

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - XI COBREAP

AVALIAÇÃO DE CULTURAS DE CICLO LONGO PELO VALOR ECONÔMICO

SAVIETTO, Clemente

Engenheiro Agrônomo

CREA-SP: 060.089.836-0

N.º Registro IBAPE-SP: 1.143

End. Rua Bela Cintra, 847 – 2.º andar

CEP 01415-000 São Paulo-SP

Tels. (0xx11) 3138-7042 e 3138-7117

Fax: (0xx11) 3138-7142

e-mail: csavietto@ctEEP.com.br

RESUMO

Este trabalho vem dar subsídios para avaliação de culturas que produzem safras anuais, através da determinação de seu valor econômico, desconsiderando o custo de formação. Inicialmente prevê a dedução da fórmula para avaliação de cultura anual, que é a base também para culturas de ciclo longo; sugere, em seguida, a utilização de taxa de juros de 12% ao ano; indica as fórmulas de determinação de valor presente e sugere não mais utilizar o coeficiente de risco; mostra a planilha completa de custos e receitas para avaliação da cultura de laranjeira, apresenta os valores calculados ano a ano durante toda a vida útil e faz, finalmente, sugestões de critérios de valoração durante a fase de implantação.

ABSTRACT

This work suggests a methodology for the tree crops evaluation which has long time yearly harvest. It is considered only its yield and profits without evaluate the implant cost. The discount tax is fixed at 12% a year. It isn't used risk coefficient. There are tables which shows the evaluation of 1.0 hectare orange tree for each year of its cycle of life.

AVALIAÇÃO DE CULTURAS CICLO LONGO PELO VALOR ECONÔMICO

1) Introdução

A avaliação de culturas apresenta grande dificuldade de ser feita por método comparativo e, por isso, carece de critérios fundamentados, que tenham preferencialmente as características de pouca complexidade. O objetivo deste trabalho é apresentar esclarecimentos sobre um novo modo de avaliar culturas que produzem safras anuais por períodos relativamente longos (como o caso de frutíferas, café e seringueira). A avaliação de frutíferas pela norma atual (NBR-8799 da ABNT) traz disparidades, principalmente nos casos de culturas que perderam força econômica numa região ou de lavouras que já produziram muitas safras e, por isso, não devem ter o mesmo tratamento de culturas recém-formadas. O modo mais utilizado atualmente para avaliar frutíferas adultas é calculando-se o custo de formação e somando as receitas líquidas das safras perdidas durante o período de replantio da cultura.

Sugere-se que a avaliação se dê unicamente pelo método do valor econômico, ou seja, o valor presente da renda líquida, auferível durante a vida útil da cultura, sem considerar o custo de implantação. Aliás, esse é o método mais utilizado na avaliação de essências florestais e culturas de ciclo curto.

Os pressupostos básicos para utilização do valor econômico para uma cultura de ciclo longo são de que o avaliador busque informações corretas da idade da cultura que está sendo avaliada, da produtividade e média de preços obtidos pelo produtor rural. Também deve-se pesquisar na região a idade com que normalmente a cultura é erradicada (vida útil da cultura).

Utilizando-se o método do valor econômico, evita-se avaliar uma cultura com mais de meia vida pelo mesmo valor de outra recém-formada, o que seria um contra-senso.

2) Avaliação de cultura anual

Para esclarecimentos de como funciona a avaliação de culturas, toma-se como exemplo aquelas que, em seu ciclo de vida, produzem apenas uma safra. O valor dessa cultura se resume ao produto que vai ser colhido e vendido ao preço de mercado. Logicamente, se a área vai ser vendida ou a cultura interrompida por desapropriação, os custos futuros (chamados de despesas vincendas) não serão realizados pelo proprietário e, portanto, deverão ser subtraídos. Alguns avaliadores incluem o custo de formação e tratos culturais nos cálculos avaliatórios mas, conforme demonstrado a seguir, esses valores são anulados pois entram na fórmula somando e depois subtraindo:

$$V = CF + TC + \text{Lucro esperado} \quad \text{sendo:}$$

V = Valor da Cultura antes da colheita

CF = Custo de Formação ou de Reposição

TC = Tratos Culturais (despesas intermediárias)

Lucro = Receita Bruta - Despesas totais

Despesas Totais = Custo de Formação (CF) + Tratos Culturais (TC) + Colheita (C)

Portanto:

$$\text{Lucro} = \text{Receita Bruta} - (\text{Custo de Formação} + \text{Tratos Culturais} + \text{Colheita})$$

A soma dos Tratos Culturais e Colheita pode ser definida como despesas vincendas (D).

