

Avaliações Econômicas dos Sistemas de Produção de Laranja Convencional, Orgânico e Agroflorestal



ISSN 1516-8840

Dezembro, 2017

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 448

Avaliações Econômicas dos Sistemas de Produção de Laranja Convencional, Orgânico e Agroflorestal

Luiz Clovis Belarmino

Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

www.embrapa.br/clima-temperado

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado

Presidente: *Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente: *Enio Egon Sosinski Junior*

Secretária: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros: *Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson,*

Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon

Revisão de texto: *Bárbara C. Cosenza*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Nathália Coelho (estagiária)*

Foto de capa: *Paulo Lanzetta*

1ª edição

Obra digitalizada (2017)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Clima Temperado

B426a Belarmino, Luiz Clovis

Avaliações econômicas dos sistemas de produção de laranja convencional, orgânico e agroflorestal /

Luiz Clovis Belarmino. – Pelotas:

Embrapa Clima Temperado, 2017.

60 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1516-8840 ; 448)

1. Laranja. 2. Custo de produção. 3. Economia da produção. I. Título. II. Série.

CDD 634.31

©Embrapa 2017

Autores

Luiz Clovis Belarmino,
Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia
Aplicada, pesquisador da Embrapa Clima
Temperado, Pelotas, RS.

Sumário

Introdução	9
Referencial Teórico	12
Metodologia	39
Resultados e Discussão	43
Conclusões	54
Referências	55

Avaliações Econômicas dos Sistemas de Produção de Laranja Convencional, Orgânico e Agroflorestal

Luiz Clovis Belarmino

Introdução

O gênero *Citrus* e afins (*Poncirus* e *Fontunella*) pertencem à família *Rutaceae*, subfamília *Aurantioideae*, tendo seu centro de origem na Ásia (CAMERON; FROST, 1968). A produção mundial de laranja na safra 2014/2015 foi de 48,3 milhões de toneladas, das quais o Brasil, como maior produtor, contribuiu com 16 milhões de toneladas, numa área de 683 mil hectares, e as exportações de sucos geram cerca de US\$ 2 bilhões ao ano (NEVES et al., 2010).

O fruto da laranja basicamente é composto de vesículas protegidas pela casca, onde se localizam a cera e os óleos responsáveis pelo aroma e cor, enquanto a parte comestível está envolta em gomos e vesículas de suco, além das sementes. Embora já existam cultivares apirênicas no mercado, as mais de 100 cultivares de laranjas produzidas no mundo diferem em tamanho, cor, teores de açúcares e óleos, níveis de acidez, época de colheita e adaptação aos diferentes agroecossistemas brasileiros. O suco natural contém açúcares, ácidos, vitaminas, minerais, pectinas e pigmentos. No Brasil, as cultivares mais comuns são as laranjas Bahia, Pêra, Natal, Valência, Hamlin, Westin e Rubi (NEVES, 2010).

A citricultura possui grande relevância econômica e social para o Brasil, visto que somente a região do cinturão citrícola (São Paulo e Minas Gerais) gera cerca de 230 mil empregos diretos e indiretos (IRENO et al., 2014; NEVES et al., 2010). Embora a cadeia produtiva citrícola tenha notória importância para a economia brasileira e seja uma atividade rentável no longo prazo, verifica-se que, desde o início da década de 2010, a citricultura passa por períodos de crise e forte instabilidade financeira, com consequente redução na área em produção e saída de milhares de produtores da atividade (ADAMI, 2010).

A metade da produção mundial é processada, enquanto o Brasil industrializa 80% das laranjas produzidas. A maior parte das importações mundiais (85%) é absorvida pelos mercados dos Estados Unidos, União Europeia e Canadá, com destaque para as vendas à União Europeia, o principal comprador de suco brasileiro, que apresentou aumentos anuais significativos nas importações. Além do suco, podem ser extraídos óleos essenciais e líquidos aromáticos, também presentes na pauta de exportações brasileiras. Além disso, dentre os subprodutos, o bagaço da laranja pode ser empregado na alimentação animal, especialmente de ruminantes (BRASIL, 2016). Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2016), o Brasil exportou em 2015 cerca de 2 milhões de toneladas de suco de laranja concentrado (US\$ 1.867.263.191) e cerca de 25.860 toneladas de óleos essenciais de citros (cerca de US\$ 143.583425).

Em pesquisa com 123 citricultores do Estado de São Paulo, Turra et al. (2015) verificaram que, diante de preços baixos, altos custos de produção, incidência de HLB (*ex-greening*) e alto nível de endividamento, a citricultura não tem sido economicamente viável para 83% da amostra. Como consequência, a inviabilidade econômica pode continuar levando à saída de produtores da atividade citrícola. A opção por sistemas de produção que agreguem valor ao produto

final, que recomendam respeito às questões ambientais e/ou que reduzam os coeficientes de custos no processo produtivo, pode ser uma maneira de maximizar a utilização dos fatores de produção e de alcançar mercados mais exigentes quanto à qualidade e segurança do alimento e, conseqüentemente, obter melhores remunerações pelo produto.

O mercado in natura pode ser uma alternativa viável para muitos produtores, já que o mercado da laranja processada vem sofrendo nos últimos 10 anos com a redução de 15% no consumo do suco de laranja nos principais centros consumidores e com a tendência de concentração dos envasadores e do mercado varejista (NEVES et al, 2015). O mercado brasileiro da fruta fresca é bem menos concentrado do que o de suco. Nesse setor predominam empresas de porte médio, e a participação de cooperativas possui um papel de grande relevância (HELLMEISTER, 2012). Entretanto, a produção destinada ao consumo in natura padece com barreiras mais rígidas à exportação e tem maior exigência de controle de qualidade no processo produtivo, quando comparada à produção voltada para a indústria, sendo que, em 2015, foram exportadas cerca de 23 mil toneladas de laranjas secas e frescas, com um valor de US\$ 8.904.160 (BRASIL, 2016).

Outra opção de produção de frutas frescas, com maior valor agregado, é a de citros sem sementes, também conhecida como frutas apirênicas. Quando apresentam bom calibre e tamanho padronizado, coloração alaranjada acentuada, relação equilibrada entre açúcares e acidez, bem como ausência de lesões na casca, podem fornecer retornos ligeiramente superiores ao produtor, se comparadas com outras frutas, dependendo da cultivar e da época do ano. Em estudo do custo de produção e mercado, apurou-se que é um mercado em franca expansão e que há a possibilidade de produção de citros de mesa sem sementes a um custo compensador em algumas regiões do Brasil, porém é necessária a realização de pesquisas com o objetivo de aperfeiçoar os sistemas de produção já vigentes e que ainda

carecem de escala de produção, bem como atenção ao manejo de pragas e doenças. (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2011).

Nesse contexto, surgiu a Produção Integrada de Frutas (PIF), a qual teve seus conceitos iniciados a partir dos anos 1970 pela Organização Internacional para Luta Biológica e Integrada (OILB). Esse é um sistema que busca atender às peculiaridades do agroecossistema, de forma a utilizar associações harmônicas relacionadas com as práticas de produção (KOSOSKI; ANDRIGUETO, 2004). Outro sistema que vem ao encontro da produção sustentável e busca minimizar os impactos ao meio ambiente é a produção orgânica de frutos (POF), a qual não usa insumos químicos. Essa alternativa ambiciona recuperar conceitos tradicionais e inova na utilização de tecnologias agroecológicas (ASSIS; ROMEIRO, 2005).

Conforme fatores citados acima, cultivos baseados nessas características da produção integrada e orgânica buscam atingir negócios e consumidores mais exigentes com relação à qualidade dos frutos, além da necessidade de atender a determinadas normas de certificação. A citricultura brasileira é vista como atividade razoavelmente rentável no longo prazo, mas ainda caracterizada por preocupante nível de risco. Para Harwood et al. (1999), a atividade de gerenciamento de risco envolve escolhas entre alternativas com resultado incerto.

Dessa maneira, é essencial que, antes de tomar a decisão de investimento, o produtor tenha uma adequada avaliação dos retornos e riscos que o aguardam, já que as atividades agrícolas pressupõem certas peculiaridades que a diferem de outras atividades econômicas (ADAMI, 2010; LOURENZANI, 2005). No entanto, a produção e a comercialização de laranjas em sistemas integrado e orgânico para consumo in natura, que buscam maior qualidade de frutos em quantidades similares às do convencional, possuem incipientes informações sobre a eficiência econômica da alocação de recursos

produtivos, tampouco sobre a viabilidade financeira desses sistemas de produção em comparação ao convencional.

Os desafios da cadeia produtiva da citricultura no Brasil estão direcionados a controlar as doenças mais proeminentes, além de elevar a produtividade dos pomares e estabilizar a renda dos citricultores e agroindustriais, manter a atividade como uma das mais rentáveis e sustentáveis nas atuais regiões produtoras, contornar a concorrência chinesa, reforçar a produção de frutas durante todo o ano, incrementar os ajustes ao paladar dos consumidores e dirigir a oferta de produtos cada vez mais próximos dos naturais (evitando-se néctares e refrescos, por exemplo), entre outras ameaças, sinais de debilidades e tendências de segurança alimentar, ambiental e jurídica (CITRUSBR, 2014; KOLLER, 2013).

Nas últimas duas décadas, os estados do Sul do Brasil iniciaram a produção e a comercialização de frutas cítricas sem semente, decorrente da disponibilização pela Embrapa de novas cultivares, introduzidas, melhoradas e difundidas em parceria com diversas organizações públicas e privadas. Essas inovações foram estimuladas pela perspectiva de substituição das laranjas e tangerinas importadas, na medida em que as condições edafoclimáticas e a disponibilidade ou abundância de recursos produtivos indicaram a viabilidade técnica dessa atividade econômica, a qual também se inseriu nas estratégias de diversificação das espécies frutícolas existente nas políticas governamentais. Por outro lado, essas iniciativas se apoiaram nas informações de crescimento significativo do mercado nacional e internacional, como as indicações de cultivo e as condições favoráveis de adoção de propostas de aumento da competitividade das frutas brasileiras no cenário externo, que gerou a riqueza de US\$ 12,2 bilhões, segundo Nogueira (2011) e Ibraf (2010).

