



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)
II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)
ISSN:2317-8302

A viabilidade financeira de produzir alimentos orgânicos para a merenda escolar como fator de sustentabilidade da agricultura familiar

JAMILA EL TUGOZ

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
jamil_a_eltugoz@hotmail.com



**A VIABILIDADE FINANCEIRA DE PRODUZIR ALIMENTOS ORGÂNICOS
PARA A MERENDA ESCOLAR COMO FATOR DE SUSTENTABILIDADE DA
AGRICULTURA FAMILIAR**

Resumo

Este artigo teve como objetivo analisar se existe viabilidade financeira na produção agrícola orgânica do tomate, cenoura e alface, para a merenda escolar das escolas Estaduais do Paraná, como fator de sustentabilidade da agricultura familiar. Aplicou-se, nesta pesquisa, uma abordagem quantitativa, de caráter descritivo, e para coleta de dados, realizou-se um levantamento através de entrevista aberta com o proprietário da Chácara Vô Fiori, situada em Toledo/PR, a fim de obter os valores de custo da produção dos produtos orgânicos citados, para elaborar as planilhas de custos. O Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos, desenvolvido por Bertolini, Rojo e Lezana (2012) norteou o desenvolvimento da pesquisa. Os resultados obtidos indicam que há viabilidade econômica na produção dos produtos selecionados, para comercialização junto a Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Todavia, considerando a demanda existente e os valores praticados no mercado tradicional pelo produto tomate orgânico, serem superiores aquele pago pelo programa do governo, se torna inviável sua comercialização ao referido programa. Quanto aos produtos cenoura e alface, estes não possuem demanda suficiente no mercado tradicional para suprimir a oferta da chácara estudada, de tal forma que o programa apresenta-se viável pela segurança de venda.

Palavras-chave: Alimentos orgânicos; Sustentabilidade; Viabilidade Econômica, PNAE.

Abstract

This article had as goal to analyse if there is financial viability in the organic farming of tomatoes, carrots and lettuces, for the school meal of the State Schools of Paraná, as a sustainability factor of family farming. It was applied in this research a quantitative approach, of descriptive character, and for the data collection, a survey was carried out through the open interview with the owner of the “Vô Fiori” estate, situated in Toledo/PR, in order to obtain the cost values of the production of the previous organic products, from to elaborate the cost sheets. The investment analysis Model of the manufacturing of environmentally friendly products, developed by Bertolini, Rojo and Lezana (2012), guided the development of the research. The results that were obtained indicate that there is an economic viability on the production of the selected products, for marketing by the Education Office of the State of Paraná. However, considering the existing demand, and the traditional market prices of the organic tomato are higher than the price paid by the government program, its marketing becomes impracticable by the mentioned program. As to the products carrots and lettuces, they don't have enough demand in the traditional market to suppress the supply of the studied farm, and so the program is feasible by the secure sell.

Keywords: Organic food; Sustainability; Economic viability, PNAE.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

1 Introdução

A agricultura orgânica, entendida como o uso eficiente de recursos naturais e tecnologias adaptadas, apresenta-se como uma alternativa ao atual modelo de produção, o qual acarreta diversos problemas decorrentes da exploração e degradação dos recursos naturais (Foster *et al.*, 2013).

No Brasil, a agricultura orgânica se tornou mais visível somente na década de oitenta, quando se evidenciou um aumento da preocupação, pelos consumidores, com a qualidade dos alimentos e com a preservação ambiental (Cunha, Sousa, & Machado, 2010).

A Lei n. 10.831 (2003) conceitua o sistema orgânico de produção agropecuária em seu artigo 1º.

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

Neste sentido, o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, visa melhorar as condições nutricionais, contribuir para a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes e também promover hábitos alimentares saudáveis, através da aquisição de alimentos diretamente do produtor por meio de cooperativas, dispensando o processo licitatório, priorizando-se os alimentos orgânicos (Cunha *et al.*, 2010).

Diante destas considerações, o presente estudo buscou diagnosticar a viabilidade econômica de produzir alimentos orgânicos para a merenda escolar de escolas estaduais do Paraná, a partir da análise do sistema orgânico de produção proposto pela chácara Vô Fiori, situada em Toledo/PR, destacando a importância de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da agricultura orgânica familiar. Teve como propósito contribuir com elementos para avaliação do PNAE e ainda apresentar uma discussão sobre o compromisso efetivo e a vontade política de todos os envolvidos, quais sejam comunidade escolar, produtores rurais, pais e gestores públicos, na construção de uma cultura de sustentabilidade.

2 Referencial Teórico

Em um cenário globalizado, em que as preocupações com o meio ambiente têm levantado muitos questionamentos, se intensificam os debates acerca das vantagens dos sistemas de cultivo agrícola convencional e orgânico. Ao longo dos anos, com o cultivo convencional, buscou-se o aumento da produtividade, que acarretou em diversos problemas decorrentes da exploração e degradação dos recursos naturais, sendo de suma importância o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis. Neste sentido a agricultura orgânica pode ser entendida como o uso eficiente dos recursos naturais e de tecnologias adaptadas, que promovam uma gestão holística dos recursos naturais visando a segurança alimentar (Foster *et al.*, 2013).



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

A crescente demanda por produtos orgânicos evidencia a preocupação dos consumidores com a qualidade dos alimentos e com os impactos da agricultura sobre o meio ambiente. Para Curl *et al.* (2013) optar por alimentos orgânicos é também uma forma de promover a saúde ecológica e apoiar as práticas agrícolas, no entanto, estes produtos apresentam-se mais caros do que aqueles cultivados de forma convencional e nem sempre estão disponíveis.