D = Despesas Vincendas são custos ainda não desembolsados no ciclo de produção de uma cultura. A principal despesa vincenda geralmente se refere à operação de colheita, mas, dependendo do momento da avaliação, também estão incluídas as despesas intermediárias (tratos culturais).

Retomando:

$$\mathbf{V = CF + TC + \text{Lucro esperado}}$$

$$V = CF + TC + (\text{Receita Bruta Esperada} - \text{Despesas Totais})$$

$$V = CF + TC + [RB - (CF + TC + C)]$$

$$V = CF + TC + [RB - CF - TC - C]$$

como $CF - CF = 0$ e $TC - TC = 0$, deduz-se que é inútil calcular todo o custo de formação e as despesas com tratos culturais se, no da cultura avalianda, só falta realizar a colheita. Quando, no momento da avaliação, houver despesas intermediárias (tratos culturais) ainda não efetuadas, estas deverão ser calculadas e subtraídas da receita bruta.

A fórmula simplificada para avaliação de cultura anual então fica a seguinte:

$$\mathbf{V = RB - C \quad \text{ou}}$$

$$\mathbf{V = RB - \text{Despesas Vincendas}}$$

A receita bruta é simplesmente a quantidade a ser colhida multiplicada pelo preço estimado ($q \times p$).

No caso de culturas anuais em que a colheita é efetuada durante vários meses (exemplos: tomate, pimentão e morango), deve-se subtrair as receitas já auferidas, ou seja, só deve ser considerada, na avaliação, a receita ainda não obtida.

A avaliação de culturas de ciclo longo que produzem safras anuais será a somatória das receitas brutas anuais subtraindo-se todas as despesas estimadas para anos futuros (despesas vincendas).

3) Taxa de juros

A taxa de juros a ser utilizada para se trazer receitas futuras a valor presente, deve ser aquela possível de se obter em aplicações no mercado financeiro. Em outras palavras, o valor de uma indenização por desapropriação, por exemplo, quando aplicado a juros, deve levar, no prazo da correspondente antecipação, à receita inicialmente prevista. Dessa forma, sugere-se a utilização de juros de doze por cento ao ano, que é uma taxa conseguida por investidores, em aplicações de médio ou longo prazo. A taxa sugerida de 12% será utilizada no presente trabalho. Sabe-se que, quanto mais elevada a taxa de juros considerada, menor será o valor presente dos rendimentos futuros.

4) Fator de Antecipação (Fa)

Como em qualquer avaliação nas quais se envolvam receitas futuras, o valor deverá ser trazido para o presente. Para isto, utiliza-se a fórmula de juros compostos:

$$Fa = 1/(1+i)^n$$

Onde:

i = taxa de juros anual ou mensal (forma decimal)

n = número de anos ou meses

No caso de poucas safras restantes e com produtividades variáveis no decorrer do ciclo, deve-se fazer o cálculo ano a ano. Vejamos como fica a fórmula para três safras futuras, com antecipação de um, dois e três anos, respectivamente:

$$V = [(RB_1 - D_1) / (1+i)^1] + [(RB_2 - D_2) / (1+i)^2] + [(RB_3 - D_3) / (1+i)^3]$$

Para culturas de ciclo longo com estimativa de produtividade constante, foi deduzida uma fórmula do fator de antecipação (Fa) que facilita os cálculos, não havendo necessidade de se calcular individualmente o valor presente de cada safra futura.

Essa fórmula, válida para uma **série uniforme** de rendimentos futuros é a seguinte:

$$Fa = [(1 + i)^n - 1] / [(1 + i)^n \times i]$$

Onde:

i = taxa de juros anual (forma decimal)

n = número de safras comerciais que se espera colher até o final do ciclo da cultura

O valor da cultura é determinado pela multiplicação da receita líquida anual pelo fator de antecipação calculado, de acordo com a fórmula acima. O resultado obtido é a somatória das receitas líquidas estimadas, capitalizadas anualmente no final de cada safra. (juros compostos).

