

Análise econômica da produção olerícola: um estudo com agricultores familiares

Recebimento dos originais: 30/05/2016
Aceitação para publicação: 22/05/2017

André Socoloski

Mestrando do Programa em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pelo PPGASP
Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso
Endereço: Campus de Tangará da Serra MT. Rod MT 358 Jardim Aeroporto, Tangará da Serra MT - CEP 78.300-000
E-mail: andresocoloski@gmail.com

Cleci Grzebieluckas

Doutora em Engenharia de Produção pela UFSC
Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso
Endereço: Campus de Tangará da Serra MT. Rod MT 358 Jardim Aeroporto, Tangará da Serra MT - CEP 78.300-000
E-mail: cleci@unemat.br

Josiane Silva Costa dos Santos

Mestranda do Programa em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola pelo PPGASP
Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso
Endereço: Campus de Tangará da Serra MT. Rod MT 358 Jardim Aeroporto, Tangará da Serra MT - CEP 78.300-000
E-mail: josiane.santos@unemat.br

Marinez Cargnin Stieler

Doutorado em Engenharia Elétrica pela UNESP
Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso
Endereço: Campus de Tangará da Serra MT. Rod MT 358 Jardim Aeroporto, Tangará da Serra MT - CEP 78.300-000
E-mail: marinez@unemat.br

Aparecida de Fátima Alves de Lima

Mestre em Administração pela Universidad de Extremadura Espanha
Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso
Endereço: Campus de Tangará da Serra MT. Rod MT 358 Jardim Aeroporto, Tangará da Serra MT - CEP 78.300-000
E-mail: afal.lima@gmail.com

Resumo

A agricultura familiar se destaca pela diversidade de alimentos que fornece e também na geração de empregos no meio rural. No âmbito da gestão, torna-se indispensável conhecer os custos e o retorno efetivamente ganho na atividade. O objetivo do estudo foi analisar a viabilidade econômica da produção de tomate, alface e batata-doce em propriedades de

agricultores familiares do município de Tangará da Serra - MT. É uma pesquisa de natureza descritiva com abordagem quantitativa e teve como ferramentas de análise o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Tempo de Retorno do Capital (*Payback*) e a Análise Custo Benefício (ACB). A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) foi 1,11% a.m. A análise foi realizada com base em um hectare de terra e com diferentes cenários pelo período de um ano. Os instrumentos de coletas foram roteiro estruturado, entrevistas semiestruturadas e observação direta. Os resultados demonstraram que todas as culturas são economicamente viáveis, com destaque para a cultura de alface, que superou o VPL e a TIR do cultivo de tomate e batata-doce, e a cultura de batata-doce demonstrou ser mais sensível às variações de receitas e custos.

Palavras-chave: Alimentos. Custos. Retorno. Agricultura familiar

1. Introdução

Presente no prato de quem busca uma alimentação saudável, a ingestão de hortaliças e frutas contribui para a prevenção de doenças e redução da obesidade, desta forma é recomendado o consumo de pelo menos 400g/dia (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2003). No Brasil, o consumo de hortifrúti é cerca de um terço do recomendado, sendo que a ingestão é maior entre as mulheres e os idosos, e menor entre os adolescentes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011).

O cultivo de produtos hortícola se caracteriza por ser uma atividade econômica que permite a obtenção de alta produtividade por hectare, porém, de alto risco devido aos problemas fitossanitários, maior sensibilidade às condições climáticas, vulnerabilidade à sazonalidade o que gera instabilidade dos preços. Outro aspecto importante é que, 60% da produção de hortaliças se concentram em propriedades de exploração familiar com menos de 10 hectares, exige um grande número de emprego de mão-de-obra por hectare entre 3 e 6 empregos diretos e indiretos (MELO; VILELA, 2007).

Mato Grosso possui a maior produção de soja do Brasil com mais de 26 milhões de toneladas representando quase 30% da produção nacional (IBGE, 2015), no entanto, quando se trata de hortaliças não tem uma produção expressiva, necessitando importar de outras regiões, principalmente sul e sudeste, que respondem juntas por 75% da produção hortícola do país (MELO; VILELA, 2007). Neste contexto, o objetivo do estudo é fazer uma análise da viabilidade econômica da produção de tomate, alface e batata-doce em propriedades de agricultores familiares de Tangará da Serra - MT.

Justifica-se em razão de que em Tangará da Serra - MT existe um grande número de agricultores familiares e estes não possuem áreas de produção extensas, sendo assim

necessário o cultivo de lavoura de alta rentabilidade por hectare. E apesar de existir vários estudos (MACHADO; ALVARENGA; FLORENTINO, 2007; BARROS JUNIOR et al., 2008; GEISENHOFF et al., 2009; MELO et al., 2009; REZENDE et al., 2009; ARÊDES; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2010; FURLAMENTO; FIRETTI; MONTES, 2012; DAL'SOTTO, 2013; SOUZA; GARCIA, 2013; CARVALHO et al., 2014; OLIVEIRA, 2014; PAGLIUCA, 2014) que se referem a produção de hortaliças, no entanto, acerca de produção hortícola por agricultores familiares e viabilidade econômica, em especial no Estado de Mato Grosso ainda são incipientes.

2. Referencial Teórico

2.1. Agricultura familiar

A agricultura familiar no Brasil, até meados dos anos 1990, era designada sob diferentes expressões, tais como: mini fundiários, pequenos produtores, agricultores de subsistência, agricultores de baixa renda, entre outros. A atividade econômica desses produtores, quase sempre foi denominada de pequena produção (NAVARRO, 2010), e por muito tempo considerada irrelevante para o desenvolvimento rural, já que era definida apenas como uma categoria de ação política fadada ao desaparecimento, devido ao atraso tecnológico, irracionalidade e enraizamento profundo na tradição (MOTA; SCHIMITZ; FREITAS, 2007).