Foster *et al.* (2013), indica como pontos desfavoráveis à agricultura orgânica, a baixa produtividade, riscos elevados de produção e custos encarecidos de certificação de pequenos produtores. Mas, a principal preocupação se reflete pela ideia de que a agricultura orgânica não poderia atender a demanda de alimentos do mundo, em virtude de sua produção ser menor se comparada aos rendimentos obtidos pela agricultura convencional.

Em contrapartida, estudos realizados demonstram que sob as condições adequadas, com práticas de gestão apropriadas os rendimentos do sistema de cultivo orgânico podem coincidir com os rendimentos convencionais (Seufert, Ramankutty, & Foley, 2012).

Reganold e Dobermann (2012), afirmam que na prática de uma agricultura sustentável, existem outros objetivos além da produtividade a serem cumpridos, citando como fatores essenciais ao êxito do sistema, a manutenção ou melhoria da fertilidade do solo e da biodiversidade, a minimização dos efeitos negativos sobre o meio ambiente e a contribuição para o bem-estar dos agricultores e suas comunidades.

Segundo Curl *et al.* (2013) apesar de não estarem claros os benefícios da ingestão de alimentos orgânicos, aumentam as evidências de que o consumo destes alimentos reduz a exposição a pesticidas, os quais podem ter efeitos sobre a saúde das pessoas.

Ruttan (1999) expunha que o crescimento sustentável da produção agrícola seria um desafio, e que as falhas nesse processo podem decorrer tanto em relação as inovações tecnológicas quanto na área de recursos e restrições ambientais. De tal forma que, as empresas que forem capazes de compatibilizar os objetivos individuais e organizacionais e sociais, poderão fazer a diferença na transição para a sustentabilidade.

Santos, Fernandes, Rockett e Oliveira (2014), afirma que a integração de políticas e programas, atuará para potencializar e valorizar a produção orgânica, através da participação de vários setores, quais sejam saúde, educação, agricultura, bem como, para uma maior e melhor inserção de alimentos orgânicos na alimentação escolar.

2.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE

A alimentação escolar é importante fator contributivo para o crescimento, desenvolvimento, aprendizagem e rendimento escolar dos estudantes. Neste sentido, em 1955 foi implantado o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, com o intuito de atender as necessidades nutricionais dos alunos e também promover a formação de hábitos saudáveis de alimentação. Inicialmente, o PNAE abrangia o fornecimento de alimentação escolar para alunos da educação infantil e ensino fundamental, matriculados em escolas públicas e filantrópicas, e a partir de 2009 os alunos do ensino médio também passaram a ser beneficiários da merenda escolar, através da Medida Provisória n. 455/2009, que foi convertida na Lei n. 11.947/2009. (Soares & Vicente, 2011).

Essa mesma Lei determinou que no mínimo 30% dos gêneros alimentícios fornecidos nas escolas públicas advenham da agricultura familiar, priorizando-se os alimentos orgânicos.

Esta orientação surgiu com o intuito de apoiar a agricultura familiar e fortalecer o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) instituído em 2003, pelo artigo 19 da Lei n. 10.696 (2003), que tem por finalidade adquirir alimentos, direto dos agricultores familiares a



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

um preço justo, sendo as compras realizadas através de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Escolar - FNDE sem intermediários e dispensando o processo licitatório.

Neste cenário a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED) desempenha papel importante para o desenvolvimento deste setor rural, oportunizando a comercialização de forma segura e rentável de 84 tipos de alimentos produzidos por agricultores familiares, que irão fazer parte da merenda nas escolas estaduais de 399 municípios do Estado. Esta ação é colocada em prática através do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.

Porém, para participar do referido programa, exige-se que os fornecedores sejam obrigatoriamente, agricultores familiares, organizados e constituídos em grupos formais – cooperativas ou associações, detentores de Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – DAP Jurídica, conforme a Lei Federal n. 11.326 (2006), e enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF.

Importante se faz ressaltar que, 70% da produção orgânica brasileira está associada à agricultores que fazem parte de associações ou movimentos sociais, tendo sua maior expressividade na Região Sul do País, e respondem por parcela significativa da renda gerada com estes produtos. Contextualizando, os agricultores familiares têm buscado agregar valor ao seu produto, em busca de aumentar sua renda e garantir sua permanência no campo, com qualidade de vida (Darolt, 2002).

2.2 Estratégias de diferenciação dos produtos orgânicos

Neves (2007) relata que enquanto o mercado de *commodities* agrícolas cresce, os nichos de mercado, são adaptados a uma escala de produção menor e com o emprego de mão de obra familiar, por este motivo, os sistemas orgânicos de produção são adequados às características de propriedades com gestão familiar, por uma série de fatores, dentre os quais pode-se citar a concentração de uma diversidade de cultivos em uma mesma área; maior emprego de mão de obra; menor custo a longo prazo; maior produção a médio prazo; possibilidade de gerar produtos com valor agregado; atendimento de mercados com maior procura que oferta no momento.

Segundo a Lei 10.831 (2003), considera-se produto da agricultura orgânica ou produto orgânico, seja ele *in natura* ou processado, aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema.

“O cultivo desses alimentos não utiliza pesticidas, fertilizantes químicos sintéticos e herbicidas, pelo contrário, busca desenvolver um solo fértil, saudável e com rotação de culturas” (Tacconi, Ramos, & Tacconi, 2010, p. 252).

Uma das estratégias de diferenciação do produto orgânico que pode ser explorada refere-se a preservação ambiental, pois, o consumidor poderá fazer um comparativo entre as características dos produtos cultivados com as técnicas convencionais de agricultura, e a agricultura orgânica, a qual recupera, mantém e promove a harmonia ecológica através da utilização mínima de insumos externos. (Tacconi *et al.*, 2010).