5) Coeficiente de risco

A produtividade considerada no cálculo deve ser a média obtida pelo produtor ou pela cultura na região nas últimas safras. O preço considerado também deve ser obtido pela média de safras anteriores. Então não se justifica arbitrar uma taxa de risco, visto que problemas climáticos (geadas, secas), pragas, doenças ou variações de preços, já estão embutidos nas produtividades e preços utilizados na avaliação. É bom lembrar que, por outro lado, há a possibilidade de o clima ser mais favorável nos anos seguintes, bem como o preço do produto agrícola ser melhor que a expectativa. Neste caso, então, o “coeficiente de risco” deveria aumentar a avaliação final. A avaliação não se torna mais correta com desconto de 10% , a título de risco se, por exemplo, forem superestimados o preço do produto e a produtividade.

6) Material e métodos

Para exemplificar e facilitar o entendimento do método de avaliação pelo seu valor econômico, considerou-se o caso específico de uma cultura muito importante no país. Todos os cálculos foram realizados com preços pesquisados em agosto de 2001. A cultura escolhida foi a de laranja, considerando-se um bom nível tecnológico e boa produtividade. O espaçamento médio é de sete metros entre linhas por três e meio a quatro metros entre plantas. A população de laranjeiras varia de trezentas a trezentas e cinquenta plantas por hectare.

O valor do produto foi considerado pela média dos últimos quatro anos, inclusive com o preço contratado para a safra 2001. Neste ano houve uma alta substancial nos preços de venda da caixa de laranja para as indústrias de suco concentrado.

Primeiramente buscaram-se os coeficientes técnicos da cultura durante os quatro anos de formação e para o pomar adulto nas regiões citrícolas do Estado de São Paulo. Foram pesquisados também os insumos utilizados e seus preços. A seguir calcularam-se os custos horários das operações mecanizadas e manuais. Chegou-se então ao quadro apresentado nas páginas seguintes (Quadro I) com as despesas totais para implantação e tratamento do pomar adulto. Todos os valores se referem a área de 1,0 hectare.

O Quadro 2 abaixo apresenta as produtividades médias esperadas e receita bruta estimada ano a ano. A unidade de comercialização da laranja enviada para a indústria é a caixa com 40,8 kg e o preço médio obtido foi de R\$5,64 ou US\$2,35 por caixa. Os contratos com os citricultores são fechados em dólares por caixa.

No caso de culturas cujos preços não sejam tão bem definidos como a laranja destinada à indústria e o produtor não puder comprovar as receitas que vem obtendo, deve-se buscar em entrepostos CEASA ou atacadistas os preços históricos. Devem-se levantar os preços praticados nas épocas de produção da cultura avalianda, evitando-se a entressafra. Do preço de comercialização em entrepostos atacadistas, devem ser descontados, além dos custos de colheita, caixaria e embalagem, também os custos de frete, carga e descarga, taxa de comercialização, impostos etc. Em resumo, verificar o preço líquido obtido pelo produtor rural.

Quadro 2: Ciclo da cultura com respectivas produtividades e receitas médias estimadas

Idade (anos)	Produtividade	Receita Bruta
1.º e 2.º	Sem produção	Sem receita
3.º	150	846,00
4.º	240	1.353,60
5.º ao 6.º	Produtividade crescente	Crescente
7.º ao 15.º	750	4.230,00
16.º ao 18.º	Produtividade decrescente	Decrescente

Para compensar a não utilização dos valores decrescentes de produtividade no final do ciclo da cultura, considerou-se a cultura produzindo safras constantes até o 17.º ano. Para avaliação mais correta, deve-se verificar no campo não só a idade do pomar, mas a previsão de quantas safras ainda restam a colher. Dependendo dos tratos, da região, do porta-enxerto e da variedade, o ciclo de vida e produtividade podem variar bastante.