Todavia, existe notável desconhecimento sobre os custos de produção, rentabilidade, viabilidade, competitividade e

sustentabilidade dos diferentes sistemas de produção de laranjas de mesa no RS e SC. Essas informações se constituem em parte essencial ao processo de tomada de decisão pelo investidor, bem como contribuem na formulação de políticas de crédito e seguro agrícola, na definição de políticas agrícolas e nas ações de fomento à citricultura de mesa, além de aportar conhecimentos úteis nas campanhas de capacitação laboral e nas instituições de ensino, pesquisa, assistência técnica e extensão rural.

Nesse sentido, diversos projetos de pesquisa e de desenvolvimento conduzidos na Embrapa Clima Temperado e instituições parceiras avaliaram diversos aspectos das práticas agrícolas, entre elas os sistemas de produção, como o integrado, orgânico, agroflorestal e mistos. A viabilidade técnica, vantagens e as limitações de todos eles se encontram em diversas publicações (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2011). Entretanto, são escassos, desatualizados e pouco acessíveis os estudos visando demonstrar o retorno de investimentos e, assim, integrar o conjunto de conhecimentos necessários para se produzir e comercializar laranjas de mesa com êxito nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Este documento apresenta alguns resultados desses estudos em andamento na Embrapa Clima Temperado e aborda a elaboração dos custos de produção de laranjas nos sistemas de produção convencional, orgânico e agroflorestal. Com esses custos e mais a receita de cada sistema de produção calculou-se as respectivas viabilidades econômico-financeiras da exploração da laranjeira produzida e comercializada na região Sul do Brasil.

Referencial Teórico

Nesta seção estão os aspectos teóricos que sustentaram as discussões e conclusões da pesquisa. O referencial teórico deste documento

foi elaborado mediante o posicionamento da produção nacional e regional obtida em bancos de dados oficiais, evidenciado pelas áreas cultivadas, volume-valor das produções, rendimentos/ha, preços pagos ao produtor, volume-valor das exportações/importações, suprimentos mundial/nacional, consumos e usos, tendências (análise SWOT superficial) do setor das frutas cítricas e da espécie laranja. Além disso, destacou-se a revisão bibliográfica acerca das diferentes avaliações econômicas de produtos e processos agrícolas, além da caracterização dos sistemas de produção sustentável de citros de mesa em desenvolvimento no RS e SC.

Posicionamento brasileiro na produção e comercialização mundial de laranja de mesa

Neste segmento se apresentam as tabelas referentes aos dados dos últimos anos das áreas colhidas, volume e valor da produção, de onde podem ser obtidos os rendimentos/ha e os preços pagos aos produtores nos principais produtores mundiais; os volumes e valores da exportação e importação, de onde se calculam os preços internacionais para comparações com os preços internos obtidos neste estudo, e ainda as informações sobre o suprimento mundial e nacional, além do consumo médio de laranjas.

Esses valores também orientam as análises de cenários atuais e futuros, pois contribuem para a constatação dos desafios, oportunidades, expectativas e tendências do setor citrícola e das espécies de laranjas em especial, visto ser a fruta mais importante em produção e comercialização no Brasil e no mundo. Os valores internacionais foram obtidos da base da FAOSTAT (2016), e os nacionais do IBGE (2016).

Produção e comércio de laranjas no mundo

Os dados da Tabela 1 mostram a liderança mundial do Brasil em cultivo de laranjas, apesar de estar em constante redução entre 2005 e 2013, enquanto Índia e China praticamente dobraram suas áreas nesse mesmo período e se aproximam da liderança. Esses três países são os principais produtores e responsáveis por quase metade do cultivo mundial, o qual cresceu na última década em virtude dos aumentos na Ásia e norte da África, pois nos EUA e México, por exemplo, a área colhida teve leve redução.

Tabela 1. Principais áreas de países produtores de laranja (ha), segundo a FAOSTAT (2016).

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	805.665	805.903	821.244	836.602	787.250	792.753	817.292	729.583	702.200
Índia	378.000	441.100	467.200	518.300	563.330	631.300	481.000	490.800	634.400
China	350.000	355.000	392.400	380.000	391.300	450.000	540.000	560.000	570.000
México	317.280	321.495	330.290	338.337	333.555	334.573	330.175	323.357	320.655
EUA	298.497	227.250	274.097	268.347	265.596	260.132	254.467	250.582	248.073
Espanha	138.769	140.039	145.856	153.429	152.776	153.631	153.222	152.000	150.800
Paquistão	135.000	134.592	135.248	139.680	139.958	138.880	136.150	136.000	136.800
Egito	84.520	87.830	89.340	93.339	98.519	101.263	110.421	118.731	118.698
Itália	103.605	104.000	104.000	102.301	102.033	103.313	101.903	83.514	89.628
Outros	1.187.748	1.227.305	1.408.427	1.214.140	1.169.120	1.159.054	1.178.673	1.128.107	1.120.026
Mundo	3.799.084	3.844.514	3.973.060	4.044.375	4.003.437	4.124.899	4.003.303	3.972.674	4.091.280

Fonte: FAOSTAT (2016).

A alta especialização brasileira e norte-americana na produção de laranja para suco pode ser constatada na Tabela 2, se comparada com a Tabela 1, pois, por exemplo, apesar de China e Índia possuírem praticamente a mesma área colhida, ambos os países apresentaram volumes anuais inferiores à metade do Brasil, enquanto os EUA registrou a produção de 7.574.094 t em 248.073 ha plantados. Outro indicador de rendimento, mais relacionado com laranja de mesa, é o da Espanha, que obteve 3.394.100 t em 150.800 ha. Outro aspecto que se destaca quanto a essas duas primeiras variáveis diz respeito ao volume estável da produção do Brasil, enquanto que o total mundial cresceu de cerca de 65 milhões de toneladas para mais de 71 milhões de toneladas. Em todos os países se observa pequena variação nos volumes anuais, indicando certa estabilidade e regularidade na oferta ou pouca suscetibilidade aos eventos meteorológicos extremos, assim como acontece com a produção de outras frutas, como maçãs, pêsego, pera e outras.

A produção brasileira decresceu nessa última década, segundo a Tabela 2, a qual pode ser complementada com os dados do IBGE (2016), que a estimou em 16.739.720 t e 15.918.454 t para os anos de 2015 e 2016, respectivamente.

Outro aspecto interessante é a relativamente grande presença de países produtores de laranja no mundo, pois a quantidade estimada para “Outros” países na Tabela 2 (18.454.155 t em 2013) é superior ao volume do Brasil (1.549.536 t em 2013) e cerca de 1/3 da produção mundial (71.579.503 t em 2013). Do total produzido no Brasil, estima-se que cerca de 20% das laranjas sejam consideradas como frutas de mesa.

Tabela 2. Produção mundial de laranjas por país (t), segundo a FAOSTAT (2016).

País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	17.853.443	18.032.313	18.684.985	18.538.084	17.618.450	18.503.139	19.811.064	18.012.560	17.549.536
EUA	8.393.270	8.166.480	6.917.286	9.140.790	8.280.780	7.477.924	8.078.480	8.148.343	7.574.094
China	2.547.084	2.846.845	3.496.401	3.936.915	4.633.407	5.618.000	6.688.200	7.096.400	7.304.840
Índia	3.314.000	3.437.400	4.266.900	4.860.300	5.201.350	5.966.400	4.571.000	4.360.400	6.426.200
México	4.112.711	4.156.907	4.248.715	4.297.238	4.193.481	4.051.631	4.079.678	3.666.790	4.409.968
Espanha	2.376.230	3.397.011	2.740.280	3.410.288	2.669.355	3.114.800	2.818.888	2.955.600	3.394.100
Egito	1.940.420	2.120.050	2.054.626	2.138.425	2.372.257	2.401.015	2.577.720	2.786.397	2.886.015
Turquia	1.445.000	1.535.806	1.426.965	1.427.156	1.689.921	1.710.500	1.730.146	1.661.111	1.781.258
Itália	2.261.404	2.346.071	2.527.500	2.166.900	2.421.284	2.393.663	2.469.939	1.770.503	1.708.337
Outros	18.957.071	20.110.013	19.338.529	19.808.622	18.915.057	18.224.726	18.416.103	18.493.521	18.545.155
Mundo	63.200.633	66.148.896	65.702.187	69.724.718	67.995.342	69.461.798	71.241.218	68.951.625	71.579.503

Fonte: FAOSTAT (2016).

Os preços pagos para os agricultores que venderam laranjas estão na Tabela 3 e expressam grande diversidade, devido aos diferentes destinos da fruta, pois os preços pagos para frutas de mesa são superiores aos transacionados para laranjas tipo indústria. Os maiores valores estão na Itália e China, enquanto que os menores valores foram registrados para as laranjas do México.

Tabela 3. Preços pagos aos citricultores em países selecionados, em US\$/tonelada, segundo a FAOSTAT e IEA-APTA.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil*	255,15	317,89	351,22	331,62	233,08	423,28	395,34	212,25	257,36	329,66
EUA	114.00	158.00	320.00	175.00	172.00	199.00	216.00	329.00	281.00	320.00
China	229.46	349.94	305.05	392.88	431.92	487.44	466.41	511.89	574.64	ND**
México	59.86	85.59	97.99	85.31	73.55	95.30	116.89	124.84	97.92	111.73
Espanha	276.56	219.36	240.00	339.11	262.78	325.66	275.83	220.00	246.37	221.25
Egito	130.84	173.03	217.55	169.54	198.01	205.52	208.60	205.12	183.61	ND
Turquia	409.43	351.09	439.13	497.11	380.00	445.33	495.01	375.22	300.65	278.89
Itália	342.33	402.18	464.92	449.41	558.75	514.61	605.69	559.62	637.78	603.83

*Fonte: Dados do IEA-APTA (2016) e FAOSTAT (2016). ** Não disponível.

As variáveis que medem o comércio internacional são os volumes e valores das exportações e importações. As tabelas abaixo indicam os principais países que participam desse mercado, e o volume anual em 2013 (Tabela 4) foi de aproximadamente 10% do total produzido nesse mesmo ano (Tabela 2). Esse baixo percentual revela que a maior parte do volume produzido de laranja é consumida no próprio país de origem da produção, aspecto que se configura como produto de baixo valor agregado e de difícil resposta aos esforços de exportação, afora os tradicionais problemas fitossanitários que existem como barreiras técnicas ou não-tarifárias ao comércio. Destaca-se, nesse cenário, a Espanha como sendo o maior exportador, com larga vantagem sobre o segundo colocado.

