



CUSTOS LOGÍSTICOS ASSOCIADOS AO PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA MERCADOS INSTITUCIONAIS NO DISTRITO FEDERAL

LOGÍSTIC COST ASSOCIATED WITH THE COMMERCIALIZATIONS OF PRODUCTS FROM FAMILY AGRICULTURE TO INSTITUCIONAL MARKETS IN THE DISTRITO FEDERAL

Autor(es): Fabrício Oliveira Leitão¹; Warley Henrique da Silva^{1e2}.

Filiação: Universidade de Brasília¹ e Faculdade CNEC Unai².

E-mail: fabricaoadm@unb.br; warleyhsunai@gmail.com

Grupo de Pesquisa: AGRICULTURA FAMILIAR E RURALIDADES

Resumo

Com o intuito de dar suporte à operacionalização dos mercados institucionais como canais de comercialização da produção oriunda da agricultura familiar, além de fornecer informações mais confiáveis para os agentes em suas tomadas de decisão, esse artigo tem como objetivo analisar o canal de comercialização de produtos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, a fim de identificar quais custos logísticos estão relacionados ao processo e mensurar o grau de influência destes na composição dos preços de referência dos produtos. Utilizou-se de uma Revisão de Literatura como forma de verificação do atual estado da arte acerca do tema. Para a coleta de dados, procedeu-se com uma pesquisa documental, a partir de documentos fornecidos por uma cooperativa que intermedia este processo de comercialização e com entrevistas semiestruturadas com produtores familiares. Complementarmente, foram realizadas observações *in loco*. Identificou-se a presença de cinco modalidades de custos logísticos: 1) Custo de Transporte; 2) Custo de Estoque; 3) Custo de Embalagem; 4) Custo Tributário e 5) Custo de Administração. O Custo de transporte dispõe-se como o mais significativo na composição dos custos logísticos.

Palavras-chave: Custos Logísticos; Comercialização; Mercados Institucionais; Agricultura Familiar.

Abstract

With the purpose of supporting the operationalization of institutional markets as channels for the commercialization of production from family agriculture, in addition to providing more reliable information for the agents in their decision making, this article aims to analyze the marketing channel of products of the family agriculture for the National School Feeding Program - PNAE, in order to identify which logistics costs are related to the process and to measure the degree of their influence on the composition of the reference prices of the products. A Literature Review was used as a verification of the current state of the art on the subject. For the data collection, a documentary research was done, based on documents provided by a cooperative that intermediated this commercialization process and with semi-structured interviews with family producers. In addition, on-site observations were performed. It was identified the presence of five modalities of logistics costs: 1) Cost of Transport; 2) Cost of Inventory; 3) Cost of Packaging; 4) Tax Cost and 5) Administration Cost. The cost of transportation is the most significant in the composition of logistics costs.



Key words: Logistic Costs; Commercialization; Institutional Markets; Family farming.

1. Introdução

A agricultura familiar é responsável por aproximadamente 70% dos gêneros alimentícios que chegam à mesa dos brasileiros, conforme revelam do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2009). São produtos que, na maioria das vezes, percorrem um longo trajeto até chegar ao seu destino final. Um caminho que geralmente custa caro ao consumidor e gera despesas irre recuperáveis ao agricultor, como por exemplo, os custos com transporte.

Em 2003, com o lançamento do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que integra as ações do Governo Federal no âmbito do Programa Fome Zero, o mercado institucional começou a se constituir como um novo canal de comercialização à disposição dos agricultores familiares. Essa modalidade de mercado se caracteriza, sobretudo, por demandas de produtos para fins de uso na esfera das organizações públicas (escolas, creches, hospitais, etc.).

Essa oportunidade foi ampliada em 2009, com a promulgação da Lei nº 11.947 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que estabeleceu novas diretrizes de execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O PNAE se posiciona como uma das principais modalidades de mercados institucionais em termos de aceitação e abrangência no território nacional (SARAIVA et al., 2013).

As EEs do PNAE (Municípios, Estados ou Distrito Federal) devem considerar, na formação dos preços de referência publicados nos editais de chamada pública, todos os gastos com os insumos necessários à distribuição física dos produtos por parte dos agricultores, tais como custos com frete, embalagens, estoques, encargos tributários e quaisquer outros que incidirem sobre o processo.

