



LES0213 - FUNDAMENTOS DE ECONOMIA, POLÍTICA E DESENVOLVIMENTO



ESALQ

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
Universidade de São Paulo

USP

Prof. Lucilio Rogerio Aparecido Alves

Depto. de Economia, Administração e Sociologia

CUSTOS DE PRODUÇÃO NA AGROPECUÁRIA



Referências bibliográficas

ALVES, L. R. A. et al. Gestão operacional e custo de produção de algodão em Mato Grosso. In: BÉLOT, J.-L.; VILELA, P. M. C. A. (Eds.). **Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso**. 4. ed. Cuiabá: IMAmt, AMPA, 2020. p. 32–54. (Vide: <https://imamt.org.br/manual-de-boas-praticas-de-manejo-do-algodoeiro-em-mato-grosso-4a-edicao/>)

BARROS, G.S.C.; ALVES, L.R.A.; OSAKI, M.; ADAMI, A.C.O. **Gestão de negócios agropecuários com foco no patrimônio**. 1ª ed. Campinas: Alínea. 2019. (Vide: <https://www.grupoatomoealinea.com.br/gestao-de-negocios-agropecuarios-com-foco-no-patrimonio.html>)

KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A. **Gestão de propriedades rurais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 468p. (Vide: https://www.amazon.com.br/Gest%C3%A3o-Propriedades-Rurais-Ronald-Kay-ebook/dp/B017KT0P2Q/ref=tmm_kin_swatch_0?encoding=UTF8&qid=&sr=)

OSAKI, M. et al. Risks associated with a double-cropping production system - a case study in southern Brazil. **Scientia Agricola**, v. 76, n. 2, p. 130–138, 2019. (Vide: <https://www.scielo.br/j/sa/a/Yx5sPzRd8QBV4hk9JtBGcqz/?format=pdf&lang=en>)

Agropecuária

**"NEGÓCIO
OU
MODO DE VIDA"**

**"NEGÓCIO
E
MODO DE VIDA"**

**MAS NEGÓCIO
COM CERTEZA
(PARA GRANDES E PEQUENOS)
PARA
SUSTENTABILIDADE**

Sustentabilidade

**“SEGURANÇA DE CONTINUIDADE NO
NEGÓCIO”**

**“O PRODUTOR RURAL VISA A
PROSPERAR NA VIDA
AUMENTAR O PATRIMÔNIO”**

Sustentabilidade – instrumentos

- **Produzir eficientemente:**
 - Cortar custos;
 - Aumentar receitas;
- **Atuar dinamicamente no mercado:**
 - Comprar na baixa;
 - Vender na alta;
- **Avaliar os riscos e precaver-se deles:**
 - Curto prazo: fluxo estacional de caixa;
 - Médio/longo prazo: fluxos anuais cíclicos

O paradoxo da agropecuária

- LADO RUIM: privado
Os produtores periodicamente se queixam da baixa rentabilidade
- SINTOMAS dessa doença crônica:
 - A dívida agrícola cresce continuamente;
 - Conflitos cíclicos com fornecedores de insumos e compradores de produtos;
 - Êxodo do setor rural (pequenos e médios produtores);

O paradoxo da agropecuária

- LADO BOM: social
 - NO MERCADO EXTERNO: de onde têm vindo fluxos crescentes de divisas – têm sido estratégicas para o país;
 - MERCADO INTERNO: a contribuição para reduzir o custo da alimentação com benefício especial das camadas mais pobres da população;

Sem tratar especificamente dos porquês do paradoxo, no âmbito das dificuldades e fatores positivos, o Balanco é:

**“PRODUTOR NÃO CAPITALIZA
GANHOS DE EFICIÊNCIA”**

- Reduções de custos vão aos preços (consumidor feliz: bolsa família)
- Felizmente as exportações amenizam a queda de preços e permitem continuidade da modernização, que reduzem preços e assim por diante.....

**“Produtor não estabelece seus preços,
só resta reduzir custos”**

QUEM NÃO SE MODERNIZA FICA DE FORA!

Motivadores para gerenciar custos de produção

Como qualquer outro negócio, administrar uma fazenda agropecuária — ou seja, tomar as decisões que garantam sua rentabilidade e sua segurança econômica — requer uma gama abrangente e detalhada de informações sobre técnicas e aspectos financeiros.

Os relatórios obtidos a partir da contabilidade e da gestão de custos devem garantir à gerência um fluxo contínuo de informações sobre os mais variados aspectos econômicos e financeiros da empresa rural, permitindo avaliação de sua situação atual e comparações com o que foi planejado quando as decisões que resultaram no projeto de investimento foram tomadas.

Motivadores para gerenciar custos de produção

Finalidades da contabilidade gerencial:

Medir o desempenho econômico-financeiro da empresa e de cada atividade produtiva individualmente;

Orientar as operações agropecuárias de forma a melhorar o desempenho da fazenda;

Controlar as transações financeiras;

Apoiar a tomada de decisões no planejamento da produção, das vendas e dos investimentos;

Auxiliar as projeções de fluxo de caixa e necessidade de crédito;

Permitir a comparação do desempenho da empresa no tempo e desta com outras empresas;

Conduzir as despesas pessoais do proprietário e de sua família;

Justificar a liquidez e a capacidade de pagamento da empresa junto a agentes financeiros e outros credores;

Servir de base para seguros, arrendamentos e outros contratos;

Gerar informações para a declaração do Imposto de Renda.

Etc.

Motivadores para gerenciar custos de produção

Os dados dão suporte à decisões sobre:

Níveis e combinações de insumo e produto;

Quando e como adquirir mais recursos;

Riscos e retornos da adoção de novas tecnologias

Novos investimentos de capital;

Ajuste do tamanho do estabelecimento;

Troca de empreendimento;

Busca de novos mercados para seus produtos.

Etc.

Quais fatores devem ser observados para contabilizar custos

Passo 1: Identificar os centros de custos (máquinas, equipamentos, família, fazenda, algodoeira, silo, etc.)




Passo 2: Alocação dos custos



Passo 3: Preços e quantidades



Passo 4: Segregação dos itens de custos (custeio, desp. de comercialização, desp. gerais, desp. financeiras., tributos)



Passo 5: mão de obra e imobilizado

Estrutura de planilhas de custos de produção

Dados gerais

Descrição da propriedade		Valor da terra	%	Valor da propriedade	
Reserva legal e APP	3.745 ha	R\$21.246,69 ha	26,19%	R\$	55.701.164,51
Área de pastagem	202 ha		0,00%	R\$	-
Área agrícola	11.231 ha	R\$30.352,41 ha	57,27%	R\$	173.980.014,12
Área arrendada	6.631 ha		57,63%	R\$	-
Área de reflorestamento	7.948 ha	R\$30.352,41 ha	16,54%	R\$	50.233.238,55
Área Total	23.127 ha			R\$	279.914.417,18
Área de cultivo	26.104 ha				

Arrendamento (sc/ha)	8,30
----------------------	------

Culturas	Áreas	Unidade	Produtividade	Unidade	Preço considerado	Unidade	Fator	Valor do fator	
Soja RR	2.461	ha	50,34	sc/ha	R\$ 64,17	R\$/sc	5,21	R\$ 64,17	R\$ 334,28
Algodão safra WS	1.943	ha	131,76	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	8,30	R\$ 64,17	R\$ 532,83
Algodão safra GLT	725	ha	128,86	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	8,30	R\$ 64,17	R\$ 532,83
Algodão safra B2RF	173	ha	116,44	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	8,30	R\$ 64,17	R\$ 532,83
Soja IPRO	10.973	ha	55,51	sc/ha	R\$ 64,17	R\$/sc	5,21	R\$ 64,17	R\$ 334,28
Algodão 2ª safra WS	946	ha	105,79	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	6,27	R\$ 64,17	R\$ 402,13
Algodão 2ª safra GLT	2.445	ha	110,30	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	6,27	R\$ 64,17	R\$ 402,13
Algodão 2ª safra B2RF	2.667	ha	109,80	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	6,27	R\$ 64,17	R\$ 402,13
Soja Convencional	1.199	ha	59,53	sc/ha	R\$ 64,17	R\$/sc	5,21	R\$ 64,17	R\$ 334,28
Algodão safra GL	129	ha	126,34	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	8,30	R\$ 64,17	R\$ 532,83
Algodão 2ª safra RF	53	ha	131,34	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	6,27	R\$ 64,17	R\$ 402,13
Soja LL	259	ha	65,23	sc/ha	R\$ 64,17	R\$/sc	5,21	R\$ 64,17	R\$ 334,28
Algodão 2ª safra GL	300	ha	102,88	@ pluma	R\$ 99,67	R\$/@	6,27	R\$ 64,17	R\$ 402,13
Milho 2ª safra OGM	1.831	ha	96,38	sc/ha	R\$ 23,30	R\$/sc	6,45	R\$ 64,17	R\$ 413,71