Tabela 4. Maiores exportadores mundiais de laranja (t), segundo a FAOSTAT (2016).

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Espanha	1.116.274	1.311.605	1.414.220	1.298.171	1.430.274	1.341.089	1.526.624	1.757.063	1.811.409
África do Sul	917.690	1.006.917	1.002.618	970.799	951.557	1.096.984	975.456	1.097.299	1.173.359
Egito	214.165	282.698	271.551	454.401	821.812	636.273	1.042.291	607.740	1.108.895
EUA	583.471	546.503	341.914	585.788	512.368	669.366	751.956	700.365	694.937
Grécia	209.821	227.298	202.292	215.152	261.433	369.650	400.046	320.430	345.301
Turquia	193.538	246.360	175.525	161.751	272.284	232.608	366.331	327.438	280.569
Holanda	180.026	176.912	221.552	210.167	202.742	238.141	192.257	222.725	204.297
Austrália	130.636	127.536	128.322	106.485	134.375	91.311	106.489	134.672	135.333
Itália	100.742	100.633	114.931	127.777	78.359	175.993	135.424	114.115	125.226
Outros	1.307.088	1.272.723	1.398.993	1.514.717	1.598.131	1.672.774	1.372.717	1.347.886	1.251.677
Mundo	4.953.451	5.299.185	5.271.918	5.645.208	6.263.335	6.524.169	6.869.591	6.629.733	7.131.003

Fonte: FAOSTAT (2016).

Ademais, ainda segundo a Tabela 4, a participação brasileira nas exportações de laranjas não está entre os principais países vendedores no comércio exterior, nos últimos nove anos. Pelos dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), no ano de 2015 foram exportadas 23.520.326 kg ao preço de US\$ 8.904.160,00, resultando num valor médio de US\$ 378,58/t. Por fim, destaca-se que os volumes das exportações de laranja cresceram aproximadamente 30% entre 2005 e 2013 (Tabela 4), onde se sobressaem as participações da Espanha (com expansão de 38% nos volumes entre 2005 e 2013), África do Sul, Egito e, um pouco abaixo, EUA (BRASIL, 2016).

Ao se observar os valores anuais das exportações de laranja, nota-se a absoluta liderança da Espanha, com mais que dobro de vendas ante o segundo colocado (EUA), seguidos pelos faturamentos da África do Sul e Egito (Tabela 5), e, também, por outros países do Mediterrâneo como Grécia, Turquia e Itália. Na sequência, tem-se a Austrália e, na condição de re-exportador, a Holanda, pois não é país produtor e, sim, ativo e competente importador e redistribuidor de frutas ao mercado da Europa, principalmente. Se em volume se observou crescimento de 30% entre 2005 e 2013 (Tabela 4), os valores cresceram 47% no mesmo período, ou seja, houve valorização média no preço das laranjas no mercado mundial de cerca de 5% ao ano.

Tabela 5. Maiores exportadores de laranja (x US\$ 1.000), segundo a FAOSTAT (2016).

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Espanha	863.876	958.301	1.121.818	1.236.921	1.295.716	1.226.581	1.325.456	1.332.458	1.469.593
EUA	384.016	370.693	271.151	437.537	412.000	545.156	649.551	660.679	663.673
África do Sul	272.764	317.233	390.211	434.848	404.841	598.730	591.732	583.674	591.713
Egito	74.914	65.272	99.143	238.935	494.749	397.519	538.156	456.373	493.063
Holanda	116.218	119.600	262.732	213.184	200.527	249.569	197.426	245.106	212.952
Grécia	100.326	107.659	138.307	143.026	164.783	198.027	203.013	159.024	183.919
Turquia	75.918	80.398	67.098	95.679	169.097	156.726	262.902	230.452	183.815
Austrália	97.602	100.306	125.924	102.711	113.664	96.953	101.403	136.257	131.731
Itália	65.372	68.742	87.228	106.795	76.717	133.556	119.193	90.653	126.062
Outros	529.976	544.125	610.572	799.606	782.270	913.058	828.388	793.705	802.209
Mundo	2.580.982	2.732.329	3.174.184	3.809.242	4.114.364	4.515.875	4.817.220	4.688.381	4.858.730

Fonte: FAO (2016).

Entre os importadores, o mercado está mais pulverizado do que nos países exportadores, como mostra a Tabela 6. Assim como para outras frutas do mercado internacional, os países líderes da importação de laranjas são a Alemanha, Rússia e Holanda, seguidos de perto por outros europeus (França, Itália e Reino Unido) e árabes (Arábia Saudita e Emirados Árabes).

Tabela 6. Maiores importadores mundiais de laranja (t), segundo a FAOSTAT (2016).

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alemanha	547.932	438.101	487.717	524.493	511.247	504.658	483.734	513.677	556.216
Rússia	391.133	509.842	490.955	501.983	443.549	498.799	568.365	489.150	504.390
Holanda	364.103	438.794	543.553	485.178	476.152	537.870	461.732	475.520	490.967
França	382.320	407.991	427.573	423.274	451.233	457.968	410.822	466.402	486.468
A. Saudita	318.955	323.842	310.086	294.332	303.642	332.473	360.597	389.870	374.289
Reino Unido	339.734	346.711	344.180	298.600	277.666	275.647	284.649	281.974	290.866
Itália	86.087	95.054	94.514	100.776	194.828	94.383	144.901	184.031	220.634
Emirados Árabes	39.230	113.051	127.850	164.108	216.277	169.481	201.815	118.651	211.929
Canadá	225.197	209.189	171.600	204.397	185.932	200.866	208.119	194.479	197.951
Outros	2.508.255	2.671.127	2.755.523	2.845.616	2.926.283	3.049.666	3.419.139	3.375.884	3.546.284
Mundo	5.202.946	5.553.702	5.753.551	5.842.757	5.986.809	6.121.811	6.543.873	6.489.638	6.881.994

Fonte: FAOSTAT (2016).

Em valores, as importações mundiais (Tabela 7) também cresceram em percentuais totais (44%), ou 4,85% ao ano entre 2005 e 2013. Para tal aspecto de faturamento em US\$/t, entre os principais compradores de laranjas do mercado internacional estão os mesmos países em volume (t/ano), apenas acrescida da presença da Coreia do Sul na sexta posição em 2013.

Tabela 7. Maiores importadores de laranja (x US\$ 1.000), segundo a FAOSTAT (2016).

Pais	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rússia	195.117	281.359	300.146	353.844	380.662	436.389	512.110	431.058	479.781
Alemanha	332.113	302.265	347.443	439.570	409.830	396.886	401.893	401.756	466.691
França	293.345	316.597	376.495	437.654	390.345	426.486	367.078	393.786	448.199
Holanda	235.276	271.067	463.201	386.115	383.445	409.566	338.415	353.521	414.360
Reino Unido	213.965	214.823	255.598	232.742	199.697	211.458	222.886	218.794	246.532
Coreia do Sul	120.377	123.064	108.014	110.941	79.198	130.944	153.159	219.887	194.874
Arábia Saudita	157.289	111.922	117.637	168.091	167.859	189.318	199.756	195.725	184.114
Canadá	142.625	137.875	153.123	146.074	157.183	174.220	175.744	172.822	182.059
EUA	82.106	93.520	145.044	84.313	107.992	119.182	116.612	107.393	176.731
Outros	1.354.901	1.484.723	1.773.804	2.087.973	2.080.764	2.183.591	2.520.620	2.407.332	2.747.881
Mundo	3.127.114	3.337.215	4.040.505	4.447.317	4.356.975	4.678.040	5.008.273	4.902.074	5.541.222

Fonte: FAOSTAT (2016).

Produção e comércio de laranjas no Brasil, RS e SC

Os principais estados e municípios brasileiros produtores de laranjas de mesa e indústria nos anos de 2014 e 2015 estão na Tabela 8, segundo o IBGE (2016), com as respectivas áreas, volumes produzidos, rendimento médio e participação no total nacional ofertado a cada ano. Os maiores volumes e áreas estão em São Paulo (73% do total ofertado no Brasil), enquanto o Rio Grande do Sul participa com apenas 2,13%, e SC com 0,29%, apesar da qualidade superior da fruta obtida nesses estados.

No RS existem produções em praticamente todos os municípios, mas a maioria destina-se a autoconsumo ou venda local, pois apenas sete municípios possuem mais de 500 hectares cultivados, com produtividade acima de 20 t/ha (Tabela 9). Esses rendimentos são superiores ao observado para o Estado do RS (pouco mais de 14 t/ha em 2015), mas inferiores aos valores médios obtidos no Brasil (25.1176 kg/ha).

Esses números denotam que a média brasileira de rendimento de laranja está fortemente influenciada pela excelência dos pomares de abastecimento da indústria de sucos de São Paulo e, por outro lado, que existem oportunidades de elevação do rendimento no RS, mediante a intensificação tecnológica sustentável, como recomenda a Embrapa (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2011).

Tabela 8. Regionalização e concentração da produção de laranjas no Brasil, segundo o IBGE (2016).

UF	Área colhida (ha)		Produção (t)		Rendimento (Kg/ha)		Participação nacional (%)	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Brasil	680.324	665.174	16.928.457	16.746.247	24.883	25.176	100	100
São Paulo	423.987	412.635	12.290.567	12.279.253	28.988	29.758	72,60	73,33
Bahia	62.296	62.371	1.026.167	962.978	16.472	15.440	6,06	5,75
Sergipe	51.880	47.628	614.227	552.817	11.839	11.607	3,63	3,30
Minas Gerais	42.941	44.024	940.444	987.363	21.901	22.428	5,56	5,90
Paraná	27.121	25.197	979.682	903.195	36.123	35.845	5,79	5,39
Rio Grande do Sul	26.039	24.873	379.460	356.395	14.573	14.329	2,24	2,13
Santa Catarina	3.400	3.249	51.102	47.880	15.030	14.737	0,30	0,29

Fonte: IBGE (2016).

Tal aspecto é relevante nas tomadas de decisão sobre abastecimento do mercado doméstico, pois explicitam a competitividade da laranja de mesa frente aos preços internacionais e, assim, auxiliam nas alternativas para fomentar a produção ou as importações, caso o preço externo se apresente mais vantajoso.