O termo agricultura familiar surgiu com a assinatura do Tratado de Assunção, que deu origem ao Mercosul em 1991, consolidado com a criação do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em junho de 1995. A partir de então, a expressão agricultura familiar chegou ao cenário político do país (NAVARRO, 2010).

Sua definição está contida na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar. E considera agricultor familiar àquele que exerce atividade no meio rural, não possuindo área superior a quatro módulos fiscais, com mão-de-obra predominantemente familiar, tendo um percentual mínimo de renda familiar oriunda das atividades de seus estabelecimentos e administradas juntamente com sua família (BRASIL, 2006).

A relevância desses produtores fica evidente com a divulgação da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a qual descreve que a agricultura familiar é a forma mais predominante de agricultura uma vez que 90% das 570 milhões de

propriedades agrícolas do mundo são comandadas por famílias, produzindo aproximadamente 80% dos alimentos, e sendo guardião de 75% dos recursos agrícolas (FAO, 2014).

No Brasil, do total de 5.175.489 estabelecimentos rurais, 84,4% são da agricultura familiar, porém esse total representa somente 24,32% da área agrícola do país, ou seja, 80.250.453 hectares, sendo evidente que as propriedades de agricultores familiares não são de grande extensão possuindo em média 18,37 ha. Em Mato Grosso, dos 112.978 estabelecimentos rurais 76,27% pertencem a essa categoria, porém, ocupam apenas 10,22% da área agrícola do Estado, ou seja, 4.884.212 ha (IBGE, 2006).

Segundo dados do IBGE (2013a) cerca de 15% da população brasileira reside e trabalha na zona rural. O setor agrícola do país é responsável por quase 30% do produto interno bruto (PIB), dos quais, aproximadamente 10% são provenientes do agronegócio familiar, destaca-se o Rio Grande do Sul, que mais de 27% do PIB do estado é derivado da agricultura familiar. Os estados cujo o agronegócio tem maior peso na economia são Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Santa Catarina dos quais o PIB representa respectivamente 67,1%, 78,6%, 58% e 54,5%, nesses a agricultura familiar responde por 13,2%, 16,2%, 12,1% e 22,6 do PIB do estado (GUILHOTO et al., 2007).

A agricultura familiar, apesar de possuir uma menor área de cultivo comparando com a agricultura patronal, é responsável pela maior parte da ocupação do agronegócio brasileiro, a qual emprega mais de 74% da mão-de-obra do campo, comparando com a agricultura patronal que gera um emprego para cada 58,82 hectares que possuem, a agricultura familiar gera um para cada 6,51 hectares (IBGE, 2006).

2.2. História das Culturas

2.2.1. O tomate – (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Pertencente à família das *Solanáceas*, tem seu centro de origem na região andina, na América do Sul, incluindo Peru, Bolívia, Equador, Colômbia e Chile (SANTIAGO; MENDOZA; BORREGO, 1998; PRANCE; NESBITT, 2005; NAIKA et al., 2006; BAUCHET; CAUSSE, 2012; BERGOUGNOUX, 2014). Seu nome é derivado do nome *xitomatl* asteca, seu ascendente selvagem direto, muito provavelmente, é o tomate cereja (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) que ocorre selvagemmente na região de sua origem (PRANCE; NESBITT, 2005; BERGOUGNOUX, 2014).

Seu centro de domesticação não está bem definido, segundo Prance e Nesbitt, (2005) e Naika et al. (2006) sua domesticação ocorreu no México, mas para Bauchet e Causse (2012) e

Bergougnoux (2014) há duas hipóteses suportadas, a primeira considera o Peru como centro de origem e também domesticação, a segunda tem o México como local de domesticação, uma vez que nenhuma evidência parece ser bastante conclusiva, é muito plausível que o tomate tenha sido domesticado distintamente em ambas regiões.

Introduzido na Europa pelos espanhóis no século XVI, foi utilizado por muito tempo como planta ornamental, apesar de claramente usado como alimento no México, seu consumo tardio foi devido à proximidade com espécies tóxicas da família das *Solanáceas* comum na Europa. A barreira culinária parece ter sido quebrada na Itália, no início do século XVIII, e gradualmente seu consumo se espalhou ao redor do Mediterrâneo, e em seguida para o norte da Europa. Voltou para a América, após melhoramento genético, sendo introduzido nos Estados Unidos, onde deu origem a uma indústria de conservas e a invenção do *ketchup*, a cultura ganhou importância econômica, e foi introduzido gradualmente em muitas outras partes do mundo, tornando uma das hortaliças mais importante (PRANCE; NESBITT, 2005; NAIKA et al., 2006; BAUCHET; CAUSSE, 2012; BERGOUGNOUX, 2014).

2.2.2. A alface – (*Lactuca sativa* L.)

Pertencente à família das *Asteraceae* tem seu centro de origem em volta do Mediterrâneo (Oriente Médio), a partir da espécie selvagem *L. serriola* muito popular com os antigos egípcios (LINDQVIST, 1960; PRANCE; NESBITT, 2005). Os primeiros registros de cultivo de alface refere-se a pinturas encontradas em tumbas no Egito de 4.500 aC. (LINDQVIST, 1960). A partir do Egito, o cultivo se espalhou para a Grécia e Roma, e este último provavelmente a introduziu na Grã-Bretanha. Sua introdução nas Américas se deu em 1494, portanto, todas as cultivares americanas têm uma origem europeia, e com o aumento das comunicações mundiais se espalhou em todas as partes do mundo e é provavelmente a planta para salada mais amplamente cultivada no mundo (LINDQVIST, 1960; PRANCE; NESBITT, 2005).