Estrutura de planilhas de custos de produção

Fontes de custeio

	Capital Próprio (%) a.a	Bancos Rec. Controlado (%) a.a	Bancos Rec. Livre (%) a.a	Tradings (%) a.a	Revendas Agrícolas (%) a.a	Outras Fontes (%) a.a
Taxa	6,43%	12,00%		10,00%	10,00%	
Soja RR	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão safra WS	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão safra GLT	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão safra B2RF	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Soja IPRO	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão 2ª safra WS	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão 2ª safra GLT	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão 2ª safra B2RF	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Soja Convencional	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão safra GL	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão 2ª safra RF	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Soja LL	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Algodão 2ª safra GL	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	
Milho 2ª safra OGM	40,00%	20,00%		30,00%	10,00%	

Estrutura de planilhas de custos de produção

Lista de máquinas

Qtde	Máquina	CV	Preço novo (R\$)	Taxa residual	Vida útil (horas)	Vida útil (ano)	Taxa de manutenção	frc	CARP (R\$/ano)	CARP Total (R\$/ano)
5	Trator Ford 6600	76	154.298,22	20%	12.000	10	80%	0,113	0,67	3,34
1	Trator JD 6145j	80	182.589,06	20%	12.000	10	80%	0,113	0,79	0,79
4	Trator JD 6165j	145	313.467,67	20%	12.000	10	80%	0,113	1,36	5,43
5	Trator JD 6300	165	196.207,69	20%	12.000	10	80%	0,113	0,85	4,25
2	Trator JD 7500	100	176.292,89	20%	12.000	10	80%	0,113	0,76	1,53
6	Trator JD 7505	140	176.292,89	20%	12.000	10	80%	0,113	0,76	4,58
2	Trator JD 8335r	320	681.355,93	20%	12.000	10	80%	0,113	2,95	5,91
1	Trator JD 8370r	335	752.542,37	20%	12.000	10	80%	0,113	3,26	3,26
1	Trator NH 6630	370	173.585,50	20%	12.000	10	80%	0,113	0,75	0,75
8	Trator NH 7630	90	202.093,92	20%	12.000	10	80%	0,113	0,88	7,01
3	Trator NH TL 75 E	103	143.481,24	20%	12.000	10	80%	0,113	0,62	1,87
3	Pulverizador Uniport 2000	75	249.493,61	20%	12.000	10	80%	0,113	1,08	3,24
8	Pulverizador JD 4630	128	526.844,18	20%	12.000	10	70%	0,113	2,28	18,27
1	Dist. Fert. Hércules 5.0	165	553.809,52	20%	12.000	10	70%	0,113	2,40	2,40
1	Colhedora JD CP690 (enfardadeira)	180	3.503.986,67	20%	12.000	10	70%	0,113	42,26	42,26
5	Colhedora JD 7660 (enfardadeira)	567	3.091.666,58	20%	4.000	10	70%	0,113	37,29	186,44
1	Colhedora Case 2399 (grãos)	300	740.333,33	20%	4.000	10	80%	0,113	5,01	5,01
1	Colhedora Case 2566 (grãos)	330	656.361,28	20%	4.000	10	80%	0,113	4,44	4,44
4	Colhedora Case 7120 (grãos)	253	1.238.888,89	20%	4.000	10	70%	0,113	8,38	33,53

Estrutura de planilhas de custos de produção

Lista de implementos

Qtde	Implemento	Preço novo (R\$)	Taxa residual	Vida útil (horas)	Vida útil (ano)	Taxa de manutenção	frc	CARP (R\$/ano)	CARP Total (R\$/ano)
1	Carreta graneleiro	100.000,00	20%	3.000	10	80%	0,113	0,43	0,43
7	Carretinha	6.700,00	20%	3.000	10	80%	0,113	0,03	0,20
1	Distribuidor Calc. Master 1200 kg	10.608,33	20%	2.000	10	50%	0,113	0,05	0,05
1	Distribuidor Calc./Fert. Hércules - 10 t	88.402,78	20%	2.000	10	50%	0,113	0,38	0,38
1	Distribuidor Lancer Magnum - 15 t	132.604,17	20%	2.000	10	50%	0,113	0,57	0,57
4	Guincho	8.916,50	20%	2.000	10	80%	0,113	0,04	0,15
2	Grade niveladora 60d x 22"	54.693,22	20%	2.000	10	60%	0,113	0,24	0,47
14	Plantadeira JD 2117	148.222,15	20%	1.500	10	80%	0,113	0,64	8,99
3	Plantadeira JD DB74	444.666,44	20%	1.500	10	80%	0,113	1,93	5,78
1	Plataforma de milho - 12 linhas	129.122,24	20%	4.000	10	50%	0,113	0,87	0,87
1	Plataforma de milho JD 206	64.561,12	20%	4.000	10	50%	0,113	0,44	0,44
1	Subsolador 13 hastes	21.958,37	20%	2.000	10	75%	0,113	0,10	0,10
2	Tanque de água 50.000 litros	67.500,00	20%	3.000	10	50%	0,113	0,29	0,59
5	Roçadeira Trinton	30.500,00	20%	2.000	10	150%	0,113	0,37	1,84

Estrutura de planilhas de custos de produção

Lista de benfeitorias

Qtde	Benfeitoria	Preço novo (R\$)	Taxa residual	Vida útil (ano)	Taxa de manutenção	frc	CARP (R\$/ano)	CARP Total (R\$/ano)
1	Casa do proprietário (250 m ²)	466.000,00	50%	30	10%	0,047	0,64	0,64
3	Casa do gerente (150 m ²)	150.000,00	50%	30	10%	0,047	0,21	0,62
20	Casa do funcionário (80 m ²)	54.800,00	50%	30	10%	0,047	0,08	1,51
3	Alojamento (250 m ²)	169.625,00	50%	30	10%	0,047	0,23	0,70
2	Galpão máquinas (2400 m ²)	781.200,00	50%	30	10%	0,047	1,08	2,16
1	Galpão máquinas/oficina (800 m ²)	390.600,00	50%	30	10%	0,047	0,54	0,54
3	Galpão embalagem (90 m ²)	13.500,00	50%	30	10%	0,047	0,02	0,06
1	Galpão de defensivos (1000 m ²)	200.000,00	50%	30	10%	0,047	0,28	0,28
3	Caixa d'água 300.000 L	150.000,00	50%	30	10%	0,047	0,21	0,62
2	Tanque de combustível 20.000 L	17.600,00	50%	30	10%	0,047	0,02	0,05
8	Poço artesiano	35.000,00	50%	30	10%	0,047	0,05	0,39

Estrutura de planilhas de custos de produção

Lista de funções para a mão de obra

Qtde	Descrição da função	Salário (R\$/mês)	Tempo de contrato (meses/ano)	Encargo Trabalhista (R\$/mês)	Encargo Social (R\$/mês)	Provisionamento (R\$/mês)	Despesa (R\$/mês)	Despesa anual (R\$)	Valor da hora (R\$/hora)
50	Op. Máquinas Agrícolas	2.350,00	12	503,94	279,39	295,12	171.422,71	2.057.072,50	17,92
4	Almoxarife	2.150,00	12	461,06	255,61	270,00	12.546,68	150.560,20	16,39
4	Ajudante	990,00	12	212,30	117,70	124,33	5.777,31	69.327,72	7,55
1	Técnico Agrícola	3.500,00	12	750,56	416,11	439,54	5.106,21	61.274,50	26,69

Estrutura de planilhas de custos de produção

Insumos para produção de cada cultura da fazenda

Semeadura/Plantio							
Atividade	Produto	Unid.	Dose	Preço	Rep	Valor	Obs
Semente	Algodão IMA 7501 WS	kg	10,00	R\$ 55,00	1,0	550,00	
		-				0,00	
		-				0,00	
						550,00	
Adubação							
Atividade	Produto	Unid.	Dose	Preço	Rep	Valor	Obs
Semeadura	Super simples	Ton	0,40	R\$ 1.100,00	1,0	440,00	
Semeadura	Granubor (14,3% B)	kg	20,0	R\$ 4,56	0,5	45,60	
		-				0,00	
		-				0,00	
Adubação de cobertura	Cloreto de potássio (KCl)	Ton	0,18	R\$ 1.350,00	1,0	243,00	
Adubação de cobertura	Ureia	Ton	0,20	R\$ 1.420,00	1,0	284,00	
Adubação de cobertura	Sulfato de amônio	Ton	0,21	R\$ 1.030,00	2,0	432,60	
		-				0,00	
		-				0,00	
		-				0,00	
		-				0,00	
		-				0,00	
		-				0,00	
		-				0,00	
						1445,20	