Informações sobre volumes, valores e regionalização da produção são úteis para situar a posição do Sul do Brasil no cenário nacional e internacional, pois revelam índices técnicos e econômicos relevantes para as análises econômicas realizadas sobre os sistemas de produção de laranja de mesa deste estudo, bem como permitem visualizar a capacidade de competir com os preços pagos e recebidos nessa atividade.

Tabela 9. Maiores municípios produtores de laranja no Rio Grande do Sul (2015), segundo o IBGE (2016).

UF	Área colhida (ha)		Produção (t)		Rendimento (Kg/ha)		Participação nacional (%)	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Brasil	665.174	16.746.247	25.176	100	100	14.329	2,24	2,13
Região Sul	53.319	1.307.470	24.522	8,02	7,81	14.737	0,30	0,29
Rio Grande do Sul	24.873	356.395	14.329	3,74	2,13			
Liberato Salzano	1.000	20.000	20.000					
Planalto	900	20.700	23.000					
Alpestre	602	15.652	26.000					
Aratiba	561	14.025	25.000					
Tupandi	551	8.816	16.000					
Itatiba do Sul	550	11.000	20.000					
Harmonia	547	8.205	15.000					
Montenegro	480	4.608	9.600					
Pelotas	407	977	2.400					
Mariano Moro	340	6.800	20.000					
Venâncio Aires	314	4.710	15.000					
Pareci Novo	308	2.587	8.399					
São José do Hortêncio	308	6.160	20.000					
Arvorezinha	300	2.700	9.000					
Alegrete	290	2.842	9.800					

Fonte: IBGE (2016).

Sistemas de produção de citros de mesa

Os sistemas de cultivo de laranjas se diversificaram nos últimos anos, direcionados em grande parte pela tendência de se obter produtos agrícolas, em especial alimentos mais saudáveis, e processos mais seguros para os recursos naturais e agentes da cadeia produtiva. Por exemplo, Oliveira e Scivittaro (2011) apresentaram as recomendações

técnicas de cultivo de citros sem semente, assim como também publicaram sobre os sistemas de produção orgânica (OLIVEIRA; SCIVITTARO, 2011). A seguir, destacam-se as principais características dos sistemas de produção integrado, orgânico e agroflorestal, os quais foram alvo das avaliações econômicas deste estudo.

Produção Integrada de Frutas (PIF)

As principais características desse sistema de produção, entre outras, são a racionalização da exploração dos recursos naturais, para incrementar a conservação ambiental e se obter mais sustentabilidade na produção agrícola, nos aspectos econômico, social e ambiental. Isso se dá por meio de um acompanhamento sistemático e monitoramento de variáveis na cadeia produtiva, em especial pelo uso do Manejo Integrado de Pragas (MIP) e preceitos técnicos da Produção Integrada de Frutas (PIF), como a redução dos custos de produção via controle rígido do uso de insumos agrícolas, diminuição dos desperdícios em geral, valorização da qualidade do produto e maximização dos lucros. Esses procedimentos permitem maior competitividade e conquista de mercados mais exigentes, maior credibilidade do produto e viabilizam a adoção da rastreabilidade, além de garantirem condições adequadas de saúde e segurança para o trabalhador.

No panorama internacional, há que se destacar que a PIF surgiu em países da União Européia, como Espanha, França, Itália e outros, apoiados nas diretrizes da Organización Internacional de Lucha Biológica (OILB), na década de 1980, visando atender às exigências dos consumidores e das cadeias de distribuidores e supermercados, em busca de alimentos saudáveis e livres de resíduos de agrotóxicos, ambientalmente corretos e socialmente justos, motivados por ações de órgãos de defesa dos consumidores (FORNAZIER; WAQUIL, 2011).

Produção Orgânica de Fruta (POF)

A POF constitui um sistema de produção de frutas que utiliza técnicas que visam reduzir possíveis malefícios à saúde humana e ao meio ambiente, já que não se usam agrotóxicos no combate de pragas e doenças, nem adubos químicos de alta solubilidade (sulfato de amônia, ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio) na nutrição das plantas. A produção orgânica de alimentos não admite o emprego de produtos quimiossintéticos, tampouco sementes transgênicas (MAZZOLENI; OLIVEIRA, 2010). A Lei nº 10.831 estabelece como sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, visando a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

Sistema Agroflorestal (SAF)

Agrofloresta é o nome dado ao sistema de uso coletivo do solo entre espécies perenes lenhosas cultivadas em associação com outras herbáceas e/ou animais em arranjo espacial, rotação ou ambos, e onde há ambas as interações entre os componentes ecológicos e econômicos entre as árvores e componentes não-arbóreos do sistema (YOUNG, 1997).

Segundo Armando et al. (2002), o sistema agroflorestal é interessante alternativa ou fonte de renda para a agricultura familiar, pois reúne vantagens econômicas e ambientais. Mediante a utilização sustentável

dos recursos naturais, aliada à menor dependência de insumos externos, o SAF resulta em maior segurança alimentar e economia, tanto para os produtores, quanto para os consumidores. A reciclagem mais eficiente de nutrientes passa a ser a característica mais importante desse sistema.

Ao comparar os atributos físicos de um mesmo solo, em sistema agroflorestal e em sistema convencional, Carvalho et. al. (2004) observaram menor densidade aparente, maior porosidade, menor resistência à penetração e maior estabilidade de agregados no solo cultivado no sistema de cultivo de agrofloresta. Essas características são desejáveis ao pleno desenvolvimento do sistema radicular.

Além da melhora da estrutura do solo, constatou-se também que houve aumento considerável na produção de frutos de laranjeiras 'Valência' sob sistema agroflorestal, se comparado ao sistema pleno sol (PL) em pomar comercial no município de Tupandi, RS (CASAMALLI et al., 2011).

No Rio Grande do Sul, destacam-se as regiões presentes na Tabela 8 na produção de citros de mesa no sistema agroflorestal. Além da produção de citros de mesa, há também diferenciação dos produtos, com produção de sucos orgânicos, além de outros extratos e óleos essenciais. Os produtos certificados são exportados em sua maioria para países europeus.

Análises econômicas de produtos agrícolas

Este segmento apresenta breve descrição dos tipos de análises econômicas mais frequentes nos estudos da socioeconomia rural, como os custos de produção, lucratividade ou rentabilidade, viabilidade dos investimentos, vulnerabilidade da atividade econômica, competitividade do produto frente aos preços de outras regiões competidoras e sustentabilidade. Existem diversos sinônimos

ou significados, e fórmulas ou métodos de cálculo, além de muitos autores que trataram desses aspectos, alguns citados neste estudo.

Custo de produção, rentabilidade, viabilidade, vulnerabilidade e competitividade

O custo de produção é a soma de todos os recursos (insumos) e operações (serviços), utilizados de forma econômica no processo produtivo, a fim de obter determinada quantidade de produto com o mínimo de dispêndio. A utilidade dos custos é permitir verificar o valor dos recursos empregados por unidade produzida e compará-lo com o preço do produto, sendo que a partir da comparação entre esses dois valores é possível inferir sobre a rentabilidade da atividade e, conseqüentemente, sobre a viabilidade econômica (GUIDUCCI et al., 2012).

A configuração de um sistema de produção determina, em grande medida, o resultado técnico/econômico obtido. Para se avaliar o melhor sistema a ser adotado (ou pacote tecnológico mais adequado para compor o sistema), é preciso conhecer o custo de produção de uma unidade do produto em diferentes sistemas (GUIDUCCI et al., 2012).

O índice de lucratividade indica o retorno apurado para cada unidade monetária investida, atualizado pela taxa mínima de atratividade. É dada pela relação entre o valor presente líquido dos fluxos de caixa positivos (entradas) e o valor presente líquido dos fluxos de caixa negativos (saídas), usando-se como taxa de desconto a taxa mínima de atratividade do projeto (KASSAI et al., 1999). A taxa de rentabilidade é determinada a partir do índice de lucratividade.

As análises econômicas iniciais se realizam sob as óticas do empreendedor e do capitalista, pois o primeiro não detém a terra e capital, enquanto que o segundo possui esses recursos produtivos

e necessita de remuneração adequada para o empregos deles na atividade econômica em consideração, segundo Guiducci et al. (2012).

Indicadores de eficiência econômica

As avaliações econômicas de produtos, processos e serviços ligadas às recomendações de inovações agropecuárias consistem em rotina dos socioeconomistas da Embrapa e instituições parceiras. Várias metodologias foram criadas, introduzidas, adaptadas e difundidas para ajustar os processos de tomadas de decisão, com o fim precípua de reduzir os riscos associados nos investimentos, tanto na ótica do empreendedor (dono dos recursos produtivos essenciais) como do capitalista (geralmente o proprietário do capital financeiro), conforme Guiducci et al. (2012).

Os mesmos autores discorrem claramente sobre os aspectos de classificação das despesas e a formação do custo total, basicamente formado pelo custo operacional e pelo valor da remuneração do capital empregado na atividade econômica. Destacam as etapas e uniformizam os procedimentos de determinação dos custos de custeio, remuneração da mão de obra (inclusive a familiar), depreciação do capital, inclusão do custo de oportunidade e as formas de apropriação de despesas. Tais procedimentos foram seguidos no presente estudo, e as técnicas de coletas dos dados e informações podem seguir o formato de painel de especialistas ou mesmo a seleção criteriosa de estabelecimentos representativos, que são aqueles que adotam as melhores tecnologias de produção e alto nível gerencial dos negócios. Em ambos os formatos é recomendada a fase posterior de qualificação dos dados e informações com agentes bem informados e que atuam nos negócios da venda de insumos em geral e na compra do produto em estudo (GUIDICCI et al., 2012; LOPES et al., 2012).

As despesas, de modo geral, costumam seguir os métodos de orçamentação de Hoffmann (1995), os quais geram os valores de custo de produção, que, confrontados com a renda bruta permitem a obtenção da renda líquida da operação. Daí em diante é possível se estudar a viabilidade do investimento, que se apoia na comparação dos gastos e receitas obtidos pela segunda melhor alternativa de imissão dos recursos produtivos, geralmente representada pela taxa de juros oferecida pelo sistema bancário do local de geração e comercialização do produto em estudo. Outra sequência possível é analisar a vulnerabilidade dos negócios, mediante a adoção de simulações e análises de sensibilidade dos principais fatores que impactam na renda líquida. Também é possível seguir as análises econômicas integrando esses resultados de despesas, receitas e lucros com os demais elos da cadeia produtiva, com a comparação da lucratividade privada frente aos preços (pagos e recebidos) internacionais (competitividade) e lucratividade social, que expressa a eficiência econômica, ou seja, usa os preços pagos e recebidos na cadeia produtiva sem impostos e outras distorções de políticas, como tributos, taxas, multas e opções tecnológicas ou impactos das legislações trabalhista e ambiental, por exemplo.