Quadro I: Estimativa de custo formação de 1,0 hectare da cultura de laranja

Discriminação	Unid.	Preço Unitário	1º Ano		2º Ano		3º Ano	
			Qtd	Custo	Qtd	Custo	Qtd	Custo
Aração MF-275	hm	21,38	5,0	106,91				
Calagem	hm	29,11	1,0	29,11			1,0	29,11
Gradação	hm	23,27	3,0	69,82	1,0	23,27	1,0	23,27
Subsolagem	hm	29,94	3,5	104,80				
Construção de curva de nível	hm	27,34	2,0	54,69				
Sulcamento	hm	25,66	2,0	51,33				
Mistura de adubo no sulco	hm	23,76	0,5	11,88				
Fechamento do sulco	hm	23,27	0,5	11,64				
TOTAL PREPARO SOLO				440,18		23,27		52,39
Transplante / replantio	hd	12,53	3,0	37,58				
TOTAL TRANSPL./REPLANTIO				37,58				
Adubação básica	hd	12,53	4,0	50,10				
Adubação Cobertura	hd	29,11	2,0	25,05	1,5	43,67	1,5	43,67
Embaciamento p/ irrigação	hd	12,53	4,0	50,10				
Irrigação de cova	hm	23,87	4,0	95,49				
Capina Manual	hd	12,53	5,0	62,63	7,0	87,68	6,0	75,15
Roçagem	hm	23,81	3,0	71,43	3,0	71,43	3,0	71,43
Aplicação de herbicidas	hm	23,24	1,0	23,24	2,0	46,48	2,0	46,48
Pulverização	hm	30,56	2,0	61,13	3,0	91,69	4,0	122,25
Poda de formação / de inverno	hd	12,53	2,0	25,05	3,0	37,58	2,0	25,05
Controle de formigas	hd	12,53	3,0	37,58	2,0	25,05	1,5	18,79
Inspeção fitossanitária	hd	12,53	1,0	12,53	0,5	6,26	0,5	6,26
TOTAL TRATOS CULTURAIS				514,31		409,83		409,08
Termofosfato Magnesiano	t	420,00	0,45	189,00				
Superfosfato Simples	t	326,00			0,10	32,60	0,20	65,20
Adubo 20-05-20	t	514,00					0,1	51,40
Sulfato de amônio	t	481,00	0,12	57,72	0,20	96,20	0,30	144,30
Composto orgânico + frete	t	50,00	2,5	125,00	2,0	100,00	2,0	100,00
Sulfato de Manganês	kg	1,07			3,0	3,21	4,0	4,28
Sulfato de Zinco	kg	0,82			5,0	4,10	6,0	4,92
Acido Bórico	kg	1,60			1,2	1,92	1,7	2,72
Calcário dolomítico + frete	t	40,00	2,0	80,00			1,0	40,00
Cloreto de Potássio	t	586,00			0,04	23,44	0,06	35,16
Uréia	kg	0,50					5,0	2,50
TOTAL FERTILIZANTES				451,72		261,47		450,48
Mudas de Citrus	un	3,00	350	1.050,00				
TOTAL MUDAS				1.050,00				
Dithane	kg	10,94					1,8	19,69
Oxicloreto de cobre 50%	kg	5,76	1,3	7,49	2,5	14,40	4,6	26,50
Kumulus S	kg	2,17					2,1	4,56
Vertimec	l	167,40					0,1	16,74
Lebaycid	l	23,70					0,5	11,85
Neoron	l	39,50					0,3	11,85
Triona	l	2,30					7,0	16,10
Mirex S	kg	6,00	2,0	12,00	2,0	12,00	1,5	9,00
Espalhante	l	4,07	0,2	0,81	0,4	1,63	0,4	1,63
Roundup	l	8,90	1,0	8,90	2,0	17,80	2,0	17,80
Supracid	l	23,00	0,5	11,50	1,0	23,00	1,4	32,20
TOTAL DEFENSIVOS				40,70		68,83		167,91
Transporte Interno	hm	22,31	10,0	223,06	3,0	66,92	5,0	111,53
Outros gastos e administração		5%		137,88		41,52		59,57
SUBTOTAL SEM COLHEITA				2.895,43		871,83		1.250,96
Colheita manual + frete médio	caixa	1,20					150	180,00
TOTAL GERAL				2.895,43		871,83		1.430,96

Quadro I: Estimativa de custo formação e manutenção de 1,0 ha da cultura de laranjeira (cont.)