Em outras palavras, o preço de referência dos produtos deve considerar não somente o custo de produção em si, mas também, o custo logístico que envolve o fornecimento do produto. Todavia, a mensuração do custo logístico inerente ao processo de comercialização de produtos da agricultura familiar para o PNAE se configura como um fator limitante na operacionalização do programa.

Para Faria e Costa (2005) custos logísticos são aqueles que as organizações despendem ao longo do fluxo de bens e materiais, inclusive, na comercialização destes. Porém, a maioria das empresas tem dificuldade em mensurar os custos logísticos, pois existe uma deficiência nos dados e informações contábeis no que diz respeito a sua utilidade na gestão logística e em seus diversos objetos de análises.

Essa limitação existe tanto para os gestores das EEs (na hora de formar os preços de referência dos produtos para publicação nas chamadas públicas) quanto para os agricultores (na hora de aceitar ou não os preços pré-definidos) e está relacionada às operações e aos custos logísticos que envolvem principalmente o sistema de entrega e de embalagens dos produtos.

Além disso, muitas EEs têm exigido nas chamadas públicas que as entregas dos alimentos sejam realizadas ponto a ponto nas escolas e, em alguns casos, estabelecem que os produtos sejam acondicionados em embalagens específicas, que diferem dos padrões utilizados pelos agricultores.

Considerando que a limitação existente pode ser um entrave para a operacionalização do PNAE, o objetivo deste trabalho consiste em analisar o canal de comercialização de produtos da agricultura familiar para o PNAE, a fim de identificar quais custos logísticos estão



relacionados ao processo, mensurando o grau de influência destes na composição dos preços de referência dos produtos com o intuito de dar suporte à operacionalização desta política pública, fornecendo informações mais confiáveis para os agentes em suas tomadas de decisão.

Essa percepção da realidade e a hipótese de que a apuração e a mensuração dos custos logísticos envolvidos na comercialização de produtos da agricultura familiar para o PNAE poderiam resultar em aperfeiçoamento técnico do processo logístico e da operacionalização do programa, justificam e motivam esta pesquisa. Convém destacar também que os resultados alcançados podem ser expressivos ou contributivos para dois seguimentos distintos: as EEs do PNAE (segmento institucional) e os agricultores familiares e sociedade em geral (segmento social).

O estudo pode lançar pistas e sugestões para estudos similares que objetivam o aprofundamento das pesquisas sobre o tema, lançando um olhar sobre os mercados institucionais no âmbito da agricultura familiar e de seus custos logísticos.

2. Referencial Teórico

Na definição proposta por Vogt (2009), os mercados institucionais são apresentados como aqueles que envolvem as três esferas governamentais (municipal, estadual e federal) em todas as suas operações de aquisição de alimentos, abrangendo tanto as compras de caráter contínuo, quanto às aquisições de caráter esporádico.

Ainda nesse sentido, os mercados institucionais de alimentos, segundo Fabrício e Tôres (2000) resultam da organização de atores e agentes sociais e econômicos, com o objetivo de viabilizar as compras realizadas pelo poder público para atender as necessidades dos programas oficiais voltados à alimentação em escolas, presídios, quartéis, hospitais, restaurantes populares e aos programas de alimentação infantil, distribuição de cestas básicas e outros.

O surgimento e crescimento desse tipo de mercado pode ser uma oportunidade para a agricultura familiar (SILVA, et al., 2014). Na visão de Maciel (2008), os mercados institucionais permitem equacionar um aspecto fundamental para a sustentabilidade do processo de desenvolvimento rural que é o distanciamento claro entre os agricultores familiares e os consumidores.

Esta modalidade de mercado, segundo Sepulcri e Trento (2010), surgiu em decorrência das imperfeições existentes nos mercados convencionais, o que fez o Estado interferir para resguardar as populações excluídas desse processo. Assim, o mercado institucional aparece como alternativa para inclusão dos agricultores familiares, especialmente os mais descapitalizados, e distribuição de alimentos seguros e saudáveis, para grupos de pessoas com insegurança alimentar (SEPULCRI; TRENTA, 2010; SILVA, et al., 2014). Todavia, a comercialização de produtos da agricultura familiar através de mercados institucionais no Brasil é um fenômeno relativamente recente (CORDEIRO, 2010).