As análises de sustentabilidade englobam os estudos de excedentes econômicos gerados na atividade, mais os impactos sociais, como no emprego, renda, saúde e capacitação do trabalhador, e outras variáveis, e ainda os efeitos ambientais dos negócios em avaliação, como as variáveis relacionadas à conservação de recursos naturais (água, solo e biodiversidade), com a adoção de inúmeras variáveis de poluição representadas pelas externalidades negativas e degradações no ecossistema (ÁVILA et al., 2008).

A eficiência econômica, especificamente na ótica de apoio à decisão e planejamento do investimento pelo empreendedor, entre outros índices encontrados na literatura, emprega a renda líquida (renda bruta menos o custo total), renda familiar (considera o custo

de oportunidade da mão de obra familiar nos custos), ponto de nivelamento (ou ponto de equilíbrio, quando o nível da receita total se iguala ao custo total), produtividade total dos fatores (PTF; parcela do custo total na receita total, ou seja, divisão de receita total pelo custo total) e taxa de retorno (obtida pela divisão da renda líquida pelo custo total ou, ainda, pelo uso da fórmula "PTF-1"). Todos esses aspectos das análises econômicas são conhecidos como indicadores de uso eficaz e eficiente dos recursos produtivos do investidor (GUIDUCCI et al., 2012).

Na ótica do capitalista, predominam as variáveis de remuneração das instalações, máquinas e outros investimentos fixos cujo retorno ocorre em prazos mais longos, como é o caso dos investimentos em pomares ou de culturas permanentes. Então, essa oportunidade de investimento necessita ser avaliada em termos comparativos, pois assim é possível decidir entre duas alternativas, a de produzir laranjas ou outra, mesmo que esta segunda alternativa apresente resultados econômicos menos rentáveis para o dono do capital.

Análise de investimento

A análise de investimentos estuda a utilização e alocação dos recursos ao longo do tempo, avaliando o resultado proporcionado por um projeto ao investidor ou capitalista. Esse resultado é influenciado pela inflação, taxa de juros e custo de capital, pois todo o capital investido deve possuir uma remuneração no futuro, como compensação por não ter sido consumido imediatamente. Nesta seção são discutidos e apresentados os aspectos teóricos que nortearam as avaliações de eficiência econômica e viabilidade financeira.

Segundo Silva et al. (2004) e Martins e Borba (2004), a avaliação econômica pode ser feita de diversas maneiras e, de modo geral, está baseada nos seguintes conceitos básicos: custo fixo anual (CFA), que consiste no custo dos insumos fixos ao longo de um ano; custo

de mão de obra anual (CMO), representado pelo custo da mão de obra permanente e eventual ao longo de um ano; custo dos insumos anuais (CIA), o qual também é chamado de custo variável; custo total (CT), que é a soma dos três custos (o fixo, de trabalho e de insumos intermediários) envolvidos no processo produtivo; receita bruta (RB), que constitui todo o faturamento (tudo o que foi vendido) do período de apuração; lucro bruto (LB), gerado pela diferença entre a receita bruta e o custo dos insumos anuais mais o custo de mão de obra anual $LB = RB - (CIA + CMO)$; lucro líquido (LL), gerado pela subtração do custo total da receita bruta $LL = RB - CT$; lucratividade (LV), que consiste, em valores percentuais, no lucro obtido em determinada atividade, com a venda de seus produtos $LV \% = [(LB / RB) \times 100]$; índice de margem de contribuição (IMC), que representa percentualmente a diminuição do custo variável da receita bruta, ou seja, obtido pela seguinte fórmula: $IMC = [(RB - CIA) / RB] \times 100$; e ponto de equilíbrio (PE), obtido pela razão entre o custo fixo anual dividido pelo índice de margem de contribuição. $PE = CFA / IMC$.

A exigência básica de um projeto de investimento é a geração de retorno econômico, que compense os riscos e os custos de capital envolvidos no investimento. As decisões de investimento e financiamento de um projeto de investimento podem ser separáveis, mas dificilmente podem ser independentes. O capital é um fator de produção e, como os outros fatores, tem o custo associado. Segundo Debertin (1986), no curto prazo, existem importantes agrupamentos de custos, entre os quais se destacam três: variáveis, fixos e totais. No primeiro agrupamento, estão os custos que variam em função do nível de produção da empresa. Considerando-se uma propriedade rural como exemplo, itens como mão de obra temporária e gastos associados com mudas, fertilizantes e defensivos fazem parte desses custos. Nos custos fixos, que são aqueles que independem do nível de produção, estão incluídas as despesas associadas com mão de obra permanente, seguros, depreciações de bens de capital e pagamento de aluguéis. Por fim, a soma dos custos fixos e variáveis resulta nos

custos totais (CT). Com base nos valores mensurados de receitas e custos, pode-se obter o lucro líquido (LL) relacionado a determinado produto. Partindo do LL, que é dado pela diferença entre a RT e o CT, é possível suscitar e analisar importantes indicadores de eficiência econômica, como a lucratividade (LV), e o ponto de equilíbrio (PE), o qual é um indicador de desempenho de curto prazo que indica o volume mínimo de produção necessário para pagar os custos da produção (DOSSA et al., 2000). Com o indicador LV, pode-se avaliar, para o curto prazo, o nível de retorno que pode ser obtido ao efetuar investimentos em determinado empreendimento (ANTUNES; RIES, 2001).

Pode-se definir investimento como sendo um sacrifício feito hoje em prol do alcance de uma série de benefícios futuros. Sob o enfoque das finanças, esses aspectos dizem respeito a fluxos de caixa necessários e gerados pelo investimento. Para isso, partindo-se de fluxos físicos (insumos e produtos) e preços de mercado, são calculadas as entradas e saídas de caixa. As entradas correspondem às receitas, que se dividem em diretas (vendas de produtos) e indiretas (soma do valor residual dos bens de capital). As saídas são constituídas pelas despesas fixas e variáveis, e pelos investimentos de capital de longo prazo. A partir do cálculo dessas variáveis, são obtidos os fluxos anuais de caixa, que são a base para o desenvolvimento das referidas avaliações (LAZZAROTTO et al., 2010). Um fluxo de caixa bem administrado permite que a empresa melhore a capacidade de geração de recursos e, conseqüentemente, reduza os custos financeiros, pois diminui a necessidade de financiamento dos investimentos em giro (ASSAF NETO, 1997).

O fluxo de caixa está ligado às atividades da empresa de forma ampla, comportando em si todas as entradas e saídas de caixa dos negócios que realiza. Assim, ele se refere às atividades operacionais, financeiras e legais da empresa, tendo impacto não só no capital de giro, mas, também, na administração de longo prazo. Com

esses fluxos, e se utilizando a noção da taxa mínima de atratividade (TMA), que representa o retorno mínimo que a empresa deve obter em determinado projeto para que o valor de mercado permaneça inalterado (GITMAN, 2004), podem ser gerados indicadores financeiros importantes, como valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e período de *payback* descontado (PPD). A TMA também pode ser interpretada como o custo de oportunidade de capital. Essa taxa tem importância na decisão de alocação de recursos nos projetos de investimento.

Para Galesne et al. (1999), a taxa de desconto, ou a TMA mais apropriada para decisões de investimento, é a taxa do custo de capital. O VPL consiste em calcular o valor presente dos demais termos do fluxo de caixa para somá-los ao investimento inicial, utilizando-se uma taxa mínima de atratividade para descontar o fluxo (CASAROTTO; KOPITTKKE, 2010). Ross et al. (2002 p. 97) o definem como “o valor presente dos fluxos de caixa futuros, menos o valor presente do custo do investimento”. Esse valor é obtido a partir da seguinte fórmula: $VPL [1] = I.I. + FC1 + FC2 + FC3 + \dots + FCn (1+k)^1 (1+k)^2 (1+k)^3 (1+k) n$. Destaca-se que o significado da simbologia “[1] I.I.” corresponde ao investimento inicial, “FC” aos fluxos de caixa de cada ano, “k” à taxa mínima de atratividade, “[2] I.I.” ao investimento inicial, e FC os fluxos de caixa de cada ano.

A taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de desconto com a qual o VPL é igual a zero, em termos de resultados. Será atrativo o investimento cuja TIR for maior do que a TMA do investidor (VERAS, 1999; GITMAN, 2004), sendo que a TIR é obtida a partir da seguinte fórmula: $TIR [2] = I.I. + FC1 + FC2 + FC3 + \dots + FCn (1+TIR)^1 (1+TIR)^2 (1+TIR)^3 (1+TIR) n$.

O *payback* simples é o número de anos necessários para recuperar o investimento original, que será compensado pelos fluxos de caixa positivos esperados pelo investidor. Já o *payback* descontado é definido como o número de anos necessários para recuperar o

investimento original, considerando-se fluxos de caixa líquidos descontados pelo custo de capital do projeto (GUIDUCCI et al., 2012). Em outras palavras é o ajuste do método de *payback*, ou seja, o valor do dinheiro no tempo.

Matriz de Análise de Política (MAP)

O método da matriz de análise de política (MAP) foi desenvolvido por Eric. A. Monke e Scott R. Pearson, e publicado originalmente pela Cornell University, EUA, em 1989. É um método quantitativo destinado a medir o impacto das políticas públicas, tais como a criação de impostos, tarifas, taxas de juros fixados pelas autoridades monetárias e encargos sociais, bem como os subsídios aos insumos e produtos, e recuperação de impostos pagos internamente, entre outros.

O método da MAP permite a visão integrada do processo produtivo, segmentado em cada um dos elos componentes da geração e comercialização do produto em estudo, possibilitando a identificação dos entraves à redução de custos, bem como a avaliação dos efeitos de preços pagos e recebidos pelas empresas representativas (de cada elo) sobre os elos anteriores e posteriores da cadeia.

O objetivo da MAP é construir indicadores para medir o grau de competitividade de cadeias produtivas agropecuárias e agroindustriais, utilizando as matrizes de contabilidade das empresas, os rendimentos físicos e coeficientes técnicos, os custos e os lucros privados e sociais.