2.2.3. A batata-doce – (*Ipomoea batatas* L.)

Pertencente à família das *Convolvulaceae*, é originária das Américas Central e do Sul, seu antepassado selvagem direto ainda não foi identificado positivamente, mas pode ter sido originada a partir de espécies selvagem *Ipomoea trifida* (PRANCE; NESBITT, 2005; SILVA;

LOPES; MAGALHÃES, 2008; ROULLIER et al., 2013). Sua domesticação ainda é obscura podendo ter ocorrida em duas regiões, uma no Caribe (América Central), e outra no noroeste da América do Sul, a qual é possível ter ocorrida distintamente em ambas às regiões (ROULLIER et al., 2013). É uma das mais velhas culturas domesticadas das Américas, com vestígios arqueológicos de batata-doce secas no Peru e evidências contidas em escritos arqueológicos na região ocupada pelos Maias, na América Central, que remontam seu uso de mais de dez mil anos (SILVA; LOPES; MAGALHÃES, 2008; ROULLIER et al., 2013).

A dispersão da batata-doce para o restante do mundo segue duas linhas: a primeira trata-se da dispersão para a Polinésia, que é objeto de muita especulação, pois não há evidências de contato humano através do Pacífico, foi possivelmente introduzida há cerca de 2.000 anos atrás; a segunda foi com a chegada dos europeus às Américas, sendo uma das primeiras plantas das Américas introduzida na Europa a partir de viagem de Colombo em 1492, os Espanhóis e os Portugueses espalharam a planta para todo restante da Ásia, África e na Malásia (ROSSEL; KRIEGNER; ZHANG, 1999; PRANCE; NESBITT, 2005).

Utilizada principalmente para a alimentação humana, é um importante complemento alimentar para as famílias de baixa renda, a forma de consumo mais comum é cozida, pode também ser utilizada para alimentação animal a qual são usadas tanto as raízes quanto as ramas. Outro destino pode ser a produção de etanol, que não é comum no Brasil, pois existem outras fontes mais econômicas de matéria-prima (SILVA; LOPES; MAGALHÃES, 2008). Estudos vêm mostrando que a cultura poderá ser mais uma fonte na geração de biocombustível, com a implantação da primeira usina experimental de biocombustível a partir de batata-doce, foi possível evidenciar a eficiência do tubérculo como matéria-prima ecologicamente correta na geração de biocombustível (REETZ et al., 2014).

3. Metodologia

3.1. Caracterização da pesquisa

A pesquisa é de natureza descritiva com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado em duas propriedades rurais no município de Tangará da Serra - MT a 240 km da capital, Cuiabá MT – Brasil. As propriedades possuem respectivamente 6,05 e 2,00 hectares, a primeira tem como principais cultivares o tomate e a alface, a segunda prioriza o cultivo de batata-doce objetos de estudo desta pesquisa. O levantamento dos custos e da produção foram coletados com base em entrevistas semiestruturadas, roteiro estruturado e observação *in loco*.

Por meio da entrevista levantou-se a forma de uso e preços dos insumos em cada cultura, assim como a quantidade produzida, formas de comercialização e preços de venda. No roteiro estruturado foram anotados os equipamentos e infraestrutura necessários para o cultivo das espécies pesquisadas e posteriormente, realizada consulta de preços em lojas da região e via on-line a fim de atualizar com o valor do mercado. Já a observação *in loco* permitiu levantar os tratos culturais empregados na produção.

Tendo em vista que a região de estudo possui duas estações bem definidas, período chuvoso - outubro à março e período de seca - abril à setembro, a produção e os preços praticados são influenciados pelo clima, desta forma fez-se necessário a divisão dos ciclos produtivos no ano: dois para o tomate, três para batata-doce e quatro ciclos para a alface. O tempo de análise foi de um ano e com base em um hectare de terra, considerando a produção por ciclo de cada cultura. Para o custo da terra considerou-se o preço de arrendamento praticado na região.

Após o levantamento dos custos de implantação, manutenção e as receitas da produção, elaborou-se os fluxos de caixa simulando-se diferentes cenários a fim de verificar até que ponto o projeto é viável, aplicando-se um percentual de redução na produção e/ou um aumento nos custos: Cenário I - Custos e receitas normais; Cenário II - Custos normais e redução de 15% nas receitas; Cenário III - Custos normais e redução de 30% nas receitas; e Cenário IV - Aumento de 15% nos custos e redução de 15% nas receitas.

3.2. Ferramentas de análise

As ferramentas de análise utilizadas foram: Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR); o Tempo de Retorno do Capital (*Payback*) e a Análise Custo Benefício (ACB), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) usada foi 1,11% a.m, com base na taxa básica de juros referenciada pelo Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) definida pelo Banco Central do Brasil (BACEN, 2015).

O Valor Presente Líquido (VPL) (Equação 1) é a ferramenta de análise que considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, considerada uma técnica sofisticada de orçamento de capital. É obtido subtraindo o custo de implantação de um investimento do valor presente das entradas de caixa usando uma taxa de desconto (GITMAN, 2010).

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} \quad \text{(Equação 1)}$$

Onde: I é o investimento inicial; FC_t representa o retorno na data t do fluxo de caixa; n é o prazo de análise do projeto; e, k é a taxa mínima para o investimento, ou custo de capital do projeto investido.