Enquadrados nesta categoria de mercado, existem dois programas principais, sendo eles: a) o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), com as modalidades (Compra Direta da Agricultura Familiar com Doação Simultânea, Compra Direta da Agricultura Familiar e Formação de Estoques pela Agricultura Familiar) e; b) o Programa de Alimentação Escolar (Prefeituras e Secretaria de Estado da Educação) (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA, 2015). Para participarem destes programas governamentais, os agricultores devem atentar aos critérios determinados nos editais de chamada pública.

Desde 1955 por meio da transferência de recursos financeiros, o FNDE busca garantir a alimentação escolar dos alunos de toda a educação básica (educação infantil, ensino



fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos) matriculados em escolas públicas e filantrópicas (BRASIL, 2015a).

A partir de 2009 a Lei nº 11.947/2009 determina que, no mínimo, 30% dos recursos repassados pelo FNDE para alimentação escolar, sejam utilizados na compra de produtos da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando os assentamentos de reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e quilombolas (MDA, 2015).

No tocante à agricultura familiar, essa nova resolução altera a metodologia para definição dos preços de aquisição, assim como define um prazo mínimo no qual os editais de chamada pública deverão permanecer abertos. Diferentemente do que acontecia antes, a partir da data de divulgação da nova Resolução, haverá a obrigatoriedade de que os preços dos produtos sejam publicados nos editais de chamada pública (SILVA et al., 2014).

A partir de então, os preços deverão incluir despesas com frete, embalagens e demais encargos para a distribuição física do produto. A novidade é benéfica aos agricultores, pois antes o preço não considerava itens que deixavam o mesmo abaixo do custo real do produto (BRASIL, 2015b). Além disso, o preço de aquisição dos produtos não terá mais como referência o preço do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA. Será o preço médio pesquisado por, no mínimo três mercados em âmbito local, territorial, estadual ou nacional, nessa ordem, priorizando, quando houver a feira do produtor da agricultura familiar (BRASIL, 2015b).

No atual contexto de operacionalização dos mercados institucionais, mais especificamente no PNAE, a logística assume papel de destaque neste cenário. A relevância da logística é diretamente influenciada pelos custos associados a suas atividades. A Associação Brasileira de Movimentação e Logística (ABML) estima que os custos logísticos representem cerca de 20% do faturamento de uma empresa (ABML, 2015).

Segundo Bowersox e Closs (2001), o conceito de custo total foi apresentado pela primeira vez por Lewis, Culleton e Steel no trabalho “O papel do frete aéreo na distribuição de produtos”. O custo total foi conceituado como o custo que inclui todos os gastos necessários para executar as exigências logísticas. O fato é que o gestor de logística tem que se concentrar no custo total da cadeia logística ao planejar sua solução. E, praticamente, não há decisões logísticas num elemento da cadeia que não afetem os custos dos demais elementos (FARIA; COSTA, 2007).

Ainda segundo Faria e Costa (2007), o custo logístico total pode ser apurado a partir da somatória dos elementos de custos logísticos individuais: custo de armazenagem e movimentação de materiais, custo de transporte, custos de embalagens utilizadas, custo de manutenção de inventário, custos decorrentes dos lotes, custos tributários, custos decorrentes do nível de serviço e custos da administração do sistema logístico.

Bowersox e Closs (2001) relatam que os principais componentes dos custos logísticos são os custos de transporte e de manutenção de estoques, que representam cerca de 85% de todas as despesas logísticas.

Todavia, não existem manuais de componentes de custos (FARIA; COSTA, 2007). Os custos precisam ser apurados em cada circunstância e na forma apropriada a cada problema específico. Dessa forma é preciso conhecer as especificidades do produto estudado e de sua logística, para assim poder definir quais variáveis de custos devem ser consideradas na determinação do custo logístico total (KUSSANO; BATALHA, 2010).