Metodologia

O trabalho se constitui em estudos de casos resultantes de pomares comerciais, com adoção de tecnologias recomendadas pela pesquisa

da Embrapa Clima Temperado e parceiras, com laranja de mesa em sistema de produção convencional, orgânico e agroflorestal. O sistema de produção integrado, apesar da importante recomendação e das inúmeras vantagens que apresenta, não está relatado nesta publicação.

O procedimento foi conduzido pela Embrapa Clima Temperado, pela prévia seleção dos estabelecimentos representativos, com a direta contribuição de pesquisadores da área agrônômica, extensionistas e assistentes técnicos oficiais e privados, agentes de mercado e das organizações governamentais ou associações de produtores. A qualificação dos dados coletados foi reforçada com a consolidação desses profissionais e também com as publicações encontradas sobre a socioeconomia da produção e comercialização de laranjas de mesa. Especial atenção foi atribuída aos coeficientes técnicos de rendimento e alocação de recursos produtivos, por serem responsáveis diretos pela eficiência das cadeias estudadas, de modo a se obter o máximo de convergência de opiniões entre eles pelo uso de entrevistas com gestores e produtores nos estabelecimentos considerados como representativos.

Os três diferentes sistemas e municípios se situaram em Tupandi e Harmonia, localizados no Vale do Rio Caí, no RS, e o terceiro em Araranguá, na zona carbonífera do sul de SC. O processo experimental para elaboração dos custos de produção foi conduzido conforme recomendações metodológicas do método da Matriz de Análise de Política (MAP), desenvolvida inicialmente por Monke e Pearson (1989) para sistemas agrícolas em países em desenvolvimento, e adaptada aos padrões brasileiros por Lopes et al. (2012). Contribuíram para a seleção das unidades produtoras representativas, entre outros fatores, as indicações técnicas de pesquisadores e as referências de extensionistas sobre o elevado nível tecnológico praticado e eficiente gestão do negócio que se adotava em cada propriedade produtora e comercializadora de laranja de mesa (LOPES et al., 2012).

A coleta dos dados foi realizada em estabelecimentos representativos em cada um dos municípios, segundo Lopes et al. (2012), durante o primeiro semestre de 2015, com planilhas dinâmicas do método da MAP, assentadas no editor Excel, as quais contabilizam a totalidade dos custos fixos, com trabalho e insumos intermediários, bem como as receitas obtidas e os lucros antes e depois dos impostos incidentes. Os preços pagos e recebidos foram ponderados com aqueles praticados nos respectivos mercados de insumos e de venda da laranja de mesa, em geral seguindo-se a média das três últimas safras.

A fase inicial da construção da matriz da MAP é o custo de produção das atividades no primeiro elo ou “dentro da porteira”, em preços correntes ou de mercado. Nas avaliações econômicas de competitividade, eficiência e efeitos de políticas incidentes nos produtos agropecuários estudados, após esse primeiro resultado, em geral, valora-se, quantitativa e minuciosamente, todas as operações nos demais elos da cadeia produtiva, com a posterior separação dos preços privados dos preços sociais (aqueles preços sem impostos ou sem falhas de mercado), de modo a quantificar os impactos dos índices técnico-gerenciais e das políticas (tributária, tecnológica ou de sistema de produção adotado, ambiental, legislativas e outras) na lucratividade e, ainda, obter indicadores de proteção ou subsídio, de remuneração do uso dos fatores de produção (terra, trabalho e capital), e outros relacionados com a agregação de valor, viabilidade do negócio e produtividade total dos fatores produtivos empregados na cadeia produtiva analisada.

Esse método da MAP vem sendo utilizado em diversos organismos internacionais para auxiliar nas soluções de contenciosos e de controvérsias da competição entre países produtores; ademais, ampara governantes e agentes privados nessas negociações (LOPES et al., 2012). Os gastos com mão de obra foram separados em: permanente e eventual ou temporária, acrescida dos respectivos

custos trabalhistas associados. Os insumos intermediários ou anuais também foram contabilizados individualizadamente, também na condição geral do método de reunir as despesas realmente existentes (gastos efetivos), e não no sentido de estimativas de gastos.

Para o custo do capital fixo, empregou-se TMA de 9% ao ano e a depreciação dos bens utilizados, para se fixar o desconto da inflação e se estabelecer o custo de oportunidade dos gastos apurados. O custo de implantação do pomar foi depreciado em 10 anos. Os demais procedimentos metodológicos seguiram as recomendações do manual da MAP, além de outras técnicas explicitadas por Vieira et al. (2001) e FAO (2007).

A partir dos resultados dessa construção, desenvolveu-se a análise de viabilidade financeira da produção, conforme explicitado acima no item 'Referencial Teórico'. Para tal, foi elaborado um fluxo de caixa, em que se consideram as saídas de caixa, como formadas pelos investimentos e pelas despesas operacionais fixas e variáveis. Nas receitas foi considerada toda a receita obtida com a comercialização de laranjas de mesa, mesmo aquelas obtidas no período de formação do pomar. Então, os dados de investimentos, componentes tecnológicos da inovação na produção, coeficientes de rendimento e preços pagos e recebidos foram incorporados no fluxo de caixa com horizonte de planejamento de dez anos. A utilização desse horizonte temporal se baseou na noção de obsolescência segundo a qual, após dez anos, parte significativa dos bens de capital utilizados pode ser substituída (LAZZAROTTO; FIORAVANÇO, 2011) e, ainda, podem ocorrer modificações no cenário econômico. Após a elaboração dos fluxos de caixa foram avaliados os níveis de viabilidade financeira.

Essas avaliações contemplaram três indicadores: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e período de *payback* descontado (PPD). Souza e Clemente (2008) sugerem que se use como TIR o retorno líquido obtido pela aplicação do capital de investimento

em títulos de longo prazo e de baixo risco, compatíveis com o perfil do investidor. Ou seja, neste estudo foi de 13% ao ano, que era a taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) vigente na época da coleta de dados. O valor presente líquido (VPL) foi definido como a soma dos saldos do fluxo de caixa, descontados da taxa de 13%, adotada neste estudo, que é o custo de oportunidade do capital investido no pomar, o qual reflete aplicações tradicionais do mercado financeiro. Os insumos e os preços de venda dos produtos comercializados nos empreendimentos avaliados foram inflacionados para junho de 2016, utilizando-se o Índice Geral de Preços (Disponibilidade Interna) (IGP-DI), da Fundação Getúlio Vargas, como recomenda Schuntzemberger (2010) para preços agropecuários.

Resultados e Discussão

Os resultados estão divididos em três segmentos, de acordo com o tipo de análise econômica realizada e seguindo-se a sequência de etapas de levantamentos ou escalonamento de ênfase, pois a abordagem de custos de produção contribuiu para as análises de investimento, e ambas auxiliaram a construção de planilhas do método da matriz de análise de política (MAP). Então, abaixo se apresentam alguns resultados dos estudos econômicos em andamento na cadeia da citricultura no Sul do Brasil, com a seleção das cadeias produtivas de laranja de mesa gerada nos sistemas de produção agroflorestal, orgânico e convencional, respectivamente nos municípios de Tupandi-RS, Harmonia-RS e Araranguá-SC, durante o ano de 2015.

A Tabela 10 resume os custos de produção no sistema agroflorestal, obtido pelas planilhas do método da MAP e realizado no município de Tupandi-RS, com o aproveitamento dos dados e informações referentes ao primeiro elo da cadeia, divididos em custos fixos, de trabalho e de insumos anuais ou variáveis, ou ainda intermediários,

além da receita bruta obtida com a venda das laranjas. O método da MAP calcula o custo fixo de acordo com a contribuição de cada bem para o cultivo de 1 hectare, em função do tempo efetivo de utilização de cada máquina, equipamento, obra civil etc., além de considerar a depreciação desse bem durante a vida útil. Inclui, também, nesse custo fixo o custo de oportunidade, ou seja, considera o segundo melhor emprego do capital investido na compra daquele bem permanente que é utilizado na produção de laranja.

Destaca-se o reduzido número de insumos intermediários usados no sistema agroflorestal, em comparação com os pomares conduzidos no sistema convencional. O pomar que se utilizou como estabelecimento representativo possuía área total de 10 ha dentro de uma propriedade com 13,5 ha, com uso de mão de obra familiar e densidade de 500 plantas/ha, cuja produção média foi de 1,125 caixas de 25 kg, ou uma produtividade média de 28,13 t/ha. O custo de produção obtido foi de R\$ 4.654,25 por hectare ou de R\$ 165,46 por tonelada.

Tabela 10. Custo de produção de laranja de mesa no sistema agroflorestal, em R\$/ha em Tupandi-RS, em julho de 2015.

Descrição	R\$/ha
1. Custo Fixo	1.832,11
Trator 25 cv	49,80
Carretão	1,62
Equipamentos e ferramentas	3,14
Galpão	4,21
Roçadeira	1,16
Motosserra	1,11
Terra	1.350,00
Casa	6,07
Pomar (implantação)	415,00
2. Custo do trabalho	1.890,64
Trabalho permanente	1.260,00

Descrição	R\$/ha
Encargos sociais	630,00
Trabalho temporário	0,64
Custo variável (insumos intermediários)	931,50
Juros de custeio (9% ao ano)	75,60
Biofertilizante líquido	900,00
Diesel	31,50
Custo total	4.654,25
Custo por tonelada de produto	165,46

Fonte: Dados do estudo.

O sistema orgânico de produção de laranjas foi avaliado no município de Harmonia-RS, cuja área total cultivada era de 11 hectares em propriedade de 13,7 ha, com densidade de 450 plantas/ha. Os dados foram coletados em julho de 2015. O custo de produção está na Tabela 11, onde se observa que a média de gasto obtida nesse levantamento de preços foi de R\$ 3.498,25/ha, e de R\$ 279,86/t. Portanto, esse sistema é ligeiramente mais caro, por tonelada produzida, que o sistema agroflorestal.

Tabela 11. Custo de produção de laranja de mesa no sistema orgânico, em R\$/ha em Tupandi-RS, em julho de 2015.