Outro fator importante a ser observado, são os benefícios à saúde que uma dieta orgânica pode proporcionar. Um estudo realizado, com crianças de 3 a 11 anos de idade, em Washington (EUA), que utilizou-se de uma proposta de intervenção dietética, demonstrou que a ingestão de alimentos orgânicos reduz significativamente a exposição a pesticidas que normalmente são utilizados pela agricultura convencional. Através desta mesma pesquisa, concluiu-se que a exposição aos pesticidas organofosforados ocorre pela dieta (Lu *et al.*, 2006).



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Conforme Santos *et al.* (2014), as práticas alimentares disseminadas pelo modelo de produção industrial atual são desencadeantes de efeitos preocupantes a saúde. Alimentos com alta densidade energética, excesso de gorduras saturadas, bem como escassez de fibras e micronutrientes, podem estar relacionados à alteração do perfil nutricional dos brasileiros, que apresenta maior índice de sobrepeso e de doenças crônicas não transmissíveis. “No entanto, os custos com os impactos ambientais e com a saúde pública, decorrentes da agricultura convencional não estão inclusos no preço dos alimentos oriundos desse tipo de produção” (Santos *et al.*, 2014, p. 1435).

Para Dantas e Moraes (2006), a utilização de estratégias de diferenciação garantem a obtenção de retornos acima da média e também uma melhor posição frente ao mercado competitivo, todavia, tornam os custos de implantação um alvo estratégico secundário, que não devem ser ignorados.

Esses mesmos autores, em um estudo realizado em uma organização produtora de hortaliças orgânicas, identificaram cinco forças competitivas de mercado, sendo elas: a rivalidade entre concorrentes, a força dos fornecedores, dos clientes, dos eventuais novos entrantes, e a ameaça dos produtos substitutos. No referido estudo, verificou-se que, a concorrência é maior entre as organizações fornecedoras de produtos do sistema convencional. Entretanto, a estratégia de diferenciação de produção de produtos orgânicos, garantiu neste caso um isolamento da concorrência e a fidelização de clientes que não se importam com o maior preço, que podem corresponder até 100% a mais que os produtos do sistema de plantio convencional, o que garante um aumento do lucro da organização em estudo (Dantas & Moraes, 2006).

As hortaliças produzidas em sistema convencional são os produtos substitutos diretos, que detêm maior fatia do mercado, devido aos preços mais acessíveis ao consumidor final, que detêm menor poder aquisitivo. Entretanto, em determinadas épocas do ano, em que há entressafra ou problemas climáticos, a diferença de preço diminui e os produtos orgânicos são preferidos pelo consumidor. Devido a maior disponibilidade financeira e uma escala maior de produção, não existem ameaças diretas de novos entrantes potenciais. As condições de venda não são favoráveis, devido a imposição imposta pelos compradores desta organização (Dantas & Moraes, 2006).

2.3 Competitividade

O mercado consumidor está mais atento as características das mercadorias e serviços, de tal forma que, a preservação ambiental obtida através do sistema de produção orgânica, pode ser utilizada como estratégia competitiva, em relação ao sistema convencional de agricultura (Tacconi *et al.*, 2010).

Para caracterizar que o alimento tem procedência orgânica, foi criado o certificado orgânico, o qual pode ser utilizado como diferencial competitivo. Para obter tal certificado, o processo de produção é avaliado e tem de atender às normas de produção orgânicas vigentes. Com esse certificado os produtos são mais valorizados e permite a diferenciação do produto pelo agricultor. A principal certificadora do Brasil é o Instituto Biodinâmico, a qual tem reconhecimento internacional. Para obter a certificação o agricultor precisa cumprir as seguintes exigências: desintoxicar o solo, não utilizar adubos químicos e agrotóxicos, atender às normas do Código Florestal Brasileiro, recompor as matas ciliares e preservar espécies nativas e mananciais, respeitar às normas sociais baseadas nos acordos internacionais do trabalho, promover o bem estar animal e participar de projetos sociais e de preservação ambiental (Tacconi *et al.*, 2010).



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

O que pode afetar a competitividade dos produtos orgânicos é a impossibilidade de manter uma constância de produção e atender a demanda de produtos fora da época, devido a rotação de culturas que impõe irregularidade a esses produtos (Tacconi *et al.*, 2010).

Em contrapartida, verifica-se que no Estado do Paraná, através do PNAE, a Secretaria do Estado da Educação do Paraná, prioriza e incentiva a produção de alimentos orgânicos, os quais recebem 30% a mais pelo mesmo item pago ao produto convencional.

3 Metodologia

Método científico pode ser definido “como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento” (Gil, 2008, p. 8). Neste sentido, com o intuito de atender os objetivos do presente estudo, realizou-se inicialmente uma pesquisa bibliográfica, através de artigos publicados na internet, livros e no *site* da Secretaria de Educação do Estado do Paraná a fim de familiarizar-se com o assunto em pauta.

Cervo e Bervian (1996) afirmam que pesquisar é um ato natural e necessário, sendo que a pesquisa científica diferencia-se por apoiar-se em métodos e técnicas adequadas.

A pesquisa apresentou uma abordagem quantitativa, que segundo Silva e Menezes (2001) significa tudo que pode ser quantificável. Roesch (1996) expõe que a abordagem quantitativa enquanto apoiada em dados estatísticos delimitados é a mais indicada para avaliar mudanças, pois pode comprovar ou não o que se pretende demonstrar.

Para obtenção dos dados, realizou-se um levantamento por meio de pesquisa aberta com o proprietário da chácara Vô Fiori, situada em Toledo/PR, através da qual foi possível obter os valores do custo da produção dos alimentos orgânicos analisados, a quantidade produzida por hectare, e os preços praticados no mercado tradicional.

A pesquisa foi desenvolvida no período de maio a julho de 2014.

Os dados coletados foram classificados, analisados e tabulados e estão apresentados por meio de tabelas e de forma descritiva. A análise dos dados foi realizada seguindo o modelo de análise de investimentos para a fabricação de produtos ecologicamente corretos, desenvolvido por Bertolini *et al.* (2012), adaptado ao presente estudo.