Fonte: Ponciano et al. (2004)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) (Equação 2) é a taxa que torna o VPL das entradas do fluxo de caixa do investimento igual à zero (PONCIANO et al., 2004). Segundo Gitman (2010) é a taxa de retorno esperada de um investimento, e se a TIR for maior que a taxa mínima de atratividade o projeto é viável.

$$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} \quad (\text{Equação 2})$$

Fonte: Ponciano et al. (2004)

O Período de Retorno de Capital (*Payback*) (Equação 3) usa-se para obter o prazo necessário para recuperar o investimento inicial, em algum projeto, quanto mais curto o prazo menor o risco, este pode ser obtido dividindo o investimento inicial pela entrada de caixa regulares (GITMAN, 2010).

$$\text{PAYBACK} = \frac{\text{Investimento inicial}}{\text{Fluxos de caixas regulares}} \quad (\text{Equação 3})$$

A Análise de Custo Benefício (ACB) ou Índice Benefícios/Custo (IBC) (Equação 4) é o valor de quanto se espera receber por cada unidade investida (SOUZA; CLEMENTE, 2001).

$$\text{IBC} = \frac{\text{Valor presente do fluxo de benefícios}}{\text{Valor presente do fluxo de investimentos}} \quad (\text{Equação 4})$$

4. Resultados e Discussão

4.1. Tratos culturais empregados

O Tomate é cultivado de modo tradicional em campo aberto. As mudas são produzidas na própria propriedade, em estufa agrícola, com uso de bandejas de isopor de 128 células, substrato comercial e irrigada manualmente com regador. A variedade é do tipo salada, também conhecida como caqui, (híbrida alambra F1) com ciclo de 150 dias após a sementeira. O espaçamento é de 0,5m entre plantas e 1,2m entre linhas, totalizando 16.666 plantas por hectare. As mudas são transplantadas quando atingem de 10 a 15 cm de altura, cerca de 20 a 30 dias após a sementeira. O preparo do terreno para o replantio das mudas é feito por meio de gradagem e a aberturas das covas manualmente.

A adubação é dividida em quatro etapas: a primeira na cova, antes do transplante, utiliza-se o superfosfato simples com 21% de P_2O_5 100 gramas por cova e cama de aviário 60 gramas por cova; a segunda é realizada com 20 dias após o transplante com adubo químico NPK 4.14.8 aplicando 100g por planta; a terceira e quarta aplicação são realizadas respectivamente com 50 e 80 dias após o transplante usando-se o adubo químico NPK 10.10.10 com 100g/planta a cada aplicação.

O tutoramento ou estaqueamento é feito com varas de bambu do tipo V invertido, após 15 dias ao transplante, já a desbrota e amarrio é realizado semanalmente deixando-se o primeiro broto apical antes do primeiro cacho para que a planta siga com duas hastes, não se usa a capação ou a poda da gema apical. O sistema de irrigação é feito por gotejamento com perfuração da mangueira a cada 15cm de distancia. Os agrotóxicos aplicados são inseticida, acaricida, fungicida e adjuvante, com aplicação uma vez por semana, ou duas quando verificar um ataque maior de pragas. O controle das ervas daninhas é realizado com herbicida sistêmico seletivo, no máximo uma aplicação por ciclo e capinas manual quando necessário.

O Alface é cultivada de modo tradicional em campo aberto. As mudas são produzidas na própria propriedade, em estufa agrícola, bandejas de isopor com 200 células, substrato comercial e irrigadas manualmente. As variedades cultivadas são a americana (*Lucy Brown*) e crespa (SVR 06511236), ambas com ciclo de 80 dias após sementeira.

O espaçamento empregado é de 25 a 30 cm entre plantas e linhas em canteiro cuja elevação varia de 15 a 18 cm com largura entre 1,10 e 1,15 m, quatro linhas por canteiro. O espaçamento entre os canteiros é de 45 a 50 cm, comportando cerca de 92.657 plantas/hectare. As mudas são transplantadas em covas no canteiro, quando atingem quatro folhas definitivas, cerca de 20 a 30 dias após a sementeira.

O solo é gradeado e posteriormente é feito o levantamento dos canteiros de forma manual. A aplicação da adubação é realizada nas covas antes do transplante, com 10g de superfosfato simples com 21% de P_2O_5 e cama de aviário 15g por cova. Para o controle das ervas daninhas utiliza-se o herbicida sistêmico seletivo e capina manual. A irrigação é feita por aspersores de uma a duas vezes por dia em período de seca e nas águas nos dias de ausência de precipitação.

A Batata-doce é cultivada de modo tradicional. As mudas para o replantio são retiradas de batatais já formados com ramos de 30 a 40 cm. A variedade cultivada é a roxa redonda, com ciclo de 120 dias. No preparo do solo é feito o levantamento das leiras de forma mecanizada com 25 a 30 cm de altura, espaçamento de 40 cm entre plantas e 1,10m entre

linhas, cerca de 22.727 plantas por hectare. Os fertilizantes são aplicados diretamente na cova usando-se 15g de adubo químico NPK 5.25.15 e após 60 dias é feita a aplicação de cloreto de potássio com 60% K₂O lançado manualmente por toda a área (50 kg/ha).

São aplicados dois tipos de agrotóxicos, herbicida e inseticida. O herbicida de contato, antes de a batata enramar e o sistêmico após as ramas tomarem conta de todo solo. Os inseticidas um para a broca da batata, aplicado uma vez no ciclo - 60 dias após o plantio, diretamente no pé e o outro para lagarta quando necessário. A irrigação é realizada por aspersores, sendo diariamente nas duas primeiras semanas após o plantio e posteriormente duas vezes por semana.

4.2. Infraestruturas e custos de implantações necessárias para as culturas

O investimento inicial total em infraestrutura e equipamentos para a produção, (Tabela 1) no item irrigação (motobomba) inclui todos os equipamentos, conexões e materiais necessários para a instalação, além da mão-de-obra e rede elétrica. O item irrigação (rede) é composto por todos os demais equipamentos, conexões, canos, etc. usados a partir da motobomba. Quanto à estufa de produção de mudas, inclui-se os materiais para construção, esteios, caibros, ripas, filme plástico, tela de sombreamento, mão-de-obra e também as bandejas que são usadas para a produção de mudas. O estaqueamento do tomate inclui lascas, arame e varas de bambu. No item outros equipamentos, estão os de uso manual, pulverizador, carrinho de mão e ferramentas de manutenção.