Descrição	R\$/ha
1. Custo fixo	216,54
Galpões e obras civis 150 m2	43,26
Casas 100 m2	42,79
Trator 55 cv	124,08
Roçadeira	0,69
Carretão	2,68
Motosserras (2)	1,92
Ferramentas gerais	1,12

Descrição	R\$/ha
2. Custo do trabalho	2.287,82
Trabalho permanente	1.404,00
Encargos sociais	702,00
Trabalho temporário	181,82
3 . Custo variável (insumos intermediários)	1.893,88
Biofertilizante líquido	900,00
Composto orgânico seco	540,00
Diesel	106,60
Isclas para mosca	9,09
Serviços gerais na propriedade	181,82
Juros de 9% ao ano sobre o capital de custeio	156,38
4. Custo total	3.498,25
5. Custo por tonelada de produto	279,86

Fonte: Dados do estudo.

Os custos de produção no sistema convencional foram utilizados como referencial para os sistemas agroflorestal e orgânico, o qual estava localizado no município de Araranguá, no litoral sul de SC, cujo pomar possuía área de 120 hectares em propriedade de 190 ha, com produtividade média de 20 t/ha, e os dados foram coletados em maio de 2015. Apurou-se um custo de R\$ 3.394,16/ha, e de R\$ 169,71/t, conforme pode ser observado na Tabela 12. Destaca-se a grande quantidade de operações e insumos utilizados nesse sistema de produção, se comparado ao sistema agroflorestal (Tabela 10).

Tabela 12. Custo de produção de laranja de mesa no sistema convencional, em R\$/ha em Tupandi-RS, em julho de 2015.

Descrição	R\$/ha
Insumos fixos	939,66
Tratores 75 cv	29,50
Casas	95,35

Descrição	R\$/ha
Pulverizador 2.000 litros	0,50
Pulverizador 400 litros	0,09
Roçadeira dupla ecológica	0,41
Roçadeira frontal	1,65
Roçadeira costal	0,02
Reboques	0,52
Motosserra	0,04
Distribuidor de adubo orgânico e calcário	0,42
Escada para colheita	0,11
Caixas de colheitas	0,90
Ferramentas gerais	0,17
Custo de implantação	810,00
2. Custo do trabalho	650,00
1. Trabalho permanente	380,00
Encargos sociais	114,00
2. Trabalho temporário	990,00
Encargos sociais	297,00
3. Administrador	70,00
Encargos sociais	21,00
3. Custo variável (insumos intermediários)	1.804,50
Adubo orgânico	550,00
Zinco foliar	50,00
Fungicida	90,00
Calda Bordalesa	84,00
Inseticida cipermetrina	50,00
Inseticida clorpirifós	176,00
Formicida	3,50
Herbicida glifosato	6,00
Diesel	270,00
Graxas e lubrificantes para trator	25,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	100,00

Descrição	R\$/ha
Aluguel da terra	400,00
4. Custo total	3.394,16
5. Custo total por tonelada de produto	169,71

Fonte: Dados do estudo.

A comparação entre os três sistemas de produção de laranja de mesa no RS e SC, contendo os tipos de despesas com capital fixo, trabalho e insumos intermediários, está estruturada na Tabela 13, de modo a permitir a visualização desses valores com aqueles publicados pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Markestrat, Instituto de *Value Generation* da Faculdade de Economia e Administração FEA/USP Ribeirão Preto, e *Informa Economics IEG* (FNP, 2016), esta última mais conhecida pela publicação do *Agriannual*. Tais referências teóricas foram obtidas de pomares de laranja localizados em territórios diferentes dos utilizados neste estudo, mas os sistemas de produção são similares e podem servir de elemento de comparação dos custos e lucros que podem ser obtidos nesses locais. Assim, a Tabela 14 mostra a análise do investimento dos sistemas e produção agroflorestal, orgânico e convencional.

Os três componentes de custos (gastos fixos, trabalho e insumos intermediários) da Tabela 14, construídos com base nas Tabelas 11, 12 e 13, permitem visualizar claramente os diferentes níveis de composição das despesas entre eles, e deles com alguns dos registros da literatura. Também permitem comparar as distintas receitas brutas obtidas nesses sistemas, onde se destaca a rentabilidade positiva dos novos sistemas avaliados, mesmo sem incluir a valoração das externalidades positivas amplamente reconhecidas nos sistemas sustentáveis (agroflorestal e orgânico), os quais apresentaram menor uso de insumos e menor custo total entre os sistemas considerados.

Tabela 13. Custos de produção de laranja encontrados na literatura e obtidos nos três sistemas de produção levantados no RS e SC, em R\$/ha.

Fonte / Sistema	Custos				Receita
	Fixos	Trabalho	Insumos	Total	
1. Literatura					
Epagri	389,00	3.630,00	2.241,00	6.260,00	7.250,00
Conab	2.588,75	3.006,00	11.914,76	17.509,51	11.166,00
FNP	4.311,00	4.145,00	6.319,00	14.774,00	12.845,00
Markestrat	NI*	4.581,50	4.046,00	8.627,50	16.149,62
2. Pesquisa					
Agroflorestal	2.108,17	1.890,00	1.007,10	5.005,91	8.437,50
Orgânico	1.121,21	2.522,00	1.804,50	5.447,71	6.000,00
Convencional	2.165,40	2.287,82	1.893,88	4.398,25	10.625,00

*Não informado. Fonte: Dados do estudo.

Com uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 7% ao ano, e com o seguinte escalonamento da produção de laranjas – no Ano I= 20%, Ano II= 35%, Ano III= 65%, Ano IV= 90% e Ano V e seguintes igual a 100% – foi possível realizar uma análise de viabilidade do investimento na produção e comercialização de laranjas de mesa nos três sistemas de cultivo estudados, conforme pode ser visualizado na Tabela 14. Nota-se que os sistemas sustentáveis possuem viabilidade financeiro-econômicas, pois o sistema de produção de laranja orgânica apresentou TIR de 13,87%, e o sistema agroflorestal de cultivo de laranjas de mesa foi ainda mais rentável, pois atingiu TIR de 16,73%. Os custos e receitas reunidos para o sistema de produção convencional de Araranguá-SC não apresentaram renda líquida positiva; portanto, os indicadores da análise de viabilidade se mostraram negativos para esse sistema.

Tabela 14. Análise do investimento em diferentes sistemas de produção de laranja de mesa no RS e SC, em R\$/ha.

Indicador	Sistema de produção de laranja		
	Orgânico	Agroflorestal	Convencional
VPL	R\$ 4.355,2	R\$ 5.484,49	- R\$ 3.722,79
TIR	13,87 %	16,73 %	- 1,04%
<i>Payback</i>	7,13 anos	6,51 anos	-

Fonte: Dados do estudo.

A competitividade das três cadeias de produção de laranja de mesa também foi analisada neste estudo, estando os resultados representados nas Tabelas 15 e 16. Neste sentido, houve a inclusão dos demais elos da cadeia produtiva, como os custos e receitas do transporte da propriedade até o processamento, e deste até o principal mercado consumidor, além dos preços pagos e recebidos no terceiro elo, ou seja, no processamento da laranja, que se constitui nas etapas de classificação, assepsia e embalagem das frutas oriundas do pomar, e depois destinadas ao consumo.

Outra diferença entre a avaliação pelo método da MAP e as anteriores (de rentabilidade e viabilidade dos investimentos nos três sistemas) reside na obtenção de resultados de competitividade (obtida pelos preços privados, na Tabela 15), de eficiência ou vantagem comparativa de cada sistema de produção (obtida pelos preços sociais, na Tabela 15) e, ainda, na aquisição dos resultados representados pelos impactos das políticas incluídas no estudo, esses mais relacionados com os indicadores presentes na Tabela 16.

Tabela 15. Contabilidade das cadeias produtivas de laranja de mesa orgânica, agroflorestal e convencional no RS e SC calculadas pelo método da MAP (Matriz de Análise de Política), em R\$/t.

Sistema produtivo	Receita	Custo		Lucro
		Insumos	Fatores	
Preço Privado	A	B	C	D
Agroflorestal	446,67	94,08	203,51	149,08
Orgânico	449,07	136,51	189,73	122,83
Convencional	975,00	173,83	265,94	535,23
Preço Social	E	F	G	H
Agroflorestal	455,87	80,57	148,99	226,32
Orgânico	458,27	74,90	91,54	291,82
Convencional	993,40	162,24	155,50	675,66
Divergências	I	J	K	L
Agroflorestal	9,20	13,51	54,52	77,23
Orgânico	9,20	61,61	98,18	168,99
Convencional	18,40	11,59	110,44	140,43

Fonte: Dados do estudo.

Pelos resultados da Tabela 15, se observa que o sistema convencional apresentou maior custo de produção privado (representado pela soma de B+C), também maior receita (representado pela letra A) e lucro a preços correntes ou de mercado (representado pela letra D), expressos em reais por tonelada; ao contrário dos outros resultados de rentabilidade e viabilidade, nos quais a unidade sempre foi a de reais por hectare, pois se referiam ao primeiro elo ou no pomar de laranjas. Ressalta-se, novamente, o baixo nível dos custos de insumos no sistema agroflorestal (representado pela letra B), de apenas R\$ 94,08/tonelada. Esse sistema de produção foi levemente superior ao sistema orgânico, a preços nominais.

Ao se considerar os preços sociais e as respectivas divergências entre as cadeias produtivas dos sistemas agroflorestal, orgânico e convencional, destacam-se os reduzidos impactos das políticas tecnológicas e tributárias consideradas neste estudo, pois atingem níveis relativamente inferiores aos observados por Lopes et al. (2012) em outras cadeias agroindustriais estudadas no Brasil. Provavelmente, essa diferença se atribui aos menores valores que sempre estão relacionados aos tributos indiretos presente nos insumos e quase sempre despercebidos pelos analistas de mercado.

Mesmo assim, apesar dos impostos serem inevitáveis e aceitáveis pela sociedade em geral pelo caráter de normalidade econômica e adoção universal, especialmente aqueles sobre a renda, para cada tonelada de laranja de mesa produzida no sistema agroflorestal (letra L), houve a transferência líquida de R\$ 77,23 por tonelada produzida na cadeia agroindustrial estudada; enquanto no sistema orgânico foi de R\$ 168,99/t, e no sistema convencional foi de R\$ 140,43/t. Essas diferenças se devem principalmente aos custos representados pelos impostos sobre mão de obra e capital financeiro (letra C), pois apresentaram valores superiores às despesas incidentes sobre insumos intermediários.