As tabelas que apresentam os custos de produção, para os produtos cenoura e alface foram adaptadas de Miguel, Esperancini, Ojima, Barbaro e Ticelli (2008) e para o tomate foi adaptada a tabela de Luz, Shinzato e Silva (2007). Utilizou-se o modelo descrito pelos referidos autores e os itens descritos para composição do custo de cada produto. Observa-se que as tabelas foram apresentadas ao produtor, que confirmou os itens citados nas tabelas, sendo que os valores foram incluídos a partir dos dados indicados pelo proprietário da chácara Vô Fiori.

Os preços de venda dos produtos foram obtidos, através de consulta junto a Secretaria de Educação do Estado do Paraná, com o Supermercado com o qual o agricultor estabelece relação comercial e informações de venda do agricultor junto a Feira Municipal.

4 Apresentação e discussão de resultados

A propriedade rural em que foi realizada a pesquisa mantém, exclusivamente, o sistema orgânico de produção de alimentos, que se destinam a venda em supermercados, feiras municipais da cidade de Toledo, e também para o programa de aquisição de merenda escolar, este último através da Cooperativa Coofatol.

No intuito de verificar a viabilidade financeira de produzir alimentos orgânicos para a merenda escolar das escolas públicas, optou-se por estudar três alimentos distintos que correspondem a maior parcela do que é produzido na referida propriedade, quais sejam:



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

cenoura, alface e tomate. Para tanto, realizou-se o levantamento dos custos com a produção destes itens, e o comparativo entre o preço de venda para os supermercados, feiras e o programa do governo.

Os dados foram analisados, a partir do modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos, adaptado ao presente estudo, desenvolvido por Bertolini *et al.* (2012), este modelo se apresenta em seis etapas, que visam identificar o montante de investimentos necessários à fabricação de produtos ecológicos, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

A primeira etapa consiste em avaliar a preferência de compra pelos consumidores em relação aos produtos ecologicamente corretos.

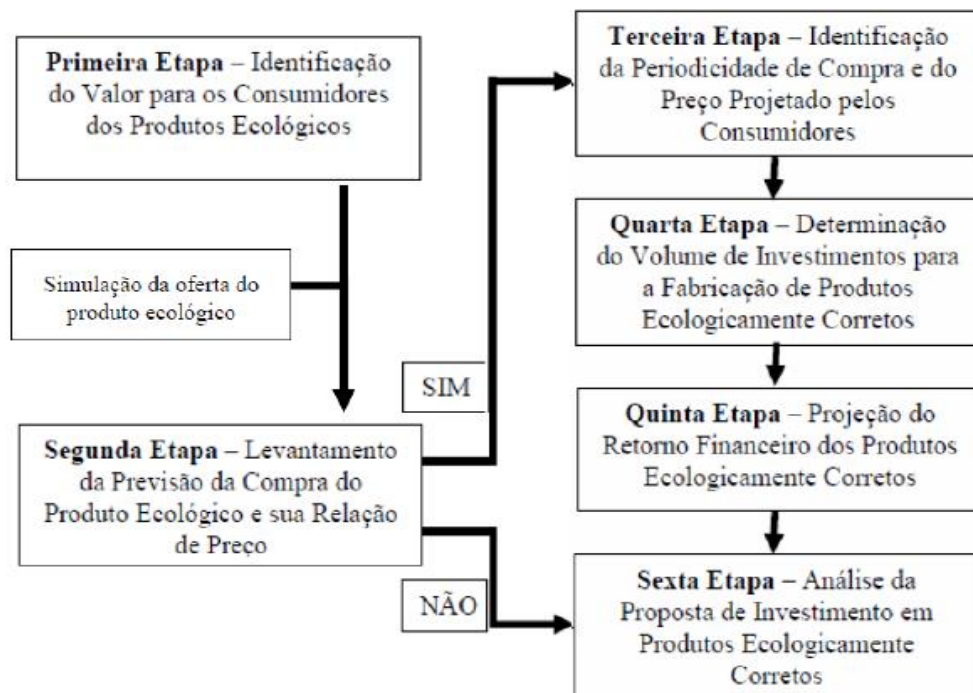


Figura 1 – Fluxograma do desenvolvimento do modelo

Fonte: Bertolini, G. R. F., Rojo, C. A., & Lezana, A. G. R. (2012). Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos [versão eletrônica] (p. 580), *Gestão & Produção*, 19(3), 575-588.

Neste sentido, a legislação que trata do PNAE, prioriza e incentiva a produção de alimentos orgânicos para compor o cardápio da merenda escolar, conforme evidencia-se no art. 19 da Resolução n. 26 (2013):

Art. 19 A aquisição de gêneros alimentícios, no âmbito do PNAE, deverá obedecer ao cardápio planejado pelo nutricionista, observando as diretrizes desta Resolução e deverá ser realizada, sempre que possível, no mesmo ente federativo em que se localizam as escolas, priorizando os alimentos orgânicos e/ou agroecológicos.

A segunda etapa visa identificar as características valorizadas pelo consumidor e seu grau de preferência no momento da compra, a fim de identificar se os consumidores poderão



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

adquirir estes produtos e o quanto estão dispostos a pagar pelos produtos ecologicamente corretos, utilizando-se nesta avaliação critérios pré estabelecidos, que são citados na Figura 2.