O cálculo da depreciação, (Tabela 1), seguiu as instruções normativas da Receita Federal e o valor residual foi de 15% para os equipamentos de irrigação, os demais equipamentos foram considerados pelos agricultores sem valor comercial ao fim de sua vida útil. O valor referente a depreciação foi incluso na tabela 2 no item outros custos, calculado pela divisão da depreciação anual, (Tabela 1) pelo número de ciclos cultivados por ano, sendo de dois para o tomate, quatro para a alface e três para a batata-doce. Destaca-se que a depreciação, embora seja um custo operacional, não fez parte da análise do fluxo de caixa por não se caracterizar um desembolso.

Tabela 1: Infraestrutura e equipamentos necessários, vida útil, valor residual e depreciação para o cultivo do tomate, alface e batata-doce

	Especificações	Valor total (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (%)	Valor residual (R\$)	Depreciação /ano (R\$)
Tomate	Irrigação (Motobomba)	6.230,62	10	10	934,59	529,60
	Irrigação (Rede)	4.954,80	10	10	743,22	421,16
	Estufa de produção de mudas	2.571,60	10	10		257,16
	Estaqueamento	7.076,00	10	10		707,60
	Outros equipamentos	936,90	10	10		93,69
	Total	21.769,92			1.677,81	2.009,21
Alface	Irrigação (Motobomba)	6.230,62	10	10	934,59	529,60
	Irrigação (Rede)	9.719,76	10	10	1.457,96	826,18
	Estufa de produção de mudas	4.348,40	10	10		434,84
	Outros equipamentos	904,60	10	10		90,46
	Total	21.203,38			2.392,55	1.881,08
Batata-doce	Irrigação (Motobomba)	2.980,92	10	10	447,14	253,38
	Irrigação (Rede)	4.039,86	10	10	605,98	343,39
	Outros equipamentos	893,60	10	10		89,36
	Total	7.914,38			1.053,12	686,13

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados aqui encontrados diferem de Pagliuca (2014) que identificou um investimento total/ha bem superior a este sendo R\$ 91.700,30 para pequena escala de produção, R\$ 42.789,20 para grande escala e R\$ 52.354,50 para média escala. Destaca-se que nesses estão inclusos os maquinários que representam mais de 50% do investimento, enquanto que neste estudo os agricultores fazem a locação do maquinário quando necessário. Difere também de Oliveira (2014) que obteve um investimento superior (R\$ 76.343,75 ha⁻¹) para o cultivo de tomate em campo, entretanto, incluindo nesse valor o custo de aquisição da terra que representa mais de 70% do valor investido.

Já para o cultivo de alface hidropônica Geisenhoff et al. (2009) e Dal'sotto (2013) encontraram um investimento em infraestrutura de R\$ 19.000,00 e R\$ 40.000,00 em estufas de 500 m² e 532 m² respectivamente.

4.3. Custos e receitas das culturas

A Tabela 2 apresenta os custos referente as culturas. O grupo de insumos é composto por adubos, sementes e agrotóxicos, as operações mecanizadas referem-se à locação de maquinários para preparação do solo. No item mão-de-obra totalizam os gastos, com salários,

encargos sociais, provisões para férias e décimo terceiro. Para o cultivo de um hectare são necessários diretamente cinco pessoas para tomate, duas para alface e uma para batata-doce. Além destas existe a necessidade de mão-de-obra extra no início e fim do ciclo do cultivo da batata-doce. Estes custos são responsáveis por mais de 50% do desembolso total na produção de alface, mais de 60% na produção de tomate e cerca de 70% na produção de batata-doce.

No estudo de Souza e Garcia (2013) a mão-de-obra representou 38,21% e 39,05% respectivamente do custo total para o cultivo de tomate convencional e orgânico. Carvalho et al. (2014) também relatam que a mão-de-obra é o principal desembolso na tomaticultura, 46,47% dos custos de R\$ 58.107,01 ha⁻¹. Assemelham-se com este estudo, pois o principal gasto aqui encontrado também é com mão-de-obra, entretanto com uma maior participação.

Ressalta-se que o custo com mão-de-obra é um ganho aferido pelos agricultores, pois nas propriedades estudadas, todo o trabalho é realizado pela família. Os agricultores familiares não mensuram esses valores como custos, consideram como ganho pelo trabalho realizado, que, para eles, é o próprio lucro obtido pela venda de seus produtos menos os valores desembolsáveis para a produção. O item outros custos é composto por energia elétrica, custo da terra, depreciação, transporte, embalagens etc.

Tabela 2:– Custos da produção por ciclo de um hectare de tomate, alface e batata-doce

Especificações	Tomate	Alface	Batata-doce
1) Insumos	22.685,90	5.354,18	1.158,05
2) Operações mecanizadas	187,50	187,50	1.187,50
3) Mão-de-obra	50.000,00	12.000,00	10.400,00
4) Outros custos	8.917,70	5.870,27	2.752,51
Total = 1+2+3+4	81.791,10	23.411,95	15.498,06

Fonte: Dados da pesquisa

Os custos da produção do tomate aqui identificados são superiores aos encontrados no estudo de Arêdes, Oliveira e Rodrigues (2010) (R\$ 52.144,38 ha⁻¹) e de Souza e Garcia (2013), que verificaram um montante de R\$ 43.732,40 ha⁻¹ para o cultivo convencional e R\$ 34.797,58 ha⁻¹ pra o cultivo orgânico.