Estrutura de planilhas de custos de produção

Operação mecânica para cada cultura

Semeadura/Plantio		Equipamento Principal								Equipamento Auxiliar									
Atividade	Num.	Máquina	Implemento	Hora de trabalho	Area por dia trabalhado	Part	h/ha	R\$/h	R\$/ha	Num.	Máquina	Implemento	Hora de trabalho	Area por dia trabalhado	Part	h/ha	R\$/h	R\$/ha	
Semeadura	1	Trator JD 6165j	Plantadeira JD 2117	1,0	1,5	100%	0,67	172,22	114,81	1	Trator NH 7630	Guincho	0,1	1,5	100%	0,07	62,16	4,14	
										1	Trator NH 7630	Carretinha	0,1	1,5	100%	0,07	60,38	4,03	
Adubação																			
Pré-semeadura	1	Trator JD 6165j	Dist. Lancer Magnum - 15 t	1,0	17	100%	0,06	126,32	7,43	1	Trator NH 7630	Carretinha	0,1	17	100%	0,01	60,38	0,36	
Pré-semeadura	1	Trator JD 6165j	Dist. Lancer Magnum - 15 t	1,0	17	100%	0,06	126,32	7,43	1	Trator NH 7630	Carretinha	0,1	17	100%	0,01	60,38	0,36	
Cobertura	1	Trator JD 6165j	Dist. Lancer Magnum - 15 t	1,0	17	100%	0,06	126,32	7,43	1	Trator NH 7630	Carretinha	0,1	17	100%	0,01	60,38	0,36	
Cobertura	1	Trator JD 6165j	Dist. Lancer Magnum - 15 t	1,0	17	100%	0,06	126,32	7,43	1	Trator NH 7630	Carretinha	0,1	17	100%	0,01	60,38	0,36	
Cobertura	2	Trator JD 6165j	Dist. Lancer Magnum - 15 t	1,0	17	100%	0,06	126,32	7,43	1	Trator NH 7630	Carretinha	0,1	17	100%	0,01	60,38	0,00	

Estrutura de planilhas de custos de produção

Mão de obra para as operações em cada cultura

Semeadura/Plantio		Mão de obra Principal				Mão de obra Auxiliar			
Atividade	Num.	Funcionário	R\$/h	R\$/ha	Num.	Funcionário	R\$/h	R\$/ha	
Semeadura	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	11,95	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,19	
					1	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,19	
Adubação									
Atividade	Num.	Funcionário	R\$/h	R\$/ha	Num.	Funcionário	R\$/h	R\$/ha	
Pré-semeadura	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,05	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	0,11	
Pré-semeadura	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,05	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	0,11	
Cobertura	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,05	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	0,11	
Cobertura	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,05	1	Op. Máquina Agrícola	17,92	0,11	
Cobertura	2	Op. Máquina Agrícola	17,92	1,05	2	Op. Máquina Agrícola	17,92	0,00	

Divisão entre custos operacionais e custos fixos

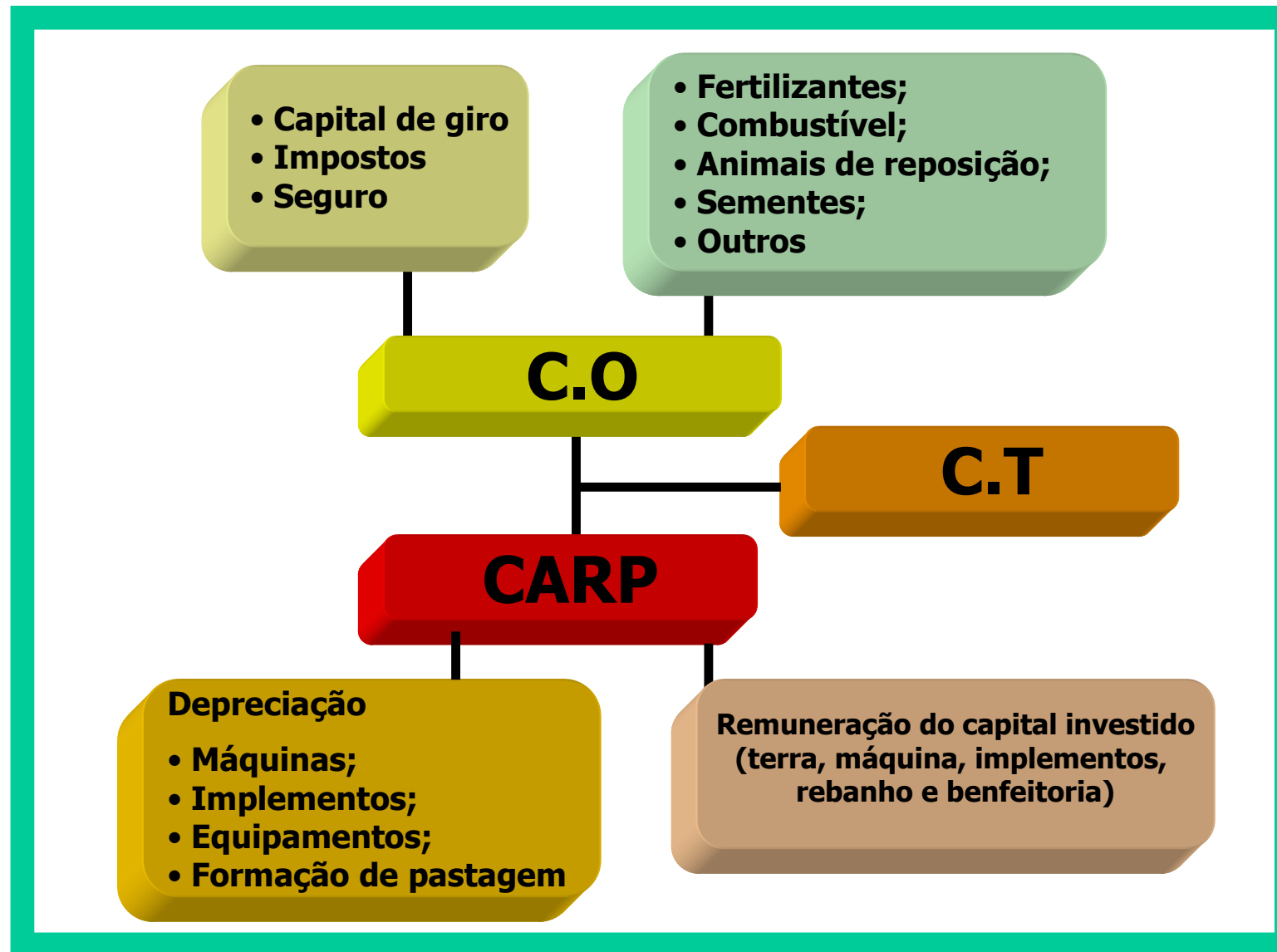
$$\text{CUSTO TOTAL} = \text{CO} + \text{CARP}$$

CUSTO OPERACIONAL (CO)

CARP - Custo Anual de Reposição do Patrimônio
(Depreciação e Custo de Oportunidade)



Divisão entre custos operacionais e custos fixos

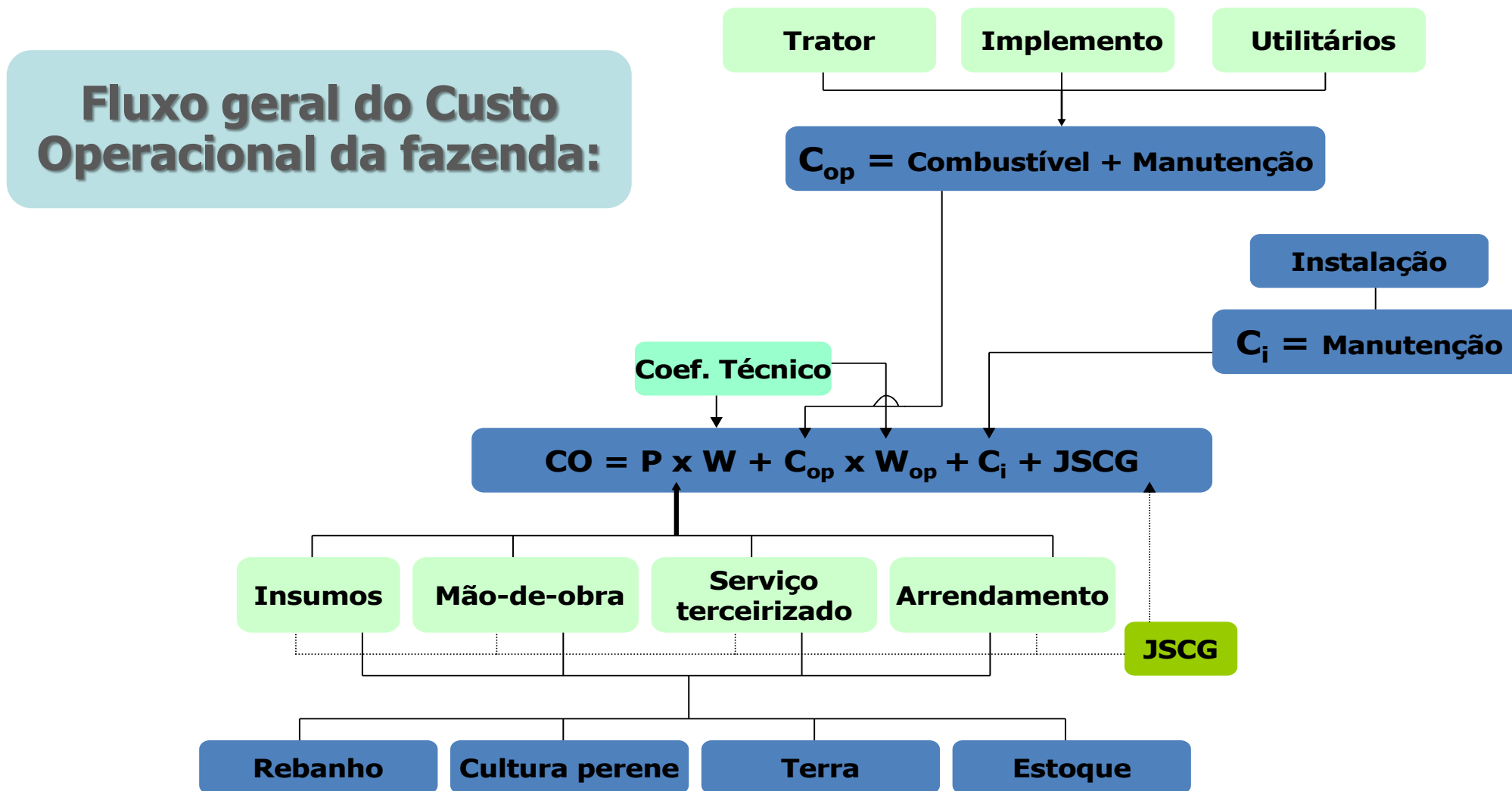


Divisão entre custos operacionais e custos fixos

Custo Operacional:

- Refere-se a todos os gastos assumidos pela propriedade ao longo de um ano (civil ou agrícola) e que serão consumidos neste mesmo intervalo de tempo.
- Neste grupo não inclui investimentos em máquinas, equipamentos e nem terra.