No caso em apreço, verifica-se que a Secretaria de Educação do Estado do Paraná, na obtenção de alimentos orgânicos para a merenda escolar, está limitada pela Legislação em vigor, que determina o quanto pode ser pago a mais pelo produto em relação ao mesmo item produzido através do sistema convencional. Dessa forma, pode-se afirmar que o resultado identificado nesta etapa corresponde ao critério tipificado na alínea d da Figura 2, qual seja, o produto ecológico será adquirido mesmo que esteja com preço maior que o seu similar.

a) ()	Não compro este produto independente de seu preço.
b) ()	Compro, somente se este produto estiver com preço abaixo dos seus similares.
c) ()	Compro, se este produto estiver no mesmo preço que os seus similares.
d) ()	Compro este produto, mesmo se estiver com preço maior que os seus similares.
e) ()	Compro este produto independente de seu preço.

Figura 2. Critérios da preferência de compra dos consumidores.

Fonte: Bertolini, G. R. F., Rojo, C. A., & Lezana, A. G. R. (2012). Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos [versão eletrônica] (p. 582), *Gestão & Produção*, 19(3), 575-588.

Na terceira etapa busca-se identificar qual a frequência de compra dos produtos pesquisados e a projeção de seu preço pelos consumidores. Considerando que o presente estudo, está focado na compra de alimentos destinados a merenda escolar, verificou-se em consulta ao site do Núcleo Regional de Educação de Toledo que há um aumento contínuo na aquisição de alimentos dos produtos da agricultura familiar. Em 2011, o programa se iniciou com apenas uma cooperativa – Coperfan (Marechal Cândido Rondon), com contrato em torno de R\$ 225 mil, atendendo oito municípios. Em 2012, quatro cooperativas fizeram o atendimento, com contratos acima de R\$ 506 mil, atendendo 11 municípios. No ano de 2013 as cooperativas renovaram os contratos e fizeram o atendimento a 14 municípios, superando a marca de um milhão de reais. Em 2014, os contratos somaram R\$ 2.088.489,08 e todos os 100 estabelecimentos de ensino, nos 16 municípios da área de abrangência do Núcleo Regional de Educação de Toledo, serão atendidos com produtos da agricultura familiar, entregues pelas associações de agricultores familiares diretamente nas escolas (Núcleo Regional de Educação [NRE] Toledo, n.d.).

Em relação a projeção de preço pelo consumidor, no caso, a Secretaria de Educação do Estado do Paraná, tem-se a considerar o artigo 29 da Resolução n. 26 (2013), o qual em seu §2º traz que: “A Entidade Executora que priorizar na chamada pública a aquisição de produtos orgânicos ou agroecológicos poderá acrescer os preços em até 30% (trinta por cento) em relação aos preços estabelecidos para produtos convencionais”.

Na quarta etapa pretende-se identificar o valor necessário para investir na fabricação de produtos ecológicos. Para tanto utilizou-se de planilhas de custos, as quais são apresentadas a seguir.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)

II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Tabela 1

Custo da produção de alface orgânica.

Custo de produção de 1 Hectare de Alface, em Sistema Orgânico no município de Toledo - Estado do Paraná, 2014.					
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	QUANTIDADE	CUSTO DAS OPERAÇÕES	
A- Operação motomecanizada					
Subsolagem	H/M	110	1	R\$	110,00
Calagem	H/M	110	1	R\$	110,00
Preparo dos Canteiros	H/M	110	3,5	R\$	385,00
Adubação básica(Compostos Orgânicos)	H/M	110	3	R\$	330,00
Irrigação	H/M	110	1	R\$	110,00
Subtotal A				R\$	1.045,00
Cobertura dos canteiros com matéria seca	Homem-dia	100	4	R\$	400,00
Calagem	Homem-dia	100	1	R\$	100,00
Semeadura em bandejas 200 células	Homem-dia	100	5	R\$	500,00
Transplante	Homem-dia	100	10	R\$	1.000,00
Aplicação de composto orgânico	Homem-dia	100	10	R\$	1.000,00
Controle de ervas	Homem-dia	100	5	R\$	500,00
Colheita e classificação	Homem-dia	100	5	R\$	500,00
Irrigação (viveiro)	Homem-dia	100	1	R\$	100,00
Irrigação	Homem-dia	100	3	R\$	300,00
Subtotal B	--	---	---	R\$	4.400,00
C- Material Consumido					
Energia elétrica p/ irrigação	kwh	642	0,18		115,56
Calcário dolomítico	R\$/t	67	1,5	R\$	100,50
Composto orgânico	R\$/t	110	5	R\$	550,00
Fertilizante	R\$/litro	150	5	R\$	750,00
Sementes peletizadas	R\$ 7.500 peletes	70	4	R\$	280,00
Bandejas com 200 células	R\$ unidade	13	150	R\$	1.950,00
Substrato para semeaduras nas bandejas	R\$ saco 25 kg	18	14	R\$	252,00
Subtotal C				R\$	3.998,06
Custo Operacional Efetivo (COE)	(A+B+C)			R\$	9.443,06
				custo do kg da alface acrescido 50% de *perdas venda supermercados	custo do kg da alface acrescido 20% de *perdas com a venda na feira e para a SEED.
DADOS	produção/hectare	custo produção total	custo kg alface		
CUSTO DE PRODUÇÃO DE ALFACE ORGÂNICA	12.000 kg	R\$ 9.443,06	R\$ 0,79	1,19	0,95

Fonte: Dados da pesquisa.

As perdas citadas referem-se às trocas que o agricultor tem que realizar para os supermercados, em média 50% da quantia fornecida precisa ser substituída, devido a deterioração do produto. Nas feiras e ao programa da alimentação escolar, o percentual de perdas da alface torna-se menor girando em 20% uma vez que a entrega é realizada



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

diretamente ao cliente não ficando estocada. Importante ressaltar que estas trocas, no inverno, período do estudo, são maiores devido a menor demanda pelo produto.

