal desta região. Ela é produzida em 180 mil propriedades rurais, gerando mais de 710 mil empregos diretos. É explorada economicamente em cerca de 560 municípios dos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, totalizando mais de 110 mil hectares (BRASIL, 2015; EMBRAPA, 2014).

Ressalta-se que a erva mate possui adaptação ao clima regional, pois, nas regiões do Planalto Norte onde o inverno se torna rigoroso, a planta não sofre alterações, sendo mais resistente a chuva ou ao calor. E a cultura apresenta vantagem na preservação ambiental, pois não usa agrotóxico. Já a soja, sofre interferência sendo mais sensível às alterações climáticas.

## 5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento de uma ferramenta de consulta para tomada de decisões em relação a diversificação de culturas e comparativos, traz aos agricultores e investidores rurais, instrumento para a tomada de decisão baseada em valores reais médios de acordo com a região e realidade. Esses dados podem viabilizar um trabalho de extensão junto ao setor agropecuário dos municípios do Planalto Norte Catarinense.

O conhecimento sobre a verificação de lucratividade e retorno financeiro propicia aos agricultores a percepção benéfica da contribuição das culturas destaque erva-mate e soja, incentivando-as na produção, e confrontando o melhor retorno. Isto pode resultar em melhoria das condições econômicas e sociais da região historicamente dependente da agricultura. Constatou-se que a erva-mate teve maior retorno financeiro em relação à soja no total do período analisado.

Ressalta-se que o agricultor que desejar retorno anual sobre a produção, a soja é uma alternativa rentável. Se houver disponibilidade de recursos para aguardar retorno do investimento a erva mate retorna financeiramente no quinto ano após plantio, já recuperando o capital investido, passando a ser rentável nos anos seguintes.

Essa análise propicia uma ferramenta para o desenvolvimento na região, já que as culturas têm impacto de produção e tradição histórica, e retornos financeiros contribuem para o desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

- ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. Cálculo de Indicadores Financeiros para Sistemas Agroflorestais. **Documentos: Embrapa Roraima**, n. 44, 2011.
- ASTRUC, T. **A cadeia produtiva do erva-mate no Planalto Norte Catarinense, Brasil: um setor a redinamizar.** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- BENEDETTI, E.; DALLABRIDA, V. Aspectos da multifuncionalidade no Planalto Norte Catarinense: adubação orgânica no incremento da produção de erva-mate. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 2, p. 147-169, 22 jul. 2016.
- BRANCO, A.C. **Matemática financeira aplicada: método algébrico, HP-12C e Microsoft Excel®.** São Paulo, Cengage Learning, 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Câmara setorial da cadeia produtiva da erva-mate. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camarassetoriais/>

erva-mate/anos-anteriores/apresentacao-erva-mate.pdf/view>. Acesso em: 22 fev. de 2020..

CAMARGOS, M. A. **Matemática financeira: aplicada a produtos financeiros e à análise de investimentos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

CEPA (Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola). **Acompanhamento de safras**. 2019. Disponível em: <<https://cepa.epagri.sc.gov.br/index.php/produtos/acompanhamento-de-safras/>> Acesso em: 23 abr. 2020..

CHAIMSOHN, F.P.; SOUZA, A.M. **Sistemas de produção tradicionais e agroflorestais no Centro-Sul do Paraná e Norte Catarinense: Contribuições para a construção do processo de Indicação Geográfica**. Ponta Grossa: Planeta, 2013.

CUNHA, R. C. C.; CRUZ, W. L. M. Aspectos geoeconômicos da cadeia produtiva da soja no estado de Santa Catarina: produção e circulação. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 745-769, 2017. Doi: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2017.26863>.

DALLABRIDA, V. et al. Com erva-mate não se faz só chimarrão! Situação atual e perspectivas de inovação no setor erva-mateiro do Planalto Norte Catarinense. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 2, p. 247-273, 22 jul. 2016.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Dados demográficos e socioeconômicos**. 2017. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municípios.html?&t=resultados>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

ICEPA (Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina). **Síntese Anual da Agricultura Catarinense**. 2015. Disponível em: <[http://www.epagri.sc.gov.br/?page\\_id=3210](http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=3210)>. Acesso: 10 mar. 2019.

LIMA FILHO, R. R.; SILVA, A. S. L.; AGUIAR, G. A. M. Dependência do clima e da produtividade. **Agroanalysis**, v. 37, n. 10, p. 22-23, 2017. Disponível em: <<http://www.agroanalysis.com.br/storage/2017/10/index.html#page=1>>. Acesso em: 01 dez. 2019.

LOPES, N. O. V. E. **A indicação geográfica como forma de valorização da biodiversidade no Planalto Norte Catarinense**. UFSC, 2011, 164f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) Programa de Mestrado em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

MACHADO, L. M.; LOSS, A.; DORTZBACH, D. Estatísticas relacionadas a produção de erva-mate na região do planalto norte de Santa Catarina. In: **SEMINÁRIO DE PESQUISA INTERDISCIPLINAR**; 10. 2019. Florianópolis, Palhoça, Tubarão. Anais.... Florianópolis, 2019, p.1-15. Disponível em: <<https://pec.unisul.br/index.php/SPI/XSPI/paper/viewFile/74/50>>. Acesso em: 13 mar. 2019..

OSAKI, M.; BATALHA, M. O. Avaliação econômica dos sistemas de produção de milho, soja e algodão em Sorriso e Campo Novo do Parecis/MT. **Custos e @gronegócio**, v. 11, n. 3, p. 316-344, 2015.

PIRES, D. et al. A Erva-Mate no Planalto Norte Catarinense: os compostos bioativos como variável na determinação das especificidades necessárias ao reconhecimento como Indicação Geográfica. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 2, p. 207-227, 22 jul. 2016.

RODIGHERI, H. R. Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo. Colombo: EMBRAPA-CNP, 1997. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNP-2010/16592/1/circ-tec26.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

SUERTEGARAY, C. E. O. Dinâmica da cultura da ervamate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) em sistemas agroflorestais e monocultivos. 2002, 49 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/83339>> Acesso em: 10 nov. 2019.

VOGT, G. A.; NEPPEL, G.; SOUZA, A. M. A atividade erva-teira no Planalto Norte Catarinense: a Indicação Geográfica como alternativa para a (re) valorização do produto erva-mate. *DRd - Desenvolvimento Regional em debate*, v. 6, n. 2, p. 64-87, 2016.