Divisão entre custos operacionais e custos fixos



Exemplo de estrutura de custo operacional por cultura da fazenda

Descrição	Soja RR	Algodão safra WS	Algodão safra GLT	Algodão safra B2RF	Soja IPRO	Algodão 2ª safra WS	Algodão 2ª safra GLT	Algodão 2ª safra B2RF	Soja Convencional	Algodão safra GL	Algodão 2ª safra RF	Soja LL	Algodão 2ª safra GL	Milho 2ª safra OGM
Insumos (A)	R\$ 1.482,52	R\$ 4.592,10	R\$ 4.605,09	R\$ 3.757,92	R\$ 1.521,26	R\$ 3.396,11	R\$ 3.204,90	R\$ 2.915,57	R\$ 1.729,89	R\$ 3.271,95	R\$ 2.575,59	R\$ 1.400,20	R\$ 2.745,21	R\$ 1.106,18
Corretivos	R\$ 10,13	R\$ 7,99	R\$ 7,99	R\$ 7,99	R\$ 10,13	R\$ 3,89	R\$ 3,89	R\$ 3,89	R\$ 10,13	R\$ 7,99	R\$ 3,89	R\$ 0,97	R\$ 3,89	R\$ 7,53
Sementes de forrageiras	-	R\$ 65,91	R\$ 71,91	R\$ 73,01	-	-	-	-	-	R\$ 65,91	-	-	-	-
Fertilizantes	R\$ 662,02	R\$ 1.728,94	R\$ 1.921,74	R\$ 1.866,73	R\$ 613,11	R\$ 1.071,58	R\$ 1.006,73	R\$ 994,10	R\$ 629,84	R\$ 1.086,72	R\$ 803,38	R\$ 590,65	R\$ 999,84	R\$ 597,35
Sementes	R\$ 280,36	R\$ 552,45	R\$ 576,96	R\$ 501,83	R\$ 427,79	R\$ 480,97	R\$ 731,48	R\$ 717,21	R\$ 182,26	R\$ 293,65	R\$ 289,59	R\$ 306,37	R\$ 273,80	R\$ 324,77
Tratamento de semente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Def. agr./Adjuvantes/Foliales	R\$ 530,02	R\$ 2.236,81	R\$ 2.026,48	R\$ 1.308,34	R\$ 470,23	R\$ 1.839,66	R\$ 1.462,80	R\$ 1.200,37	R\$ 907,67	R\$ 1.817,67	R\$ 1.478,72	R\$ 502,21	R\$ 1.467,68	R\$ 176,52
Herbicidas	R\$ 191,18	R\$ 606,18	R\$ 537,92	R\$ 380,49	R\$ 180,22	R\$ 541,02	R\$ 407,21	R\$ 394,39	R\$ 260,01	R\$ 405,46	R\$ 403,42	R\$ 209,43	R\$ 388,74	R\$ 95,63
Inseticidas	R\$ 205,30	R\$ 1.084,13	R\$ 944,46	R\$ 697,27	R\$ 97,96	R\$ 747,33	R\$ 591,59	R\$ 498,99	R\$ 334,26	R\$ 889,20	R\$ 553,53	R\$ 165,17	R\$ 583,72	R\$ 54,11
Fungicidas	R\$ 101,84	R\$ 438,53	R\$ 419,18	R\$ 162,86	R\$ 163,03	R\$ 488,09	R\$ 423,18	R\$ 248,79	R\$ 273,11	R\$ 419,52	R\$ 460,85	R\$ 74,87	R\$ 437,33	R\$ 21,47
Adjuvantes/Regulador de cresc.	R\$ 9,82	R\$ 94,31	R\$ 100,48	R\$ 58,54	R\$ 10,26	R\$ 58,34	R\$ 25,04	R\$ 40,27	R\$ 21,71	R\$ 90,18	R\$ 47,52	R\$ 10,47	R\$ 48,52	R\$ 1,89
Fertilizantes foliares	R\$ 21,87	R\$ 13,66	R\$ 24,44	R\$ 9,18	R\$ 18,75	R\$ 4,89	R\$ 15,77	R\$ 17,94	R\$ 18,59	R\$ 13,31	R\$ 13,40	R\$ 42,26	R\$ 9,38	R\$ 3,43
Operação mecânica (B)	R\$ 243,68	R\$ 430,99	R\$ 431,30	R\$ 461,29	R\$ 233,74	R\$ 391,27	R\$ 416,56	R\$ 401,04	R\$ 245,15	R\$ 370,97	R\$ 395,03	R\$ 248,23	R\$ 429,74	R\$ 229,50
Correção do solo	R\$ 0,71	R\$ 0,56	R\$ 0,56	R\$ 0,56	R\$ 0,71	R\$ 0,27	R\$ 0,27	R\$ 0,27	R\$ 0,71	R\$ 0,56	R\$ 0,27	R\$ 0,08	R\$ 0,27	R\$ 0,53
Formação de forragem PD	-	R\$ 1,99	R\$ 1,99	R\$ 1,99	-	-	-	-	-	R\$ 1,99	-	-	-	-
Preparo do solo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adução pré-semeadura	R\$ 3,36	-	-	-	R\$ 3,36	-	-	-	R\$ 3,36	-	-	R\$ 3,36	-	-
Semeadura/adução	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24	R\$ 140,24
Ad. Cobertura (N e K)	R\$ 7,47	R\$ 24,46	R\$ 26,58	R\$ 26,92	R\$ 6,83	R\$ 18,37	R\$ 16,90	R\$ 16,83	R\$ 6,79	R\$ 16,82	R\$ 14,16	R\$ 6,73	R\$ 16,88	R\$ 11,58
Pulverização	R\$ 22,49	R\$ 50,81	R\$ 48,99	R\$ 78,64	R\$ 13,20	R\$ 25,16	R\$ 46,21	R\$ 30,77	R\$ 24,65	R\$ 27,43	R\$ 27,43	R\$ 28,42	R\$ 65,14	R\$ 7,75
Outros tratos culturais	-	R\$ 29,01	R\$ 29,01	R\$ 29,01	-	R\$ 23,29	R\$ 29,01	R\$ 29,01	-	-	R\$ 29,01	-	R\$ 23,29	-
Colheita	R\$ 69,39	R\$ 183,92	R\$ 183,92	R\$ 183,92	R\$ 69,39	R\$ 183,92	R\$ 183,92	R\$ 183,92	R\$ 69,39	R\$ 183,92	R\$ 183,92	R\$ 69,39	R\$ 183,92	R\$ 69,39
Operações terceirizadas (C)	R\$ 114,40	R\$ 726,05	R\$ 804,35	R\$ 363,91	R\$ 40,60	R\$ 608,79	R\$ 438,84	R\$ 597,25	R\$ 141,83	R\$ 754,09	R\$ 622,39	R\$ -	R\$ 322,33	R\$ 40,60
Preparo do solo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Semeadura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tratos culturais	R\$ 114,40	R\$ 316,27	R\$ 390,41	-	R\$ 40,60	R\$ 281,39	R\$ 107,20	R\$ 243,63	R\$ 141,83	R\$ 345,14	R\$ 243,63	-	R\$ -	R\$ 40,60
Colheita	-	R\$ 409,78	R\$ 413,94	R\$ 363,91	-	R\$ 327,40	R\$ 331,64	R\$ 353,63	-	R\$ 408,96	R\$ 378,76	-	R\$ 322,33	-
Frete agrícola (rod.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mão de obra (D)	R\$ 226,18	R\$ 395,47	R\$ 395,75	R\$ 449,36	R\$ 208,48	R\$ 334,47	R\$ 369,66	R\$ 341,92	R\$ 228,89	R\$ 296,34	R\$ 331,49	R\$ 232,73	R\$ 403,47	R\$ 200,71
Preparo do solo	R\$ 0,70	R\$ 0,55	R\$ 0,55	R\$ 0,55	R\$ 0,70	R\$ 0,05	R\$ 0,05	R\$ 0,05	R\$ 0,70	R\$ 0,55	R\$ 0,05	R\$ 0,58	R\$ 0,05	R\$ 0,10
Semeadura	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59	R\$ 13,59
Tratos	R\$ 5,29	R\$ 17,70	R\$ 17,73	R\$ 23,12	R\$ 3,51	R\$ 12,08	R\$ 15,61	R\$ 12,82	R\$ 5,56	R\$ 7,74	R\$ 11,78	R\$ 6,07	R\$ 19,01	R\$ 3,33
Colheita	R\$ 3,14	R\$ 7,88	R\$ 7,88	R\$ 7,88	R\$ 3,14	R\$ 7,88	R\$ 7,88	R\$ 7,88	R\$ 3,14	R\$ 7,88	R\$ 7,88	R\$ 3,14	R\$ 7,88	R\$ 3,14
Geral	R\$ 203,45	R\$ 355,74	R\$ 355,99	R\$ 404,22	R\$ 187,54	R\$ 300,87	R\$ 332,52	R\$ 307,57	R\$ 205,90	R\$ 266,57	R\$ 298,19	R\$ 209,35	R\$ 362,94	R\$ 180,55
Irrigação (E)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custo geral (F)	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41	R\$ 1,41
Comercialização (G)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Beneficiamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Armazenamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impostos (H)	R\$ 130,84	R\$ 250,90	R\$ 245,37	R\$ 221,72	R\$ 144,28	R\$ 201,44	R\$ 210,02	R\$ 209,09	R\$ 154,72	R\$ 240,58	R\$ 250,10	R\$ 169,54	R\$ 195,91	R\$ 33,69
CESSR (Funrural)	R\$ 48,46	R\$ 196,99	R\$ 192,65	R\$ 174,08	R\$ 53,43	R\$ 158,16	R\$ 164,90	R\$ 164,16	R\$ 57,30	R\$ 188,89	R\$ 196,36	R\$ 62,79	R\$ 153,81	R\$ 33,69
Imposto estadual	R\$ 82,39	R\$ 53,91	R\$ 52,72	R\$ 47,64	R\$ 90,85	R\$ 43,28	R\$ 45,13	R\$ 44,92	R\$ 97,42	R\$ 51,69	R\$ 53,74	R\$ 106,75	R\$ 42,09	-
Arrendamento	R\$ 124,09	R\$ 197,79	R\$ 197,79	R\$ 197,79	R\$ 124,09	R\$ 149,28	R\$ 149,28	R\$ 149,28	R\$ 124,09	R\$ 197,79	R\$ 149,28	R\$ 124,09	R\$ 149,28	R\$ 153,57
Seguro (I)	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48	R\$ 21,48
Assistência técnica (J)	R\$ 41,34	R\$ 122,89	R\$ 124,73	R\$ 100,65	R\$ 40,08	R\$ 94,61	R\$ 88,60	R\$ 85,12	R\$ 46,92	R\$ 93,87	R\$ 78,49	R\$ 37,62	R\$ 78,02	R\$ 31,54
Juros de capital de giro (K)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Juros de capital de giro (K)	R\$ 54,26	R\$ 161,24	R\$ 163,65	R\$ 132,06	R\$ 52,61	R\$ 124,14	R\$ 116,25	R\$ 111,68	R\$ 61,58	R\$ 123,16	R\$ 102,99	R\$ 49,39	R\$ 102,37	R\$ 41,41
CUSTO OPERACIONAL	R\$ 2.440,20	R\$ 6.900,32	R\$ 6.990,92	R\$ 5.707,60	R\$ 2.388,05	R\$ 5.323,00	R\$ 5.017,00	R\$ 4.833,84	R\$ 2.755,96	R\$ 5.371,65	R\$ 4.528,25	R\$ 2.284,69	R\$ 4.449,22	R\$ 1.860,10