3. Procedimentos Metodológicos



Este estudo foi desenvolvido junto a agricultores familiares do Distrito Federal - DF que realizam vendas de produtos para mercados institucionais locais. A escolha dos agricultores que fizeram parte da pesquisa se deu de forma intencional pelo fato de fazerem parte de uma cooperativa regional que intermedia esse processo de comercialização. A cooperativa encontra-se instalada na cidade satélite de Planaltina, DF, localidade que hoje é reconhecida como um dos principais polos de produção de hortaliças do Distrito Federal.

O DF está em uma região de Cerrado, um dos biomas mais ameaçados do País, sobretudo pela expansão agrícola ocorrida na região com base nos preceitos da Revolução Verde, que é o modelo agropecuário hegemônico no Brasil nos últimos 50 anos (COSTA; SAUER; BALESTRO, 2013).

Em termos metodológicos, o estudo foi realizado em duas etapas. Esta divisão faz-se necessária pela própria natureza da pesquisa. A primeira compreendeu uma revisão de literatura, consolidada através de um protocolo de revisão sistemática proposto por Cronin, Ryan e Coughlan (2008).

Uma revisão sistemática consiste em analisar tópicos relacionados à pesquisa, adotando procedimentos bem definidos para revisar a literatura, seguindo um protocolo para analisar as fontes através do problema apresentado (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008).

Além da revisão sistemática, foi realizada uma pesquisa documental. Para tanto, serão apreciados dados e informações obtidos junto a documentos (propostas comerciais enviadas para as chamadas públicas e contratos de venda) fornecidos pela cooperativa dos últimos anos. Em posse das propostas comerciais fornecidas pelas entidades citadas, será possível verificar quais produtos são comercializados pelos agricultores familiares para o PNAE, bem como suas respectivas quantidades. Já nos contratos de venda, será possível identificar os preços que estão sendo praticados, a periodicidade em que os produtos são demandados e maiores detalhes jurídicos do processo de venda.

Uma vez identificados os produtos frequentemente solicitados nas chamadas públicas, foi feita uma categorização destes com base no grau de processamento, ou seja, os produtos serão enquadrados nas seguintes categorias (a priori): a) in natura; b) plastificados; e, c) embalados. A criação destas categorias se faz necessária em virtude do elevado número de produtos que são comercializados via PNAE, o que torna inviável uma análise individualizada (podem existir casos a parte).

As entrevistas e observações diretas foram feitas a partir de um questionário estruturado. As propriedades foram escolhidas de forma intencional e por acessibilidade, com a orientação dos técnicos da cooperativa. As entrevistas e observações permitirão identificar quais são os formadores de custos que compreendem o custo logístico total de cada categoria (produto).

Em seguida, os dados foram organizados e tratados no software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), baseados numa adaptação da metodologia para caracterização e estimativa de custos logísticos totais desenvolvida pelo GVcelog - Centro de Excelência em Logística e *Supply Chain* da Fundação Getúlio Vargas - FGV. O método proposto se caracteriza pela estimativa dos custos logísticos totais de transporte, manutenção de estoques e administrativos (COSTANTE, 2015). A metodologia desenvolvida pelo GVcelog representa uma abordagem mais detalhada para o cálculo dos custos logísticos no Brasil.

Para os cálculos que envolvam o custo com transporte, especificamente com o frete, foi utilizado o software Google Earth. Esta ferramenta permitiu maior exatidão no dimensionamento das distâncias entre as propriedades e os centros de recepção/distribuição.

4. Resultados da revisão sistemática de literatura



Ao aplicar os critérios preconizados pelo protocolo de revisão sistemática adotado, foi possível filtrar uma amostra de trabalhos que tratam da temática proposto por este trabalho. Os resultados permitem compreender qual o foco das pesquisas que estão sendo desenvolvidas nesse campo do conhecimento. Os aspectos gerais destes trabalhos são apresentados no Quadro 3. Ressaltar-se que foram analisados 7 trabalhos.