Tabela 2

Custo da produção de cenoura orgânica.

custo de produção de 1 Hectare de Cenoura, em Sistema Orgânico no município de Toledo, Estado do Paraná, 2014.				
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	QUANTIDADE	CUSTO DAS OPERAÇÕES
A- Operação motomecanizada				
Subsolagem	H/M	R\$ 110,00	1	R\$ 110,00
Calagem	H/M	R\$ 110,00	1	R\$ 110,00
Preparo dos Canteiros	H/M	R\$ 110,00	3,5	R\$ 385,00
Adubação básica(Compostos Orgânicos)	H/M	R\$ 110,00	3	R\$ 330,00
transporte interno	H/M	R\$ 110,00	10	R\$ 1.100,00
Irrigação	H/M	R\$ 110,00	1	R\$ 110,00
Subtotal A				R\$ 2.145,00
B- Operação manual				
Cobertura dos canteiros com matéria seca	Homem-dia	R\$ 110,00	4	R\$ 440,00
Semeadura	Homem-dia	R\$ 110,00	12	R\$ 1.320,00
Desbaste	Homem-dia	R\$ 110,00	10	R\$ 1.100,00
Colheita	Homem-dia	R\$ 110,00	75	R\$ 8.250,00
Carga e descarga	Homem-dia	R\$ 110,00	12	R\$ 1.320,00
Subtotal B	--	---	---	R\$ 11.110,00
C- Material Consumido COE				
Energia elétrica p/ irrigação	kwh	R\$ 0,18	210	R\$ 37,80
Calcário dolomítico	R\$/t	R\$ 67,00	1,5	R\$ 100,50
Composto orgânico	R\$/t	R\$ 110,00	3	R\$ 330,00
Fertilizante	R\$/litro	R\$ 150,00	5	R\$ 750,00
Sementes	kg	R\$ 240,00	1,5	R\$ 360,00
Selo	unidade	R\$ 15,00	1	R\$ 15,00
Subtotal C				R\$ 1.593,30
Custo Operacional Efetivo (COE)	(A+B+C)			R\$ 14.810,50
DADOS	produção/hectare	custo produção total	CUSTO DO KG DA CENOURA	custo do KG da cenoura acrescido 10% de perdas
CUSTO DE PRODUÇÃO DE CENOURA ORGÂNICA	20.000	R\$ 14.848,30	R\$ 0,75	0,83

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme informações obtidas junto ao agricultor, as perdas citadas também referem-se as trocas de produtos, devido sua deterioração.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)

II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Tabela 3

Custo da produção de tomate orgânico.

custo de produção de 1 Hectare de Tomate, em Sistema Orgânico no município de Toledo, Estado do Paraná, 2014.				
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁ	TOTAL
SEMENTES	Un.	800	0,45	360,00
SUBSTRATO	Kg	13	0,64	8,32
HÚMUS DE MINHOCA	Kg	3	2,50	7,50
CALCÁRIO	Kg	42	0,50	21,00
COMPOSTO ORGÂNICO	Kg	160	0,60	96,00
ENXOFRE	Kg	0,5	35,00	17,50
CONTROLE BIOLÓGICO	Cartela	3	15,00	45,00
Inseticida biológico	kg	1	150,00	150,00
CALDA BORDALESA	l	100	0,65	65,00
ÁCIDO BÓRICO	Kg	0,15	25,00	3,75
SULFATO DE ZINCO	Kg	0,15	25,00	3,75
FOSFATO NATURAL	Kg	14	2,70	37,80
FITILHO CONDUTOR	mil	2	23,00	46,00
Despesas de manutenção de equipamentos	5 % receita	1,00	480,00	285,00
BIOFERTILIZANTE	l	6	3,00	18,00
total de insumos				1164,62
SERVIÇOS				
INCORPORAÇÃO	H/M	2	110,00	220,00
SUBSOLAGEM	H/M	1	110,00	110,00
CANTEIROS	H/M	1	110,00	110,00
DISTRIBUIÇÃO COBERTURA	H/H	8	12,50	100,00
DISTRIBUIÇÃO DO COMPOSTO	H/H	16	12,50	200,00
PLANTIO	H/H	7,5	12,50	93,75
ADUBAÇÃO COBERTURA	H/H	16	12,50	200,00
TUTORAMENTO E DESBROTA	D/P	30	80,00	2400,00
AMONTOA	H/H	4	12,50	50,00
CAPINAS	H/H	8	12,50	100,00
PULVERIZAÇÕES	H/H	14	12,50	175,00
PREPARO DE CALDAS	H/H	4	12,50	50,00
APLICAÇÕES DE CALDAS	H/H	8	12,50	100,00
COLHEITA	H/H	36	12,50	450,00
SELEÇÃO E EMBALAGEM	H/H	36	12,50	450,00
CUSTO DO SELO	Un.*	1	15,00	15,00
total de serviços				4823,75
DADOS	produção/hectare	custo produção total	CUSTO DO KG DO TOMATE	custo do kg do tomate acrescido 20% de perdas
CUSTO DE PRODUÇÃO DE TOMATE ORGÂNICA	3.200 kg	R\$ 5.988,37	R\$ 1,88	2,34

Fonte: Dados da pesquisa.

As perdas resultam da deterioração do produto, segundo informações obtidas junto ao agricultor.

A quinta etapa propõe-se a verificar qual a projeção de retorno financeiro que a organização poderá conseguir ao optar por investir na fabricação de produtos ecologicamente corretos.

Segundo dados obtidos junto a Secretária da Educação do Estado do Paraná (SEED), com o Supermercado com o qual o agricultor estabelece relação comercial, e informações de venda do agricultor junto a Feira Municipal, tem-se os valores expostos nas Tabelas 4, 5 e 6.

Ainda, segundo informações do agricultor, na última colheita o resultado da produção foi de: Tomate 2000kg (dois mil quilos); Cenoura 800 kg (oitocentos quilos) e Alface 8000kg



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

(oito mil quilos). Desta forma, multiplicando-se a quantidade produzida pelo valor unitário do custo e também de venda, foram obtidas as propostas de custo e preço de venda para a produção total, assim como, a partir destas foi calculado o retorno financeiro vislumbrando a venda para diferentes clientes, conforme demonstrado a seguir nas Tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 4

Projeção de retorno financeiro – Vendas à SEED.