Discriminação	Un.	Preço Unit.	4º Ano		5º Ano		Adulto	
			Qtd	Custo	Qtd	Custo	Qtd	Custo
Calagem	hm	29,11			1,0	29,11	1,0	29,11
Construção de curva de nível	hm	27,34	1,0	27,34			1,0	27,34
TOTAL PREPARO SOLO				27,34		29,11		56,45
Transplante / replantio	hd	12,53						
TOTAL TRANSPL./REPLANTIO								
Adubação básica	hd	12,53						
Adubação Cobertura	hd	29,11	2,0	58,22	2,5	72,78	3,0	87,33
Embaciamento p/ irrigação	hd	12,53						
Irrigação de cova	hm	23,87						
Capina Manual	hd	12,53	5,0	62,63	4,0	50,10	4,0	50,10
Roçagem	hm	23,81	3,0	71,43	3,0	71,43	3,0	71,43
Aplicação de herbicidas	hm	23,24	2,0	46,48	2,0	46,48	2,0	46,48
Pulverização	hm	30,56	5,0	152,82	6,0	183,38	8,0	244,51
Poda de formação / de inverno	hd	12,53	1,0	12,53				
Controle de formigas	hd	12,53	1,5	18,79	1,5	18,79	1,5	18,79
Inspeção fitossanitária	hd	12,53	0,8	10,02	0,8	10,02	1,0	12,53
TOTAL TRATOS CULTURAIS				432,90		452,97		531,16
Termofosfato Magnésiano	t	420,00						
Superfosfato Simples	t	326,00	0,20	65,20			0,20	65,20
Adubo 20-05-20	t	514,00	0,3	154,20	0,4	205,60	0,6	308,40
Sulfato de amônio	t	481,00						
Composto orgânico + frete	t	50,00	2,0	100,00	2,0	100,00	2,0	100,00
Sulfato de Manganês	kg	1,07	5,5	5,89	4,5	4,82	6,4	6,85
Sulfato de Zinco	kg	0,82	8,0	6,56	6,6	5,41	9,6	7,87
Acido Bórico	kg	1,60	2,2	3,52	1,8	2,88	2,6	4,16
Calcário dolomítico + frete	t	40,00			1,0	40,00	1,0	40,00
Cloreto de Potássio	t	586,00						
Uréia	kg	0,50	10,0	5,00	12,0	6,00	16,0	8,00
TOTAL FERTILIZANTES				340,37		364,71		540,48
Mudas de Citrus	un	3,00						
TOTAL MUDAS								
Dithane	kg	10,94	2,3	25,16	2,8	30,63	4,0	43,76
Oxicloreto de cobre 50%	kg	5,76	5,9	33,98	7,2	41,47	10,4	59,90
Kumulus S	kg	2,17	2,7	5,86	3,3	7,16	4,8	10,42
Vertimec	l	167,40	0,2	33,48	0,3	50,22	0,4	66,96
Lebaycid	l	23,70	0,7	16,59	1,0	23,70	2,0	47,40
Neoron	l	39,50	0,4	27,65	0,5	19,75	0,7	27,65
Triona	l	2,30	9,0	0,92	11,0	25,30	16,0	36,80
Mirex S	kg	6,00	1,0	54,00	1,0	6,00	1,0	6,00
Espalhante	l	4,07	0,6	4,07	0,7	2,85	1,0	4,07
Roundup	l	8,90	2,0	17,80	2,0	17,80	2,0	17,80
Supracid	l	23,00	1,8	41,40	2,2	50,60	3,2	73,60
TOTAL DEFENSIVOS				260,92		275,48		394,36
Transporte Interno	hm	22,31	7,0	156,14	8,0	178,45	10,0	223,06
Outros gastos e administração		5%		60,88		65,04		87,28
SUBTOTAL SEM COLHEITA				1.278,56		1.365,76		1.832,79
Colheita manual + frete médio	caixa	1,20	240	288,00	400	480,00	750	900,00
TOTAL GERAL				1.566,56		1.845,76		2.732,79

hm = hora-máquina hd = homem-dia t = tonelada l = litro

Obs.: Há algarismos significativos após a segunda casa decimal, provenientes de planilhas auxiliares (Excel) e portanto há pequenas diferenças nas multiplicações