De modo geral, percebe-se que é baixo o número de trabalho desenvolvidos nessa temática. Argumenta-se que esse fato pode ser influenciado em função de ser um campo do conhecimento novo, que ainda está sendo explorado pelos pesquisadores. Todavia, considerando a importância destas políticas públicas como o PNAE como forme de desenvolver o segmento de agricultura familiar no Brasil, entende-se que é necessário ampliar este número de pesquisas nessa área.

Tanaca, Souza Filho e Ganga (2014) desenvolveram um estudo no município de São Carlos – SP cujo propósito foi avaliar o desempenho dos agricultores familiares no fornecimento de alimentos para o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Neste trabalho, os autores identificaram que os gargalos da logística de fornecimento dos produtos afetam toda a cadeia de suprimentos e atingem a população consumidora. Como solução desses problemas, os autores defendem o acompanhamento de desempenho e levantamento de ações corretivas.

Bezerra et al. (2014) avaliaram o desempenho econômico da agricultura familiar na produção de mandioca no Projeto de Assentamento de São Pedro – Acre. Neste trabalho, os autores deixam claro a necessidade de que pesquisas futuras abordem os custos específicos de produção da mandioca, bem como os custos logísticos da comercialização do produto.

Bezerra e Schlindwein (2013) identificaram alguns gargalos logísticos que devem ser sanados para que a produção e comercialização de mandioca se eleve em termos de volume no que tange o PNAE. Os autores destacam: a) a infraestrutura para a armazenagem de produção; b) a capacidade de mão de obra; c) o custo de energia; e d) a logística para o escoamento. Essas vertentes consolidam a importância da organização, estruturação e logística da produção dos agricultores familiares para que, mesmo com as políticas públicas abrindo espaço para o crescimento desse segmento, estes consigam cumprir com o fornecimento para os mercados institucionais, garantirem seu sustento e obter lucratividade.

Júnior e Souza (2014) afirmam em seu trabalho que a agricultura familiar tem grande importância para o agronegócio de Itaberaí – Goiás, apesar de alguns problemas relacionados à gestão do setor influenciar negativamente a eficiência e a competitividade. Os autores destacam que os baixos níveis de produtividades e eficiência financeira das propriedades familiares foram justificadas pelo nível de formação educacional (que é reduzido); pela falta de condições (técnicas e financeiras); e a resistência a adoção de inovações técnicas e gerenciais.

Souza, Siqueira e Pereira (2014) identificaram gargalos e deficiências no sistema produtivo dos agricultores familiares no Assentamento Olga Benário Ipameri – GO. Os autores identificaram que o agricultor familiar é o elo mais frágil no mercado de compra e venda deste segmento. Assim sendo, citam que é necessário que haja uma atenção especial voltada para uma medida de providência direcionada a uma organização estratégica, fundamentada em cooperativismo, para que possam aumentar seus benefícios e fortalecer sua presença no mercado.

Kruger et al. (2014) aferiram que o programa se torna um complemento na renda, porém uma fonte alternativa, considerando o fato de que as vendas não ocorrem todos os meses. Referente às reclamações e sugestões elencadas pelos próprios agricultores, destacam-se a necessidade de aumento do valor da cota e o atraso no pagamento das vendas dos produtos.



Silva et al. (2015) desenvolveram um estudo no município de Unaí estado de Minas Geral, no qual identificam que deficiência na gestão do PNAE é uma das três principais limitações da operacionalização do programa Os autores citam que a credibilidade do programa é afetada pela inconsistência do funcionamento, colocando em risco a sustentabilidade dos sistemas de produção da agricultura familiar local.

A partir desta revisão sistemática, nota-se que a agricultura familiar é um setor muito importante para o agronegócio e para o sustento das famílias dos agricultores. As políticas públicas tem sido um meio de inserção dos agricultores no mercado, para que além do fornecimento de sustento particular possam obter um sustento financeiro com a produção. Entretanto, vários fatores devem ser trabalhados para que haja eficiência, consolidação e crescimento da agricultura familiar no Brasil. A falta de condições técnicas e financeiras dos agricultores devem ser trabalhadas com política pública, assim como o nível de formação educacional.