Produto	Custo unitário	Preço unitário	Produção total em kg	Custo produção total	Preço de venda produção total	Retorno %
Alface	R\$ 0,95	R\$ 2,71	8000	R\$ 7.600,00	R\$ 19.446,96	156%
Cenoura	R\$ 0,83	R\$ 2,18	800	R\$ 664,00	R\$ 1.564,37	136%
Tomate	R\$ 2,34	R\$ 2,65	2000	R\$ 4.680,00	R\$ 4.754,10	2%

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que na coluna correspondente ao preço de venda da produção total, no referido cálculo já está compreendido o desconto do percentual de 10,3% sobre o total de venda, que referem-se a 2,3% de INSS e 8% destinado a Cooperativa, retidos no momento do repasse da quantia ao agricultor pela própria cooperativa. Observa-se que, obrigatoriamente, o produtor deve estar associado a Cooperativa, para participar do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Tabela 5

Projeção de retorno financeiro – Vendas ao Supermercado

Produto	Custo unitário	Preço unitário	Produção total em kg	Custo produção total	Preço de venda produção total	Retorno %
Alface	R\$ 1,19	R\$ 3,23	8000	R\$ 9.520,00	R\$ 25.840,00	171%
Cenoura	R\$ 0,83	R\$ 3,00	800	R\$ 664,00	R\$ 2.400,00	261%
Tomate	R\$ 2,34	R\$ 4,00	2000	R\$ 4.680,00	R\$ 8.000,00	71%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6

Projeção de retorno financeiro – Vendas a Feira Municipal

Produto	Custo unitário	Preço unitário	Produção total em kg	Custo produção total	Preço de venda produção total	Retorno %
Alface	R\$ 0,95	R\$ 5,00	8000	R\$ 7.600,00	R\$ 40.000,00	426%
Cenoura	R\$ 0,83	R\$ 5,00	800	R\$ 664,00	R\$ 4.000,00	502%
Tomate	R\$ 2,34	R\$ 6,00	2000	R\$ 4.680,00	R\$ 12.000,00	156%

Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, a sexta etapa consiste em apurar a viabilidade financeira de investimento em produtos ecologicamente corretos. Verifica-se a partir da análise das etapas anteriores que, o consumidor em estudo, no caso a Secretaria de Educação do Estado do Paraná, propõe-se a pagar a mais pelo produto orgânico, desde que, não ultrapasse o valor estabelecido em Lei.

Neste sentido, nesta seção será apresentada a análise da viabilidade do investimento para a venda de produtos orgânicos ao Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE.

Analisa-se que em relação à produção de tomate, cenoura e alface orgânicos, tem-se alguns aspectos que buscam tornar atrativa a comercialização dos referidos produtos junto a



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Secretaria da Educação do Estado do Paraná, no atendimento da demanda de alimentos para a merenda escolar dos alunos das escolas públicas.

Neste contexto, considera-se que o Programa oferece ao agricultor segurança da venda garantida através da chamada pública e o pagamento de 30% a mais do valor que o Estado normalmente paga pelo mesmo produto convencional, conseguindo uma margem de lucro, uma vez que o preço de compra estabelecido pelo Estado tem sido maior que os custos apurados para a produção nesta propriedade.

Por outro lado, conclui-se pela inviabilidade da comercialização do tomate orgânico ao referido programa, uma vez que o mercado tradicional, paga valores superiores a 100% pelo produto. Devendo-se levar em consideração que segundo informações prestadas pelo agricultor, há demanda no mercado tradicional, no caso, a feira municipal, para toda a sua produção de tomate orgânico.

Em contrapartida, em relação a cenoura e o alface, diante do mesmo quadro e apesar dos valores de mercado serem superiores ao praticado pelo Estado, a maneira mais eficiente no momento para o referido agricultor vender a produção é através do programa do governo, tendo em vista que o mercado e a feira não absorvem toda a sua produção, portanto, é totalmente viável a venda destes produtos orgânicos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE. Importante ressaltar que, a partir do momento que houver demanda no mercado tradicional, em que os preços praticados podem ser superiores, estes produtos também deixarão de ser viáveis ao programa.

5 Considerações finais

A pesquisa teve como objetivo avaliar a viabilidade financeira de produzir alimentos orgânicos para a merenda escolar das escolas estaduais do Paraná, como fator de sustentabilidade da agricultura familiar, e envolveu um levantamento junto à propriedade rural Chacará Vô Fiori, na cidade de Toledo/PR.

Os resultados da pesquisa levaram a compreensão de que o PNAE tem um papel importante, que vai muito além da simples função de fornecer alimentos para a merenda escolar de escolas públicas.

Este programa representa papel estratégico voltado a mudanças de práticas alimentares de escolares, possibilitando o redimensionamento das ações desenvolvidas na escola, contribuindo para a construção da cidadania, através da promoção da educação em saúde e nutrição, contextualizando práticas de educação nutricional (Cunha *et al.*, 2010).

Dentro destas práticas que buscam promover uma alimentação mais saudável destaca-se a preferência que o governo do Paraná tem dado aos produtos orgânicos no momento da compra de alimentos para a merenda escolar.

Buscando incentivar os produtores a ofertarem o alimento orgânico para o Programa de Alimentação Escolar, a SEED normatizou que deve ser pago ao alimento orgânico valor superior do que é pago ao convencional. Porém verificou-se que mesmo acrescido deste valor pré-estabelecido em 30%, a importância final paga ao alimento orgânico pela SEED pode ser muito inferior ao que o agricultor obtém nos mercados tradicionais.