CARP – CUSTO ANUAL DE REPOSIÇÃO DO PATRIMÔNIO

O CARP para uma máquina será:

$$CARP_{maq} = frc_{maq} CR_{maq}$$

Onde: *frc* é o fator de recuperação do capital e *CR* é o valor de mercado para reposição da máquina;

Refere-se ao valor das depreciações dos patrimônios e dos retornos equivalentes ao custo de oportunidade do capital investido.

***Frc*: Fator de Recuperação do Capital**

Refere-se aos custos anualizados do capital

$$frc_{maq} = \frac{(1+r)^z r}{(1+r)^z - 1}$$

frc_{maq}: é o fator de recuperação do capital

r: taxa de desconto ou custo oportunidade do capital

z: vida útil da máquina em anos

Frc: Fator de Recuperação do Capital**Depreciação:**

$$frc_{depr} = \frac{r}{(1+r)^z - 1}$$

**Depreciação e
juros:**

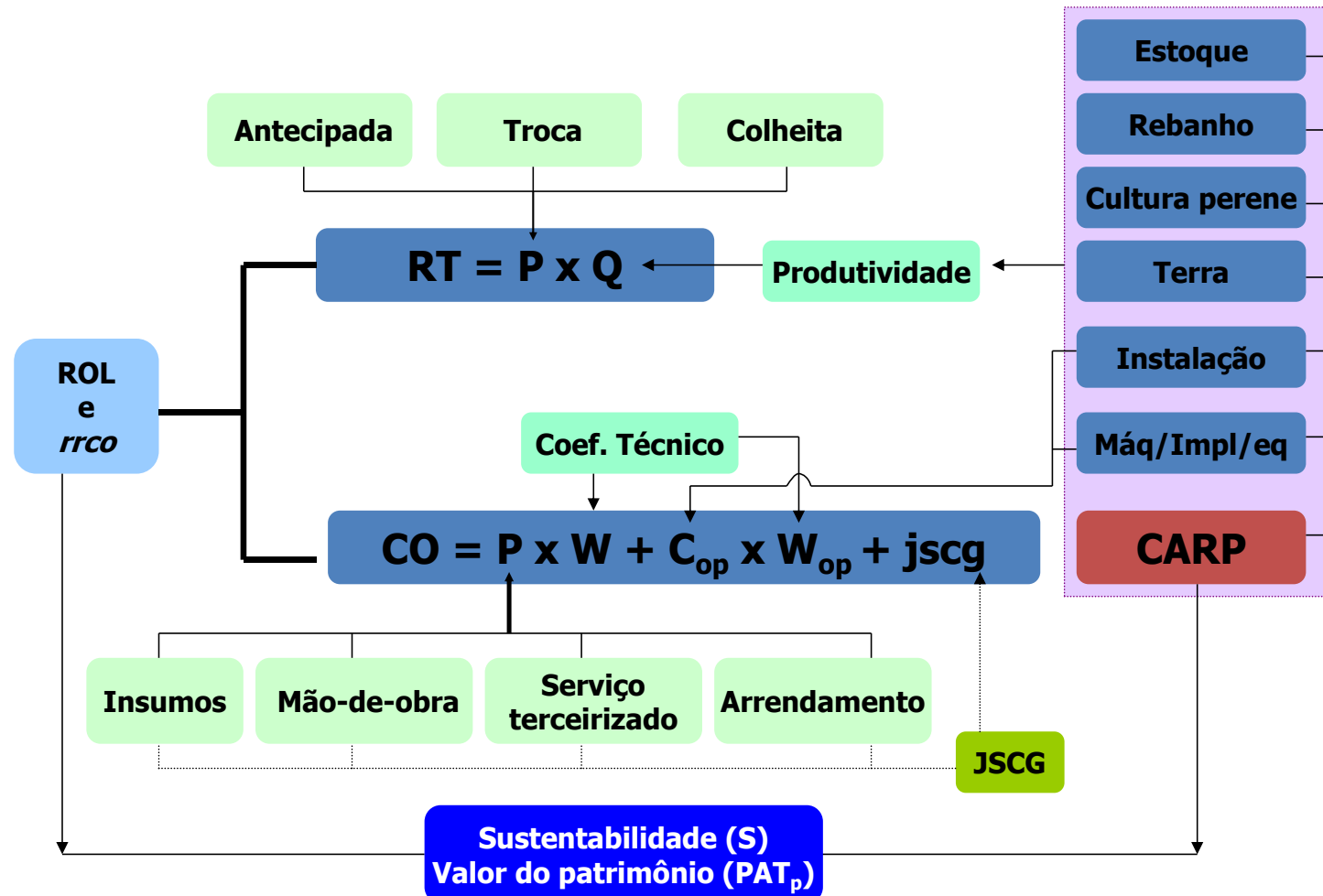
$$frc_{maq} = \frac{(1+r)^z r}{(1+r)^z - 1}$$

 frc_{maq} é o fator de recuperação do capital **r : taxa de desconto ou custo oportunidade do capital** **z : vida útil da máquina em anos**