5. Resultados da análise e mensuração dos custos logísticos

5.1 Categorização dos produtos

A etapa de categorização dos produtos foi desenvolvida a partir de uma análise abrangente dos produtos que são comercializados e o grau de processamento associado a cada um destes. As categorias criadas neste trabalho agregam/incluem produtos que mantêm certo grau de similaridade entre si (Quadro 3).

Quadro 3 – Categorização dos produtos.

Categoria	Produtos	Características
In Natura	Abóbora	Nesta categoria, são selecionados os produtos In Natura que possuem uma estrutura maior do que os demais, não sendo viável realizar embalagem. São acondicionados em caixas plásticas.
Plastificados	Repolho	Nesta categoria, os alimentos são envoltos por papel filme para preservação maior de suas propriedades.
Embalados	Abacate; Batata; Berinjela; Beterraba; Brócolis; Cabutiá; Cará; Cenoura; Couve-flor; Chuchu; Ervilha; Feijão verde; Inhamé; Jiló; Limão; Mandioca; Maracujá; Maxixe; Pepino; Pimentão; Pimenta; Ponkan; Quiabo; Tomate; Vagem	Nesta categoria, os produtos são selecionados e acondicionados em bandejas de isopor cobertos por papel filme. Preservando assim, a estrutura do alimento e protegendo de danificação.

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

A partir dos dados s no Quadro 3, percebe-se que a variedade de produtos comercializados para o PAA e o PNAE é grande. Por outro lado, nota-se que o grau de processamento dos produtos é baixo, o que se justifica pelo número reduzidos de categorias que foram criadas. Silva et al. (2016) identificaram contexto diferente no estudo que desenvolveram



com produtores que comercializam para estes programas no município de Unaí, MG. Neste estudo, os autores criaram cinco categorias.

Ainda no contexto da categorização dos produtos, Waquil, Miele e Schultz (2010) reconhecem que a definição dos produtos e serviços que compõe um mercado depende, sobretudo, da maneira como se deseja analisá-lo. No que se refere aos mercados institucionais, essa afirmação não é diferente. Ainda segundo os autores, para uma análise mais ampla é necessário agregar diferentes tipos de produtos em uma mesma categoria. Da mesma forma, para uma análise restrita, é preciso diferenciar os bens e serviços em categorias bem específicas.

5.2 Estrutura dos custos logísticos

A partir da análise dos dados coletados na entrevista com os responsáveis pelo setor de processamento e distribuição física de produtos da cooperativa permitiram identificar a existência de cinco modalidades de custos logísticos: (1) Custos de Transporte; (2) Custo de Estoque; (3) Custo de Embalagem; (4) Custo Tributário; e (5) Custo de Administração.

Os custos de processamento de pedidos e tecnologia da informação não foram considerados para fins deste estudo, visto que não apresentam significância na visão dos responsáveis pela cooperativa. Em outras palavras, não há incidência desta modalidade de custos logísticos no processo de comercialização analisado. Da forma semelhante, não foram constatados custos relacionados à armazenagem, pois o local destinado para tanto é de domínio próprio, ou seja, a cooperativa não despende custo para locação do imóvel. Além disso, os custos com segurança não são significantes, haja vista que o sistema monitora as construções da cooperativa como um todo, não somente àquelas destinadas à armazenagem de suprimentos.

O custo logístico total foi mensurado a partir do somatório dos custos anteriormente apresentados. O detalhamento dos custos formadores é descrito nas seções a seguir.

5.2.1 Custo de transporte

O custo de transporte compreende toda movimentação de determinado produto desde a origem até ao destino final e se apresenta como um dos mais representativos na formação do preço final do produto (DAHER; SILVA; FONSECA, 2006).

O tempo gasto para realizar a transporte dos produtos da cooperativa até os Centros de Recepção é de 1h (60 minutos), em média, considerando todas as categorias de produtos. Nesta modalidade de custos logísticos, não houve a distinção entre as categorias de produtos, ou seja, o custo de transporte é o mesmo para quaisquer tipos de produtos.

A distância percorrida neste trajeto compreende, aproximadamente 90 km. Convém ressaltar que a sede da cooperativa encontra-se instalada na cidade satélite de Planaltina e que grande parte dos Centros de Recepção encontram-se em cidades e regiões vizinhas, como o Plano Piloto, por exemplo. Deste modo, o custo de transporte foi calculado considerando a distância e o tempo médio gasto para todo o processo e considerou-se o quantitativo de 350 kg de produtos transportados em média.