Neste caso depara-se com a situação visualizada na propriedade rural em estudo, em que o agricultor considera inviável vender a produção de tomate orgânico para a merenda escolar, por considerar muito mais atrativo o valor obtido com a venda direta ao cliente.

Desta forma conclui-se que para implementar a alimentação escolar com produtos sustentáveis será sempre necessário contar com o compromisso efetivo e a vontade política dos atores envolvidos no processo – comunidade escolar, produtores rurais, pais e, principalmente, os gestores públicos – na busca de uma cultura de sustentabilidade, devendo-



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

se entender o programa mais como um serviço de saúde do que como um serviço comercial, de forma a consolidá-lo como um direito social.

Neste sentido, sugere-se que em futuras pesquisas, seja investigada a eficácia de políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura orgânica familiar.

REFERÊNCIAS

Bertolini, G. R. F., Rojo, C. A., & Lezana, A. G. R. (2012). Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos [versão eletrônica], *Gestão & Produção*, 19(3), 575-588.

Cervo, A. L., & Bervian, P. A. (1996). *Metodologia científica* (4a ed.). São Paulo: Makron books.

Cunha, E., Sousa, A. A., & Machado, N. M. V. (2010, janeiro). A alimentação orgânica e as ações educativas na escola: diagnóstico para a educação em saúde e nutrição [versão eletrônica] *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1), 39-49.

Curl, C. L., Beresford, S. A. A., Hajat, A., Kaufman J. D., Moore, K., Nettleton, J. A., Diez-Roux, A. V. (2013). Associations of Organic Produce Consumption with Socioeconomic Status and the Local Food Environment: Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *PLoS ONE*, 8(7), 1-8. Recuperado em 25 julho, 2014, de <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0069778>.

Dantas, C. L. F., Moraes, R. A., Filho (2006, junho). Estratégia competitiva para empresa produtoras de hortícolas no sistema orgânico [versão eletrônica], *REGE Revista de Gestão*, 13(2), 67-77.

Darolt, M. R. (2002). *Agricultura orgânica: inventando o futuro*. Londrina: IAPAR.

Foster, D., Andres, C., Verma, R., Zundel, C., Messmer, M. M., & Mader, P. (2013). Yield and Economic Performance of Organic and Conventional Cotton-Based Farming Systems – Results from a Field Trial in India. *PLoS ONE*, 8(12), 1-15. Recuperado em 24 julho, 2014, de <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0081039>.

Gil, A. C. (2008) *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6a ed.). São Paulo: Atlas.

Lu, C.; Toepel, K.; Irisch, R.; Fenske, R. A.; Barr, D. B.; Bravo, R. (2005). Organic diets significantly lower children`s dietary exposure to organophosphorus pesticides [versão eletrônica], *Environmental Health Perspectives*, 114(2), 260-263.

Lei n. 10.696, de 02 de julho de 2003 (2003). Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. (E-1). Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (2003). Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. (E-1). Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Justiça, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Meio Ambiente.

Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006 (2006). Estabelece as diretrizes para a formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais. (E-1). Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Luz, J. M. Q., Shinzato, A. V., & Silva, M. A. D. (2007). Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido [versão eletrônica], *Bioscience Journal*, 23(2), 7-15.

Miguel, F. B., Esperancini, M. S. T., Ojima, A. L. R. O., Barbaro, I. M., & Ticelli, M. (2008). Análise de rentabilidade das culturas de alface e cenoura em sistema orgânico de produção no Município de Bebedouro, Estado de São Paulo, 2006. *Informações Econômicas*, 38(5), 51-58. Recuperado em 25 julho, 2014, de <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec5-0508.pdf>.

Neves, M. F. (Coord.). (2007). *Agronegócios e desenvolvimento sustentável: uma agenda para a liderança mundial na produção de alimentos e bionergia*. São Paulo: Atlas.

Núcleo Regional de Educação Toledo. (n.d.) Assinados mais de dois milhões em contratos para Merenda Escolar. Recuperado em 25 julho, 2014, de <http://www.nre.seed.pr.gov.br/toledo/modules/noticias/article.php?storyid=1623>.

Reganold, J. P. & Dobermann, A. (2012). Agriculture Comparing apples with oranges [versão eletrônica], *Nature*, 485(7397), 176-177.

Resolução/CD/FNDE n 26, de 17 de junho de 2013 (2013). Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Diário Oficial da União. DF, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

Roesch, S. M. A. (1996). *Projetos de estágio do curso de administração: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso*. São Paulo: Atlas.

Ruttan, V. W. (1999, maio). The transition to agricultural sustainability, *PNAS*, 96(11), 5960-5967. Recuperado em 26 julho, 2014, de <http://www.pnas.org/content/96/11/5960.full>.

Santos, F., Fernandes, P. F., Rockett, F. C., & Oliveira, A. B. A. (2014, maio). Avaliação da inserção de alimentos orgânicos provenientes da agricultura familiar na alimentação escolar, e municípios dos territórios rurais do Rio Grande do Sul, Brasil [versão eletrônica], *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(5), 1429-1436.

Seufert, V., Ramankutty, N., & Foley, J. A. (2012) Comparing the yields of organic and conventional agriculture [versão eletrônica], *Nature*, 485(7397), 229-232.

Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2001) *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação* (3a ed. rev. atual.). Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Soares, L. L., & Vicente, E. F. R. (2011, maio/agosto). Divulgação das compras públicas de alimentos para a merenda escolar em municípios catarinenses [versão eletrônica], *Gestão & Regionalidade*, 27(80), 30-44.

Taconi Neto, E. A., Ramos, A. S. M., & Tacconi, M. F. F. S. (2010). Fatores que afetam a competitividade na produção de hortaliças orgânicas no Estado do Rio Grande do Norte. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 12(2), 249-262. Recuperado em 26 julho, 2014, de <http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/25/18>.