Para o cultivo de alface, os custos aqui obtidos são maiores que os identificados por Barros Junior et al. (2008) que obtiveram um gasto total de R\$ 5.446,42 ha⁻¹ e R\$ 4.923,25 ha⁻¹ no cultivo de alface crespa e americana respectivamente, verificando que os insumos e

materiais são os principais dispêndios representando 48%. Rezende et al. (2009) também relataram que o principal gasto foi com insumos representando 50% dos custos no cultivo de alface. Ambos diferem desse estudo, pois o principal gasto aqui identificado foi com a mão-de-obra.

Na produção de batata-doce Melo et al. (2009) levantaram um montante de R\$ 4.601,52 ha⁻¹, sendo os insumos e irrigação mais representativos, que juntos representaram quase 50% dos custos totais. Furlamento, Firetti e Montes (2012) verificaram que os itens mais onerosos são as operações mecanizadas seguida das manuais com 42% e 31% respectivamente dos custos totais. Enquanto que o principal custo aqui identificado para a produção de batata-doce foi com mão-de-obra representando 51% do custo total.

Na produção segregada por período de cultivo (Tabela 3), a produção de batata-doce não é influenciada pelo clima. A produção de tomate é a que sofre maior influência climática ocorrendo uma redução de 50% no período de chuva em relação ao período de seca, tal redução também é corroborada por Oliveira (2014). Embora haja forte redução da produção, o preço de venda compensa uma vez que atinge aumento de até de 122,86% em relação ao período de seca.

A alface sofre uma redução na produção em torno de 30% no período de chuva em relação ao período de seca. Considerando que a alface é vendida no varejo, o produtor adota a política de manter o preço e variar a quantidade de pés por pacote de acordo com a época.

Tabela 3: Produção, preço de venda e receita total da produção por ciclo de um hectare de tomate, alface e batata-doce, por época de cultivo

Época de cultivo	Cultivar	Preço de venda unitário	Produção/Hectare	Total de receita
Chuva (outubro a março)	Tomate	3,90/Kg	42.657 Kg	166.362,30
	Alface	2,00/pacote	25.834 pacotes	51.668,00
	Batata-doce	1,30/Kg	18.518 Kg	24.073,40
Seca (abril a setembro)	Tomate	1,75/Kg	85.314 Kg	149.299,50
	Alface	2,00/pacote	36.907 pacotes	73.814,00
	Batata-doce	1,30/Kg	18.518 Kg	24.073,40
Média	Tomate	2,83/Kg	63.985 Kg	157.830,90
	Alface	2,00/pacotes	31.370 pacotes	62.741,00
	Batata-doce	1,30/Kg	19.518 Kg	24.073,40

Fonte: Dados da pesquisa

O rendimento da produção média de tomate aqui é inferior a do Estado de Goiás (87.361 Kg/ha), porém, superior ao Estado de Mato Grosso (40.610 Kg/ha) e muito próximo

da média nacional (63.794 Kg/ha.) (IBGE, 2015). Já no Rio de Janeiro, Arêdes, Oliveira e Rodrigues (2010) e Carvalho et al. (2014) identificaram uma produção média de 107.375 e 106.000 Kg/ha respectivamente.

Para o cultivo de alface Rezende et al. (2009) identificaram produção de 33.077 Kg/ha e Barros Junior et al. (2008) 18.394,64 Kg/ha para o cultivo de alface crespa e 59.007,01 Kg/ha americana. Destaca-se que aqui a unidade de medida usada é pacote/hectare e o agricultor não soube precisar a quantidade em kg por hectare.

A produção de batata-doce aqui obtida é superior ao rendimento médio nacional (13.091 Kg/ha), Rio Grande do Sul, (13.419 Kg/ha), porém inferior ao de Mato Grosso (38.801 Kg/ha) (IBGE, 2013b) e muito próxima do estudo de Melo et al. (2009) que identificaram 17.820 Kg/ha em Itabaiana – SP.

4.4. Análise econômica por cenário

Considerando os custos e receitas normais (Tabela 4), todas as culturas analisadas se mostraram viáveis economicamente, pois apresentam (VPL) positivo, (TIR) superior à TMA requerida, e Análise Custo Benefício (ACB) superiores a 1. A alface foi a cultura que demonstrou ser mais vantajosa por apresentar tempo de retorno do capital (*payback*) inferior e rentabilidade superior em relação às demais, mesmo com redução de receitas e aumento de custos simulados nos cenários II, III e IV. O mesmo ocorrendo com o tomate que em situações adversas também apresentou viabilidade econômica. Já a batata-doce quando simulada uma redução de 30% nas receitas com custo normal e redução de 15% nas receitas com aumento de 15% nos custos apresentou-se inviável.

Tabela 4: Análise econômica e de sensibilidade das três culturas pesquisadas

Cenários	Variáveis	Tomate	Alface	Batata-doce
I: Custos e receitas situação normal	VPL	117.244,11	122.765,61	15.514,55
	TIR (a.m.)	20,81%	26,74%	11,15%
	ACB	1,72	2,22	1,34
	<i>Payback</i>	4,09	2,97	7,57
II: Custos normais e redução de 15% nas receitas	VPL	73.574,28	88.308,07	5.595,62
	TIR (a.m.)	14,68%	20,99%	5,13%
	ACB	1,46	1,89	1,14
	<i>Payback</i>	4,34	5,54	11,58
III: Custos normais e redução de 30% nas	VPL	29.904,45	53.850,53	-4.323,30
	TIR (a.m.)	7,30%	14,43%	-2,43%

receitas	ACB	1,21	1,56	0,94
	<i>Payback</i>	4,74	8,30	
IV: Aumento de 15% nos custos e redução de 15% nas receitas	VPL	47.491,06	72.265,38	-1.996,12
	TIR (a.m.)	9,38%	16,24%	-0,25%
	ACB	1,27	1,64	0,99
	<i>Payback</i>	4,62	5,91	