A Tabela 1 apresentada o detalhamento do cálculo do custo de transporte verificado. Adotou-se o valor de R\$ 3,96 para o litro de gasolina (valor identificado na entrevista). O veículo utilizado é de um modelo básico para transporte de pequenas cargas (até 900kg). Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA, o custo médio de manutenção deste tipo de veículo é de R\$ 0,42 por Km percorrido e o consumo médio é de 7 km por litro de combustível (ANFAVEA, 2015).



Tabela 1 – Mensuração do custo de transporte.

Variáveis analisadas	Custo de Transporte	
	Custo unitário	Custo total (R\$/viagem)
Custo de combustível (R\$/km)	R\$ 0,56	R\$ 100,80
Custo de manutenção do veículo (R\$/km)	R\$ 0,42	R\$ 75,6
Km percorridos (ida/volta)	180 km	-
Custo Total de Transporte	-	R\$ 176,4
Custo Total de Transporte por kg de produto	-	R\$ 0,50

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Constatou-se que o custo de transporte por entrega de R\$ 176,40. Em média, a cooperativa efetua 4 (quatro) entregas por dia. Nos primeiros dias da semana esse valor costuma aumentar, visto que é um período em que há maior demanda por parte dos Centros de Recepção. Considerando que sejam efetuadas 4 (quatro) entregas por dia, o custo de transporte por quilo de produto transportado é de R\$ 0,50 (Tabela 1).

Em um estudo feito com produtos convencionais oriundos de estabelecimentos familiares de produção de Unaí (Noroeste de Minas Gerais), Silva et al. (2015) identificaram que o custo de transporte para este tipo de produto, via mercados institucionais, foi de R\$ 0,78. Nesse sentido, Almeida (2003) salienta que o sistema de transporte local impacta sobremaneira nas condições de eficiência da distribuição física de produtos.

5.2.2 Custo de estoque

Com referência ao custo de estoque, verificou-se que esta modalidade de custo não representa grande influência na composição dos preços finais dos produtos. Constatou-se que o tempo de estoque dos produtos é relativamente baixo. Nas categorias In Natura, Embalados e Plastificados o tempo verificado, em média, foi de 10, 10 e 21 dias, respectivamente (Tabela 2). O giro rápido dos produtos diminui diretamente o custo de estoque.

Tabela 2 - Mensuração do custo de estoque.

Categorias	Valor médio dos produtos	Qnt. estocada em média	Valor do estoque	Tempo médio de estoque	Custo de estoque (R\$/kg)
In Natura	R\$ 2,70	200 kg	R\$ 540,00	10 dias	R\$ 0,002
Plastificados	R\$ 2,10	80 kg	R\$ 168,00	10 dias	R\$ 0,002
Embalados	R\$ 5,10	180 kg	R\$ 918,00	15 dias	R\$ 0,02

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Para Goebel (1996) a função dos estoques é agir como amortecedores entre suprimento e as necessidades de produção. Se as demandas pelos produtos forem conhecidas com exatidão e as mercadorias puderem ser fornecidas instantaneamente, teoricamente não haveria



necessidade de manter estoques. Todavia, o fato não condiz com a realidade da comercialização para o mercado em análise.

5.2.3 Custo de embalagem

O custo de embalagem foi identificado em todas as categorias analisadas (Tabela 3). A maior representatividade desta modalidade de custo logístico foi identificada nas categorias Plastificados e Embalados, que correspondeu um total R\$ 0,17 e R\$ 0,19, respectivamente.

Nestas, além do custo com embalagem secundária (caixas para transporte), incide também o custo com embalagem primária (sacos plásticos individuais), além do custo com etiqueta, que é exigida pela legislação sanitária para comercialização de produtos alimentícios.

Os produtos das categorias In Natura não demandam embalagens primárias nem etiquetas, o que reduz sobremaneira o custo (R\$ 0,04), representando menos da metade daquele identificado nas demais categorias.