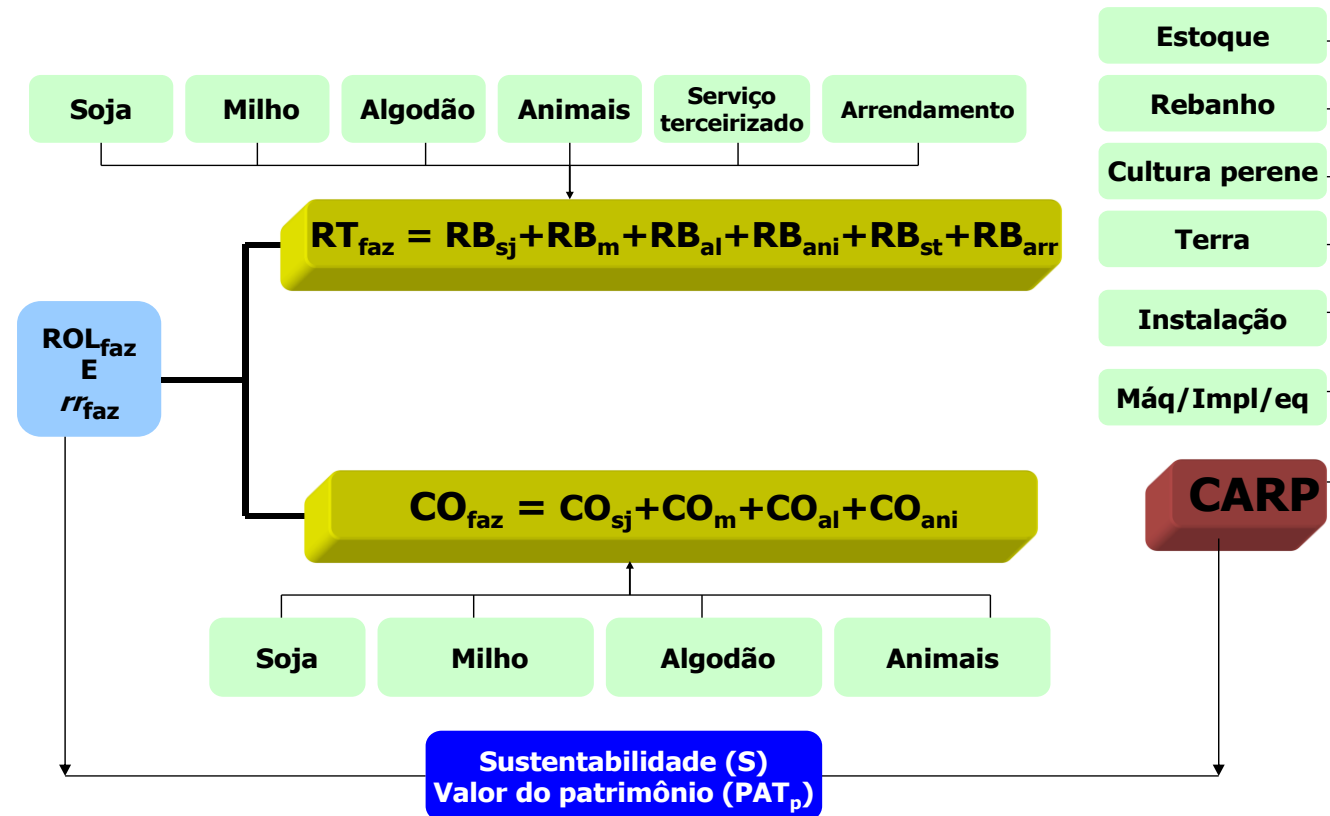
Exemplo de Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (CARP) para máquinas, equipamentos, benfeitorias e terra, em fazenda produtora de soja, milho e algodão

Itens	Soja	Algodão	Milho
Máquinas	R\$ 200,89	R\$ 395,31	R\$ 200,89
Implementos	R\$ 37,61	R\$ 34,46	R\$ 37,61
Benfeitoria	R\$ 19,76	R\$ 19,76	R\$ 19,76
Terra	R\$ 578,45	R\$ 578,45	R\$ 578,45
CARP TOTAL	R\$ 836,71	R\$ 1.027,98	R\$ 836,71

Fluxo econômico-financeiro de produção para cada cultura da fazenda



Fluxo de análise da sustentabilidade da fazenda



Apuração da lucratividade do investimento

Receita Líquida Operacional da cultura \hat{i}

- $RLO_i = RT_i - CO_i$

Receita Líquida Total da cultura \hat{i}

- $RLT_i = RT_i - CT_i$

Retorno por Real investido no Custo Operacional da cultura \hat{i}

- $rrco_i = \frac{RLO_i}{CO_i}$

Retorno por Real investido no Custo Total da cultura \hat{i}

- $rrct_i = \frac{RLT_i}{CT_i}$

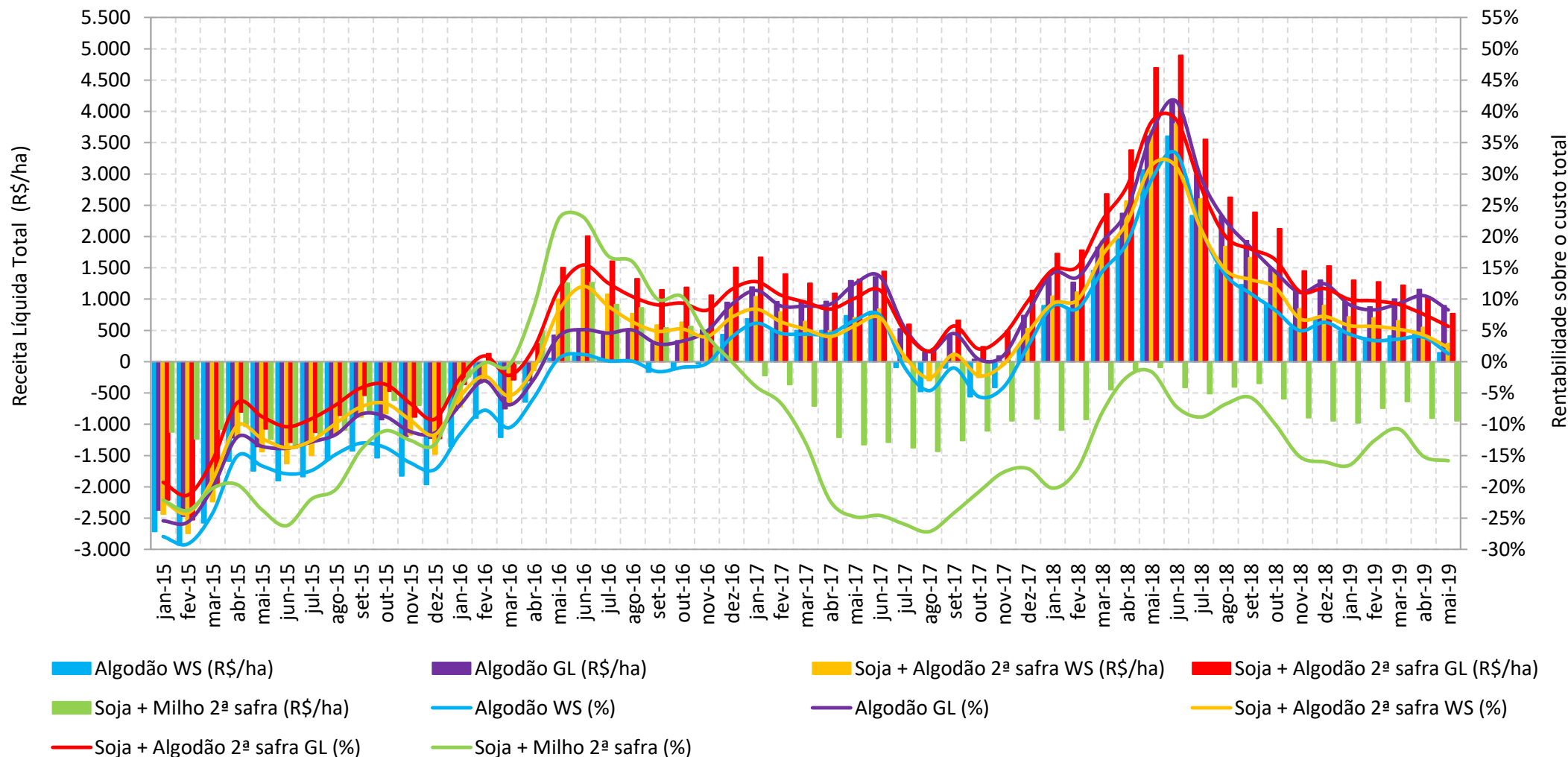
Resultados financeiros e econômicos por cultura na propriedade