7) Avaliação durante o período de formação ou implantação da cultura

Durante o período de implantação do pomar, ou seja os quatro primeiros anos, a adoção do valor econômico (receitas de todas safras futuras) geraria números que dificilmente seriam aqueles praticados no mercado. Então, para a avaliação da cultura durante o período de formação, sugerimos os seguintes critérios:

a) Cultura sendo implantada há menos de um ano:

O valor da cultura será correspondente ao total efetivamente gasto durante o primeiro ano de sua formação, corrigido monetariamente ou calculado pelo avaliador com preços atuais.

b) Cultura com idade de um a dois anos:

O valor da cultura será o total gasto durante os dois primeiros anos de sua formação, corrigido monetariamente. A esse valor soma-se a receita líquida de uma safra da cultura adulta, trazida a valor presente, no caso da laranjeira, com antecipação de cinco anos. Esse é o tempo que demorará ainda para que a cultura atinja a produção normal.

c) Cultura com idade de dois a três anos:

O valor da cultura com essa idade será a soma das despesas efetuadas durante os três primeiros anos de sua formação, corrigido monetariamente, acrescido da receita líquida de duas safras normais com antecipação de quatro e cinco anos. Deve-se, nesta fase, subtrair a receita bruta da safra, porventura colhida, no terceiro ano da cultura.

d) Cultura com idade de três a quatro anos:

O valor da cultura com essa idade será a soma das despesas efetuadas durante os quatro primeiros anos de sua formação, corrigido monetariamente, acrescido da receita líquida de três safras normais com antecipação de três, quatro e cinco anos. Deve-se, nesta fase, subtrair a receita bruta das safras colhidas, no terceiro e quarto ano da cultura.

Generalizando para outras culturas, segue-se a mesma metodologia, apenas atentando para o período de formação, que é variável em cada espécie.

O Quadro 3, apresentado a seguir, é o resultado dos cálculos avaliatórios do exemplo dado. Os valores foram obtidos em cada ano pela multiplicação da receita líquida média anual pelo Fator de antecipação (Fa), explicitada no item quatro deste trabalho. O Fator de Antecipação utilizado é aquele válido para uma série uniforme de rendimentos futuros e foi calculado para o número de safras restantes.

A receita líquida média do pomar adulto, de acordo com os quadros 1 e 2, é de R\$1.497,21 (R\$4.230,00 menos R\$2.732,79).

Quadro 3: Valores obtidos na avaliação de laranjeira, de acordo com o exemplo.

IDADE (ANOS)	REAIS POR HECTARE	REAIS POR PLANTA
1	2.895,43	9,65
2	4.616,82	15,39
3	6.153,28	20,51
4	7.431,91	24,77
5	8.864,02	29,55
6	9.274,26	30,91
7	8.889,97	29,63
8	8.459,56	28,20
9	7.977,50	26,59
10	7.437,59	24,79
11	6.832,89	22,78
12	6.155,63	20,52
13	5.397,10	17,99
14	4.547,54	15,16
15	3.596,04	11,99
16	2.530,36	8,43
17	1.336,79	4,46

8) Exemplo de avaliação de culturas com maior número de safras

Para exemplificar a pouca influência de um grande número de safras restantes no valor presente obtido, observem-se os números abaixo:

Uma cultura que tenha uma receita líquida de R\$1.000,00 / ha. teria as seguintes avaliações:

Com 10 safras restantes: = R\$ 5.650,00

Com 20 safras restantes: = R\$ 7.470,00

Com 30 safras restantes: = R\$ 8.055,00

Com 40 safras restantes: = R\$ 8.244,00

9) Conclusões e recomendações

A avaliação de culturas de ciclo longo, por apresentar grande variação de espécies e tecnologias, com preços igualmente variáveis, carece de critérios que simplifiquem os cálculos e tornem os resultados mais confiáveis. O modo de avaliar, apresentado neste trabalho, atende estas premissas pois somente torna necessário determinar as despesas com a cultura adulta, dispensando todas as pesquisas e cálculos do custo de formação, que pode variar de dois seis anos, conforme a espécie vegetal. O critério do valor econômico, com base nas receitas esperadas, apresenta maior coerência com a realidade, pois trata uma cultura agrícola como um empreendimento comercial.

10) Bibliografia consultada

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – Avaliação de Imóveis Rurais – NBR-8799 – 1985.