Fonte: Dados da pesquisa

Para o cultivo de tomate, Carvalho et al. (2014), obtiveram um VPL inferior ao aqui encontrado, R\$ 2.455,11 ha⁻¹ usando uma TMA de 0,49% a.m. e uma TIR de 2,37% a.m. porém, o período de análise foi de apenas um ciclo produtivo. Também para a tomaticultura, Pagliuca (2014) usando uma TMA de 0,48% a.m. obteve um VPL maior que o obtido aqui, R\$ 118.937,94 ha⁻¹ e R\$ 262.992,82 ha⁻¹ em propriedades com pequena e grande escala de produção respectivamente. Isso se deve ao período de análise que foi usado 29 meses enquanto que neste estudo o período analisado foi de 12 meses. A TIR obtida no estudo de Pagliuca (2014) é menor que a aqui alcançada, 4,14% a.m. e 6,64% a.m. respectivamente para pequena e grande escala de produção. No mesmo estudo Pagliuca (2014) obteve um VPL de R\$ 1.066.164,74 e uma TIR de 13,36% a.m. para propriedade com média escala de produção com um período de análise de 49 meses.

Na alface o VPL aqui encontrado difere de Dal'sotto (2013), que analisou o cultivo de alface e rúcula em estufa, obtendo um VPL de R\$ 7.725,21 utilizando uma TMA de 0,8% a.m por um período de análise de três anos, a TIR encontrada naquele estudo foi de 1,58% a.m. também inferior a aqui encontrada.

5. Considerações Finais

De acordo com os indicadores econômicos, o cultivo de tomate, alface e batata-doce por agricultores familiares é viável economicamente, pois apresentam um Valor Presente Líquido (VPL) positivo, uma Taxa Interna de Retorno (TIR) superior à TMA requerida, e uma Análise Custo Benefício (ACB) superior a 1 (hum). Com destaque a alface que apresentou rentabilidade superior em relação as demais, mesmo com alterações nos custos e receitas. A cultura da batata-doce exigiu maior tempo de retorno do capital investido aproximadamente sete meses enquanto que a alface três meses.

Desta forma pode-se considerar a olericultura como uma alternativa de produção viável para os agricultores familiares tendo em vista que a atividade não exige altas tecnologias e gera retorno econômico em curto espaço de tempo contribuindo para a geração e

a manutenção destes no campo. Outro fator a se considerar é alta demanda por alimentos dessa natureza, porém na região não há produção destes de forma orgânica podendo ser uma alternativa de agregação de valor aos agricultores e qualidade de vida tanto para quem produz quanto para aqueles que consomem.

Tendo em vista que na região não há produção de orgânicos sugere-se que sejam realizados estudos a fim identificar qual a disposição dos consumidores em pagar valor diferenciado por estes alimentos, associando o nível da renda, e escolaridade, a frequência de compras, o conhecimento do consumidor quanto a qualidade de vida entre outras variáveis.

É importante enfatizar que mesmo considerando a mão de obra como custo, nesta pesquisa os agricultores familiares não incluem, uma vez que apuram o lucro considerando apenas o valor das vendas de seus produtos, menos os gastos desembolsáveis na produção.

Por fim, ressalta-se que os resultados aqui apresentadas devem ser consideradas com cautela devido ao tamanho da amostra. Sendo assim recomenda-se, que sejam realizados estudos semelhantes na região junto com outros agricultores familiares para assim confrontar com os resultados aqui encontrados.

6. Referências

ABCSEM – Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças. *Levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil: ano base 2012*. Holambra, 2014. Disponível em: <<http://www.abcsem.com.br/dados-do-setor>> Acesso em: 04 Abril 2015.

ARÊDES, Alan Figueiredo de; OLIVEIRA, Bruno do Val de; RODRIGUES, Raquel Miguel. Viabilidade econômica da tomaticultura em campos dos Goytacazes. *Perspectiva online*, v. 4, n. 16, p. 57-66, 2010.

BACEN – Banco Central do Brasil. *Copom: 192ª Reunião*. 2015. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COPOM192>>. Acesso em: 15 Ago. 2015.

BARROS JÚNIOR, Aurélio Paes et al. Custo de produção e rentabilidade de alface crespa e americana em monocultura e quando consorciada com rúcula. *Revista Caatinga*, v.21, n.2 p181- 192 maio/junho, 2008.

BAUCHET, Guillaume; CAUSSE, Mathilde. *Genetic diversity in tomato (Solanum lycopersicum) and its wild relatives*. In. Genetic Diversity in Plants, CALISKAN, Mahmut (Ed.). Europe, Rijeka Croatia: INTECH Open Access Publisher, 2012.

BERGOUGNOUX, Véronique. The history of tomato: From domestication to biopharming. *Biotechnology advances*, v. 32, n. 1, p. 170-189, 2014.

Custos e @gronegocio on line - v. 13, Edição Especial – Abril - 2017.
www.custoseagronegocioonline.com.br

ISSN 1808-2882

BRASIL. *Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006*: Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm> Acesso em: 09 Ago. 2015.

CARVALHO, Carla Roberta Ferraz et al. Viabilidade econômica e de risco da produção de tomate no município de Cambuci/RJ, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.44, n.12, p.2293-2299, dez, 2014.

DAL'SOTTO, Tiago Cardoso. *Estudo de viabilidade econômica para implantação de um sistema de cultivo hidropônico em uma propriedade rural no oeste do Paraná*. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Medianeira, 2013.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *Colocar os agricultores familiares em primeiro para erradicar a fome*. Roma, 16 de outubro de 2014. Disponível em: < <https://www.fao.org.br/cafppef.asp>> Acesso em: 18 Fev. 2015.