Quadro de análise	Soja RR	Algodão safra WS	Algodão safra GLT	Algodão safra B2RF	Soja IPRO	Algodão 2ª safra WS	Algodão 2ª safra GLT	Algodão 2ª safra B2RF	Soja Convencional	Algodão safra GL	Algodão 2ª safra RF	Soja LL	Algodão 2ª safra GL	Milho 2ª safra OGM
Preço médio	R\$ 64,17	R\$ 99,67	R\$ 99,67	R\$ 99,67	R\$ 64,17	R\$ 99,67	R\$ 99,67	R\$ 99,67	R\$ 64,17	R\$ 99,67	R\$ 99,67	R\$ 64,17	R\$ 99,67	R\$ 23,30
Produtividade	50,34 sc	131,76 @	128,86 @	116,44 @	55,51 sc	105,79 @	110,30 @	109,80 @	59,53 sc	126,34 @	131,34 @	65,23 sc	102,88 @	96,38 sc
Receita Bruta	R\$ 3.230,43	R\$ 13.132,64	R\$ 12.843,45	R\$ 11.605,47	R\$ 3.562,28	R\$ 10.544,01	R\$ 10.993,19	R\$ 10.944,17	R\$ 3.820,04	R\$ 12.592,36	R\$ 13.090,66	R\$ 4.185,81	R\$ 10.254,18	R\$ 2.245,74
CT	R\$ 3.276,91	R\$ 7.928,30	R\$ 8.018,90	R\$ 6.735,58	R\$ 3.224,76	R\$ 6.350,98	R\$ 6.044,98	R\$ 5.861,82	R\$ 3.592,68	R\$ 6.399,63	R\$ 5.556,23	R\$ 3.121,40	R\$ 5.477,20	R\$ 2.696,81
RLO (RT - CO)	R\$ 790,24	R\$ 6.232,32	R\$ 5.852,53	R\$ 5.897,87	R\$ 1.174,23	R\$ 5.221,01	R\$ 5.976,20	R\$ 6.110,33	R\$ 1.064,08	R\$ 7.220,71	R\$ 8.562,41	R\$ 1.901,12	R\$ 5.804,97	R\$ 385,64
RLT (RT - CT)	-R\$ 46,47	R\$ 5.204,34	R\$ 4.824,55	R\$ 4.869,89	R\$ 337,51	R\$ 4.193,03	R\$ 4.948,22	R\$ 5.082,36	R\$ 227,36	R\$ 6.192,73	R\$ 7.534,43	R\$ 1.064,41	R\$ 4.776,99	-R\$ 451,07
Retorno por real investido (rrco)	32,4%	90,3%	83,7%	103,3%	49,2%	98,1%	119,1%	126,4%	38,6%	134,4%	189,1%	83,2%	130,5%	20,7%
Retorno por real investido (rrct)	-1,4%	65,6%	60,2%	72,3%	10,5%	66,0%	81,9%	86,7%	6,3%	96,8%	135,6%	34,1%	87,2%	-16,7%

Resultados financeiros e econômicos em termos agregados para a propriedade

Quadro de análise	Soja	Milho	Algodão	Total
Receita Bruta	R\$ 52.703.311,90	R\$ 4.111.951,61	R\$ 108.271.546,82	R\$ 165.086.810,34
CO	R\$ 36.105.546,22	R\$ 3.405.835,83	R\$ 51.924.840,93	R\$ 91.436.222,99
CT	R\$ 48.565.855,30	R\$ 4.937.854,76	R\$ 61.568.310,96	R\$ 115.072.021,02
RLO (RT - CO)	R\$ 16.597.765,68	R\$ 706.115,78	R\$ 56.346.705,89	R\$ 73.650.587,35
RLT (RT - CT)	R\$ 4.137.456,61	-R\$ 825.903,15	R\$ 46.703.235,86	R\$ 50.014.789,32
Retorno por real investido (rrco)	46,0%	20,7%	108,5%	80,5%
Retorno por real investido (rrct)	8,5%	-16,7%	75,9%	43,5%

Para o produtor, importa analisar os resultados em termos de sistemas produtivos, ao longo de um ano-safra



Metodologias de custos de produção no Brasil: Contextos Econômicos

➤ Custo Operacional Efetivo, Custo Operacional Total e Custo Total:

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123–139, 1976.

NACHILUK, K.; OLIVEIRA, M. D. M. Custo de Produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. **Instituto de Economia Agrícola - Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 7, n. 5, 2012.

Exemplos de estruturas de custos de produção

Conab

- Vide arquivos para Séries Históricas de custos disponibilizados pela Conab, assim como a Metodologia da Instituição:

<https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao>

Exemplos de estruturas de custos de produção

IMEA

- O Instituto acompanha custos mensais para diferentes culturas e atividades. Os boletins semanais constam em <http://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado>
- Há planilhas de custos para diferentes culturas e atividades;

Exemplos de estruturas de custos de produção

Cepea-ESALQ/USP

- O Centro acompanha custos mensais para diferentes culturas e atividades.
- Para grãos, há dados e análises em:
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/relatorios-agricolas.aspx>
- Relatórios de custos pecuários constam em:
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/relatorios-pecuarios.aspx>
- A comparação da metodologia do Cepea com a da Conab pode ser acessada em:
https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Metodologias_Conab_Cepea_Abr15.pdf

Gestão de riscos em propriedades com sistemas de produção de algodão, soja e milho em Mato Grosso, Brasil

Resultados estatísticos das Receitas Líquidas de soja, algodão 2ª safra e milho 2ª safra para região Agregado Norte de Mato Grosso – em R\$/ha

Variáveis	Receita Líquida Operacional			Receita Líquida Total		
	Soja	Algodão 2ª safra	Milho 2ª safra	Soja	Algodão 2ª safra	Milho 2ª safra
Média	964,12	1.039,37	180,93	754,74	615,28	-16,32
Moda	791,55	1.444,45	-60,31	584,42	692,45	-35,04
Desvio Padrão	601,77	1.544,42	638,36	609,18	1.605,56	608,65
Coef. Variação	0,62	1,49	3,53	0,81	2,61	-37,30
Assimetria	0,34	-0,53	0,72	0,26	-0,48	0,64
Curtose	3,43	3,34	4,46	3,35	3,27	4,49
5% Perc	791,55	1.444,45	-60,31	-201,02	-2.267,38	-899,87
95% Perc	1.996,77	3.311,14	1.328,77	1.782,75	3.001,20	1.066,18
<i>Pr < 0</i>	4,5%	32,1%	41,9%	10,1%	23,7%	55,3%

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-21012019-135242/pt-br.php>

Gestão de riscos em propriedades com sistemas de produção de algodão, soja e milho em Mato Grosso, Brasil

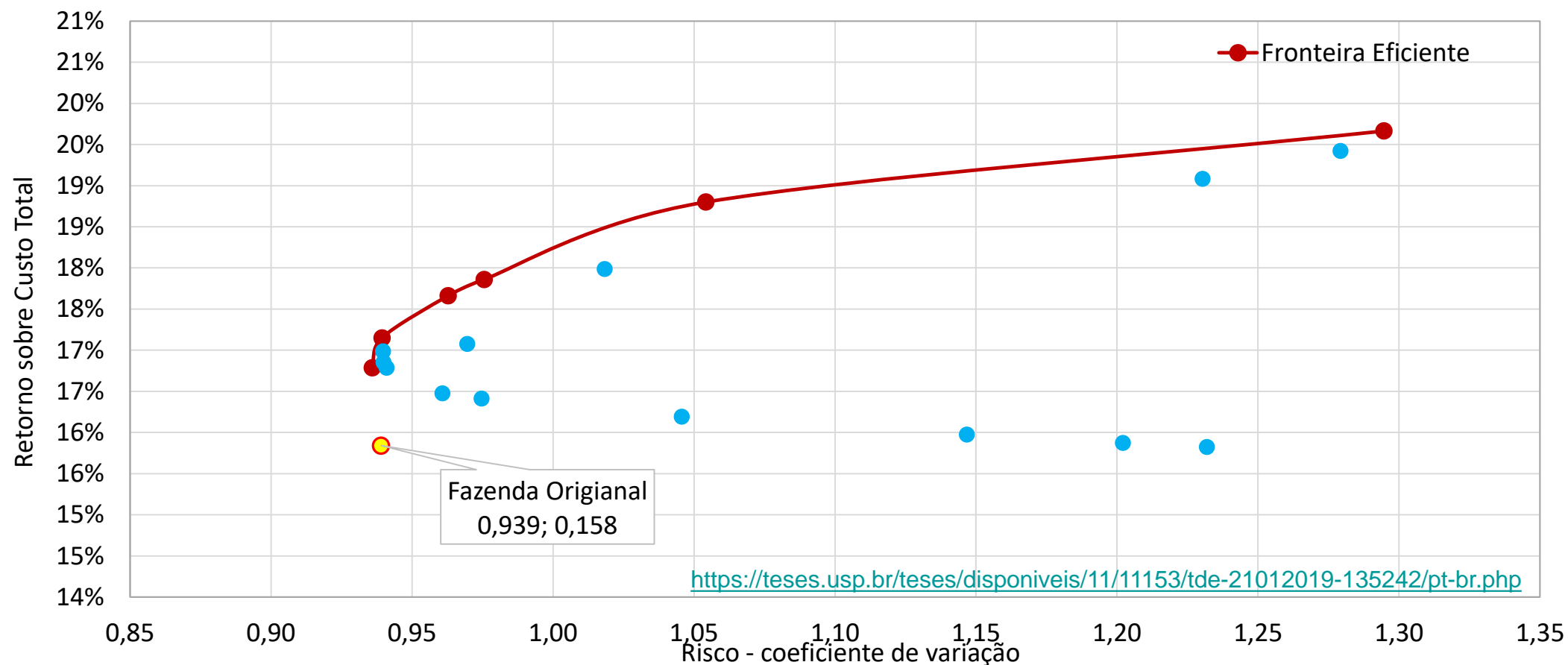
Resultados estatísticos das Receitas Líquidas dos sistemas soja, soja + algodão 2ª safra e soja + milho 2ª safra para região Agregado Norte de Mato Grosso – em R\$/ha