Os indicadores calculados pelo método da MAP e resultados apresentados na Tabela 16 evidenciam os efeitos das políticas sobre o desempenho econômico, em especial a eficiência do sistema no ambiente de negócios em que as três cadeias estão localizadas.

Tabela 16. Indicadores privados e sociais dos sistemas de produção de laranjas convencional, orgânico e agroflorestal.

Indicadores privados e sociais das cadeias dos sistemas de produção de laranjas	Fórmula	Convencional	Orgânico	Agroflorestal
1. Participação dos lucros nas receitas (PRL) (%)				
– Privado	$(D/A) * 100$	54,90%	27,35%	33,38%
– Social	$(H/E) * 100$	68,01%	63,68%	49,64%
2. Participação do valor adicionado nas receitas (PVAR) (%)				
– Privado	$[(A-B)/A] * 100$	82,17%	69,60%	78,94%
– Social	$[(E-F)/E] * 100$	83,67%	83,66%	82,33%
3. Participação dos fatores domésticos para o valor adicionado (PFDVA) (%)				
– Privado	$[C/(A-B)] * 100$	33,19%	60,70%	57,72%
– Social	$[G/(E-F)] * 100$	18,71%	23,88%	39,70%
4. Produtividade total dos fatores (PTF)				
– Privado	$A/(B + C)$	2,22	1,38	1,5
– Social	$E/(F + G)$	3,13	2,75	1,99
5. Coeficiente de Proteção Nominal do Produto (CPNP)	A/E	0,98	0,98	0,98
6. Coeficiente de proteção nominal do insumo (CPNI)	B/F	1,07	1,82	1,17
7. Coeficientes de Proteção Efetiva (CPE)	$(A-B)/(E-F)$	0,96	0,82	0,94
8. Vulnerabilidade das cadeias às políticas (VCP) (%)	$[(H-D)/H] * 100$	20,78%	57,91%	34,13%
9. Coeficiente de lucratividade (CL)	D/H	0,79	0,42	0,66
10. Nível de tributação da cadeia (NTC) (%)	$(L/E) * (-1) * 100$	14,14%	36,88%	16,94%

Fonte: Dados do estudo.

A análise detalhada desses indicadores demonstra a eficiência e a inovação promovida pelas cadeias produtivas analisadas, bem como indica que existe agregação de valor pela inovação promovida pelos sistemas de produção agroflorestal e orgânico de laranjas no RS e SC. O sistema convencional gerou mais lucros que os sistemas sustentáveis, conforme indica a participação dos lucros nas receitas (PRL), bem como usou menos os recursos domésticos (terra capital e trabalho, os não-comercializáveis no exterior) para gerar cada unidade de real na exportação (vide PFDVA, na Tabela 16.). O nível de tributação das cadeias também diferiu significativamente, com menos peso dos impostos no sistema convencional. O coeficiente de lucratividade do sistema agroflorestal foi similar ao da produção de laranjas no sistema convencional, e ambos foram superiores ao sistema de produção orgânico, nas condições consideradas neste estudo. Esses dados confirmam a viabilidade de produção de laranjas em sistemas mais sustentáveis e permite a recomendação desses modelos de cultivo. Por fim, cabe destacar que outros estudos podem ser realizados no sentido de internalizar as externalidades e degradações ambientais associadas aos três sistemas de cultivo, incluindo, se possível, o sistema de produção integrado de frutas.

Conclusões

As condições de realização e coleta dos dados, bem como os resultados deste ensaio econômico permitem concluir que os sistemas de produção agroflorestal e orgânico são rentáveis, possuem viabilidade econômico-financeira, competitividade e eficiência de uso dos recursos produtivos, apesar dos impostos e falhas de mercado que reduzem a lucratividade.

Referências

ADAMI, A. C. O. **Risco e retorno de investimento em citros no Brasil**. 2010. 150 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

ANTUNES, L. M.; RIES, L. R. **Gerência agropecuária: análise de resultados**. 3. ed. Porto Alegre: Guaíba Agropecuária, 2001. 272 p.

ARMANDO, M. S.; BUENO, Y. M.; ALVES, E. R. S; CAVALCANTE, C. H. **Agrofloresta para agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 11 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Circular Técnica, 16).

ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura familiar na região Centro-Sul do Estado do Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 1, p. 155-177, 2005.

BRASIL. Lei n. 10.831, de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 dez. 2003. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. SECEX (Secretaria de Comércio Exterior). **ALICEWEB2. Exportação**. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>>. Acesso em: 15 out. 2016.

CAMERON, J. W.; FROST, H. B. Genetics, breeding and nuclear embryony. In: REUTHER, W.; BATCHELOR, L. D.; WEBBER, H. J. (Ed.). **The citrus industry**. Berkeley: University of California Press, 1968. v. 2, p. 325-370.

CARVALHO, R.; GOEDERT, W.; ARMANDO, M. S. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 11, p. 1153-1155, nov. 2004. Notas Científicas.

CITRUSBR (Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos). **A indústria brasileira de suco de laranja**. São Paulo: CitrusBr-APEX, 2014. 34 p. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/imgs/biblioteca/CITRUS_APEX_PORTUGUES.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

DOSSA, D.; CONTO, A. J. de; RODIGHERI, H.; HOEFLICH, V. A. **Aplicativo com análise de rentabilidade para sistemas de produção de florestas cultivadas e de grãos**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 56 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 39).

FAOSTAT. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **FAOSTAT. Descargar datos**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/S>>. Acesso em: 16 out. 2016.

FNP. AGRIANUAL. Informa Economics FNP. São Paulo: FNP, 2016. p. 246-247.

FORNAZIER, A.; WAQUIL, P. D. Produção integrada de frutas como um mecanismo de menor impacto ao meio ambiente. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 28, n. 1, p. 341-365, jan./abr. 2011.

HARWOOD, J.; HEIFNER, R.; COBLE, K.; PERRY, J.; SOMWARU, A. **Managing risk in farming: concepts, research, and analysis**. Washington: USDA-Market and Trade Economics and Resource Economics Division-Economic Research Service, 1999. 774 p. (Agricultural Economic Report).

HELLMEISTER, C. F. L. P. **Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicadas nas etapas de beneficiamento de um Packing House de laranjas: Estudo de Caso**. 2012. 104 p. Tese (Doutorado em Agronomia - Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, Botucatu.

IBGE. Banco de dados agregados: **Produção Agrícola Municipal 2016**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 out. 2016.

IBRAF (Instituto Brasileiro de Frutas). **Plano Diretor Estratégico 2010-2020**. São Paulo, 2010. 375 p.

IRENO, M. T.; SILVA, V. C.; CONEGUNDES, G. J.; SILVA, J. A.; COVENTO, A. B.; EUZEBIO, L. P. S.; BERMEJO, L. Doença do Citros. Cancro Cítrico. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 25, n. 1, p. 34-37, jun. 2014.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. **Retorno de Investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. São Paulo: Atlas, 1999. 242 p.

KOLLER, O. L. (Org.). **Citricultura catarinense**. Florianópolis: Epagri, 2013. 319 p.

KOSOSKI, A. R.; ANDRIGUETO, J. R. Desenvolvimento e conquistas da produção integrada de frutas no Brasil. In: CURSO DE CAPACITAÇÃO DE TÉCNICOS EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INTEGRADA DE CITROS E AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE, 2004, Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 29-40. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 140).

LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L. dos; LIMA, J. E. de. Viabilidade financeira e riscos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 12, n. 1, p. 113-130, 2010.

LAZZAROTTO, J. J.; FIORAVANÇO, J. C. **Produção de morango em sistema semihidropônico: estudo de caso para avaliar indicadores econômico-financeiros e riscos associados**. São Paulo: Instituto Pantex de Pesquisa, 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/busca-de-publicacoes/-/publicacao/910013/producao-de-morango-em-sistema-semi-hidroponico-estudo-de-caso-para-avaliar-indicadores-economico-financeiros-e-riscos-associados>>. Acesso em: 22 out. 2016.

LOURENZANI, W. L. **Modelo dinâmico para a gestão integrada da agricultura familiar**. 2005. 210 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

LOPES, M. de R.; BELARMINO, L. C.; OLIVEIRA, A. J. de; LIMA FILHO, J. R.; TORRES, D. A. P.; TALAMINI, D. J. D.; MARTINS, F. M. **Matriz de Análise de Política**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 227 p.

MARTINS, M. I. E. G., BORBA, M. M. Z. **Custo de produção**. Jaboticabal: FCAV/UNESP, 2004. 23 p.

MAZZOLENI, E. M., OLIVEIRA, L. G. de. Inovação tecnológica na agricultura orgânica: estudo de caso da certificação do processamento

pós-colheita. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 48, n. 3, p. 567-586, jul./set. 2010. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032010000300004>. Acesso em: 02 fev 2016.

MONKE, E., PEARSON, S. R. **The policy analysis matrix for agricultural development**. Ithaca: Cornell University Press, 1989. 279 p.

NEVES, M. F. **O retrato da citricultura brasileira**. São Paulo: CitrusBR, 2010. 114 p. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/download/biblioteca/APresentacao_Marcos_Fava_evento_valor.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

NEVES, M. F., KALAK, R. B., TROMBIN, V. B. Consumo de suco de laranja “uma safra e meia” em dez anos. **Revista CitrosBR**, São Paulo, p. 67-93, 2015.

NEVES, M. F., KALAK, R. B., TROMBIN, V. B. **O retrato da citricultura brasileira**. São Paulo: Citrus, 2010. 137 p.

NOGUEIRA, J. G. A. **Proposta de Plano Estratégico para a fruticultura brasileira ampliar a participação no mercado internacional**. 2011. 168 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - FEAC-USP, Ribeirão Preto.

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B. **Cultivo de citros sem sementes**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 378 p. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 21).

SCHUNTZEMBERGER, A. M. S. **Análise do comportamento dos preços do boi gordo na pecuária de corte paranaense: período 1994-2009**. 2010. 85 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

TURRA, C.; VIAN, C. E. F.; SOARES, A. F.; BINI, D. A. Análise socioeconômica e ambiental da citricultura no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53., 2015, João Pessoa. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2015.

YOUNG, A. **Agroforestry for soil management**. 2nd. ed. Nairóbi: CAB Internacional, 1997. 320 p.



Clima Temperado

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14168