FURLAMENTO, Fernanda de Paiva Badiz; FIRETTI, Ricardo; MONTES, Sônia Maria Nalesso Marangoni. Comercialização, custos e indicadores de rentabilidade da batata-doce. *Pesquisa & Tecnologia*. v. 9, n. 2, Jul-Dez 2012

GEISENHOFF, Luciano Oliveira et al. Viabilidade econômica da produção de alface hidropônica em Lavras – MG. *Agrarian*, v.2, n.6, p.61-69, out./dez. 2009.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de administração financeira*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GUILHOTO, Joaquim J.M. et al. *A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados*. Brasília: NEAD, 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário 2006: Agricultura Familiar Primeiros Resultados*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf> Acesso em: 19 Fev. 2015.

_____. *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf> Acesso em: 25 Abril 2015.

_____. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2013*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013a. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/2013/Volume_Brasil/pnad_brasil_2013.pdf>. Acesso em: 17 Maio 2015.

_____. *Produção Agrícola Municipal: Culturas temporárias e permanentes*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013b. Disponível em:

<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_\[anual\]/2013/pam2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2013/pam2013.pdf)> Acesso em: 17 Fev. 2015

_____. *Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em:

<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201506.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201506.pdf)> Acesso em: 27 Set. 2015.

LINDQVIST, K. On the origin of cultivated lettuce. *Hereditas*, v. 46, n. 3-4, p. 319-350, 1960.

MACHADO, Adriana Q.; ALVARENGA, Marco A. R.; FLORENTINO, Carlos E. T. Produção de tomate italiano (saladete) sob diferentes densidades de plantio e sistemas de poda visando ao consumo *in natura*. *Horticultura Brasileira*. V. 25, n. 2, p. 149-153, abr.-jun. 2007.

MELO, Alberto Soares de et al. Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. *Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)*, v. 39, n. 2, p. 119-123, abr./jun. 2009.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. *Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças*. In: 13ª Reunião ordinária da câmara setorial da cadeia produtiva de hortaliças, *Palestra...* Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/downloads/cadeia_produtiva.pdf > Acesso em: 20 Mar. 2015.

MOTA, Dalva Maria da; SCHMITZ, Heribert; FREITAS; Minelvina Nascimento. Pesquisa e agricultura familiar: contribuição para o debate. *Raízes*, Campina Grande, v. 26, n. 1/2, p. 128-139, jan./dez. 2007.

NAIKA, Shankara et al. *A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização*. Países Baixos: Digigrafi, 2006.

NASCIMENTO, Warley Marcos; MELO, Paulo Cesar de. *Panorama da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil*. Porto Alegre: Embrapa Hortaliças, 2011. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/911263/4/palestra10cursosementeshortalicas11.pdf>> Acesso em: 04 Abril 2015.

NAVARRO, Zander. *A agricultura familiar no Brasil: entre a política e as transformações da vida econômica*. In. *A Agricultura Brasileira: desempenho, desafios e perspectivas / organizadores: José Garcia Gasques, José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho, Zander Navarro*. Brasília: Ipea, 2010 p. 185-209

OLIVEIRA, Fabrício de Souza. *Viabilidade financeira na produção de tomate: sistemas de cultivo no campo e na estufa, nas épocas seca e chuvosa*. Monografia (Bacharelado em Gestor de Agronegócio) Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB). Brasília, 2014.

PAGLIUCA, Larissa Gui. *Análise do risco financeiro da produção de tomate de mesa em Caçador (SC) e Mogi Guaçu (SP)*. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2014.

PONCIANO, Nivaldo José et al. Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na Região Norte Fluminense. *Revista Economia e Sociologia Rural*, v.42, n.4, p.615-635, 2004.

PRANCE, Ghilleen; NESBITT, Mark (Ed.). *The Cultural history of plants*. London/New York: Routledge, 2005.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. *Instrução Normativa SRF. n. 162, de 31 de dezembro de 1998*. Disponível em: <<https://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/ins/Ant2001/1998/in16298ane2.htm>>. Acesso em: 06 Set. 2015.

REETZ, Erna Regina et al. *Anuário brasileiro de hortaliças 2014*. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2014.

REZENDE, Bráulio Luciano Alves et al. Custo de produção e rentabilidade das culturas de alface, rabanete, rúcula e repolho em cultivo solteiro e consorciadas com pimentão. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 33, n. 1, p. 305-312, jan./fev. 2009.

ROSSEL, G; KRIEGNER, A; ZHANG, D.P. From Latin America to Oceania: the historic dispersal of sweet potato re-examined using AFLP. *CIP program report*, v. 2000, p. 315-321, 1999.

ROULLIER, Caroline et al. Disentangling the origins of cultivated sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). *PLoS one*, v. 8, n. 5, p. e62707, 2013.

SANTIAGO, Josafad; MENDOZA, Mariano; BORREGO, Fernando. Evaluación de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) en invernadero: criterios fenológicos y fisiológicos. *Agromía Mesoamericana*, v. 9, p. 59-65, 1998.

SILVA, J.B.C; LOPES, C.A; MAGALHÃES, J.S. *Batata-doce (Ipomoea batatas)*. Brasília, DF, *Embrapa Hortaliças*, 2008. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce_Ipomoea_batatas/origem.html>. Acesso em: 09 Mar. 2015.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. *Decisões financeiras e análise de investimento: fundamentos, técnicas e aplicações*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SOUZA, Jacimar Luis de; GARCIA, Rogério Dela Costa. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no estado do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v. 3, n. 1, p. 11-24, Julho 2013.

WHO - World Health Organization. *Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*. WHO Technical Report Series no. 916. Geneva: WHO, 2003.