Variáveis	Receita Líquida Operacional			Receita Líquida Total		
	Soja	S + Alg2	S + M2	Soja	S + Alg2	S + M2
Média	964,12	2.003,49	1.145,05	754,74	1.370,01	738,42
Moda	791,55	2.224,45	889,11	584,42	1.919,68	654,63
Desvio Padrão	601,77	1.654,48	879,40	609,18	1.713,83	860,92
Coef. Variação	0,62	0,83	0,77	0,81	1,25	1,17
Assimetria	0,34	-0,40	0,43	0,26	-0,37	0,36
Curtose	3,43	3,25	3,66	3,35	3,21	3,60
5% Perc	791,55	2.224,45	889,11	-201,02	-1.676,40	-598,59
95% Perc	1.996,77	4.523,30	2.680,12	1.782,75	3.995,60	2.231,11
<i>Pr < 0</i>	4,5%	11,5%	9,3%	10,1%	20,3%	18,7%

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-21012019-135242/pt-br.php>

Gestão de riscos em propriedades com sistemas de produção de algodão, soja e milho em Mato Grosso, Brasil

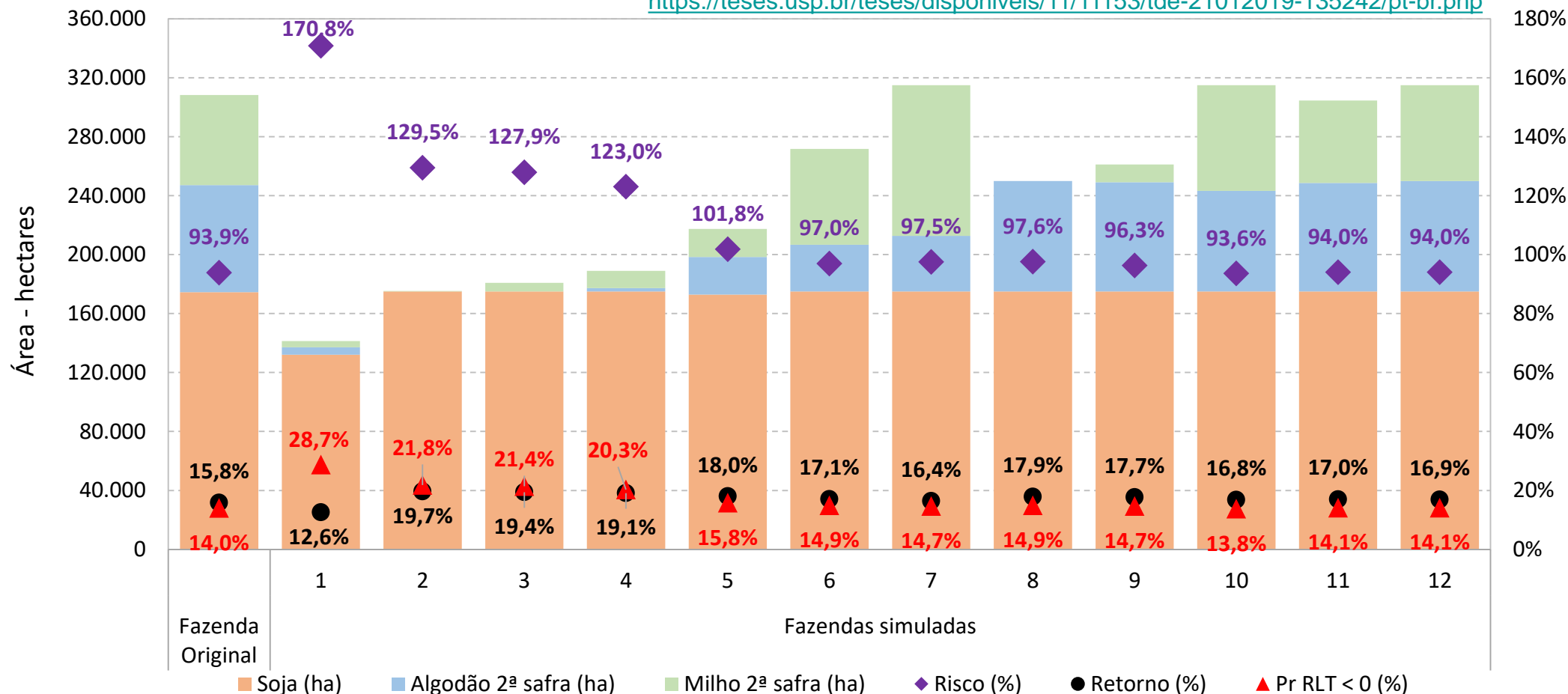
Fronteira eficiente que maximiza a relação retorno e risco para combinação de soja, algodão 2ª safra e milho 2ª safra na região Agregado Norte



Gestão de riscos em propriedades com sistemas de produção de algodão, soja e milho em Mato Grosso, Brasil

Combinação do uso da área, risco, retorno sobre o custo total e probabilidade de renda negativa (Pr RLT < 0) de soja, algodão 2ª safra e milho 2ª safra, para as fazendas da fronteira eficiente e a original

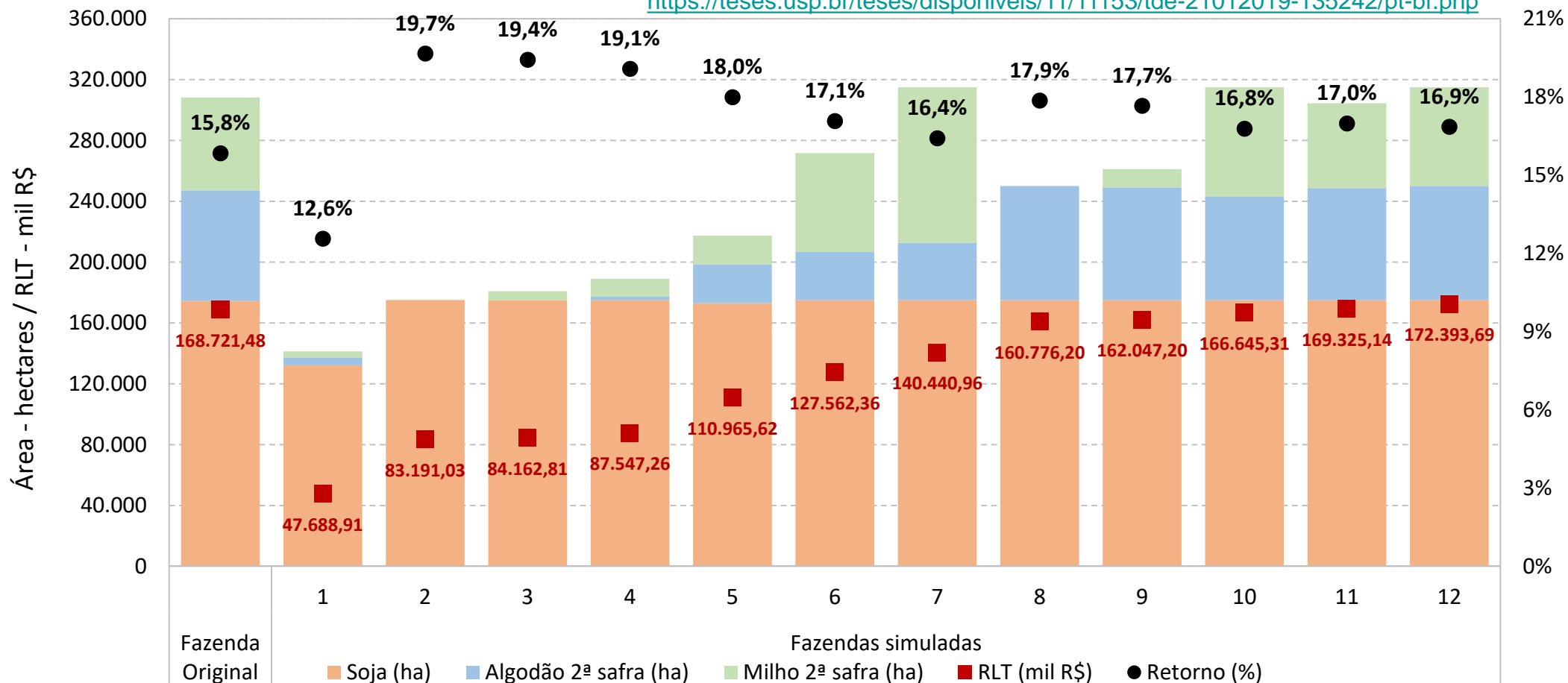
<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-21012019-135242/pt-br.php>



Gestão de riscos em propriedades com sistemas de produção de algodão, soja e milho em Mato Grosso, Brasil

Combinação do uso da área, receita líquida total (RLT) e retorno sobre o custo total de soja, algodão 2ª safra e milho 2ª safra, para as fazendas da fronteira eficiente e a original

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-21012019-135242/pt-br.php>



A contabilização de custos de produção e seu uso em tomadas de decisões, exigem a interação entre pelo menos as seguintes áreas de conhecimento e especialidades:

Engenharia Agrônômica

Administração

Economia

Contabilidade (custos)

Administração financeira

Pesquisa Operacional

Logística

Etc.