Tabela 3 - Mensuração do custo de embalagem.

Categoria	Custo embalagem primária	Custo embalagem secundária	Custo etiqueta	Custo total de embalagem
In natura	R\$ -	R\$ 0,04	R\$ -	R\$ 0,04
Plastificados	R\$ 0,07	R\$ 0,04	R\$ 0,06	R\$ 0,17
Embalados	R\$ 0,09	R\$ 0,04	R\$ 0,06	R\$ 0,19

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Considerando que um dos objetivos da logística é movimentar bens sem danificá-los, a utilização de embalagens condizentes com as especificidades dos produtos é de fundamental importância. Embalagens bem projetadas e utilizadas de forma correta favorecem a movimentação sem quebras e danos. Além disso, dimensões adequadas de empacotamento permitem manuseio e estocagem eficientes, o que otimiza tanto o espaço de estoque em si quanto o sistema de transporte dos produtos.

5.2.4 Custo de administração

Para o cálculo do custo de administração, o qual diz respeito às despesas relacionadas aos recursos humanos direcionados, exclusivamente, para a coordenação das operações logísticas acrescido de despesas com recursos destinados à comunicação entre cliente e fornecedores, considerou-se os seguintes valores:

- R\$ 1.224,00 (funcionário do setor), onde R\$ 1.124,00 refere-se ao salário bruto; acrescido de R\$ 100,00 de vale transporte;
- R\$ 50,00 correspondente ao rateio da despesa referente à 1 (uma) linha telefônica básica. O rateio considerou os demais departamentos que existem na cooperativa, os quais fazem o uso da linha telefônica.

Assim, constatou-se a incidência de um custo mensal de administração no valor de R\$ 1.274,00. Considerando que no mês, a cooperativa comercializa, em média, 4,8 toneladas de produtos,



nas diversas categorias, o custo logístico de administração corresponde à R\$ 0,26 por quilo de produto comercializado.

5.2.5 Custo tributário

Para o cálculo do custo tributário, constatou-se a incidência de três modalidades de tributos com as seguintes alíquotas:

- PIS - Programa de Seguridade Social (0,65%);
- COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (3,00%); e
- FUNRURAL - Fundo de Apoio ao Trabalhador Rural (2,1%). Com relação ao FUNRURAL, ressalta-se que este é composto por outras duas modalidades de tributos, sendo 2% referente ao INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social) e 0,1% correspondente ao RAT (Risco de Acidente do Trabalho), que é a nova denominação para o SAT (Seguro Acidente do Trabalho).

Por se tratar de uma transação comercial dentro do Distrito Federal e que envolve a agricultura familiar, a comercialização é isenta de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias).

O custo tributário compreendeu um percentual de 5,75%, o qual incide sob o valor de venda dos produtos. Mesmo com a isenção do ICMS, nota-se a significância que o custo tributário exerce no custo logístico total. Um produto da categoria In Natura que em média custa R\$ 2,70, a cooperativa pagará R\$ 0,15 em tributos. Da mesma forma, produtos incluídos na categoria Plastificados Embalados, que custam em média R\$ 2,10 e R\$ 5,10, respectivamente, serão taxados em R\$ 0,12 e R\$ 0,29. Por se tratar de produtos com baixo valor agregado, este custo se torna ainda mais relevante.

Convém ressaltar que o PIS e a COFINS são tributos federais que incidem sobre a receita da empresa e neste caso, como a comercialização é feita através de uma cooperativa de agricultores familiares (Pessoa Jurídica), estes impostos foram considerados no cálculo dos custos tributários. Todavia, são tributos não-cumulativos e recuperáveis, ou seja, o valor recolhido à Receita Federal devido a estes impostos pode ser restituído à cooperativa através de créditos tributários (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2010). Mesmo assim, o fato não descaracteriza os tributos como custos para a organização no momento da transação.

5.2.6 o custo logístico total e sua representatividade

A partir do somatório dos custos logísticos identificados, foi possível mensurar o custo logístico total incidente no processo de comercialização de produtos da agricultura familiar do DF para os mercados institucionais (Tabela 4).



Tabela 4 - Mensuração do custo logístico total.

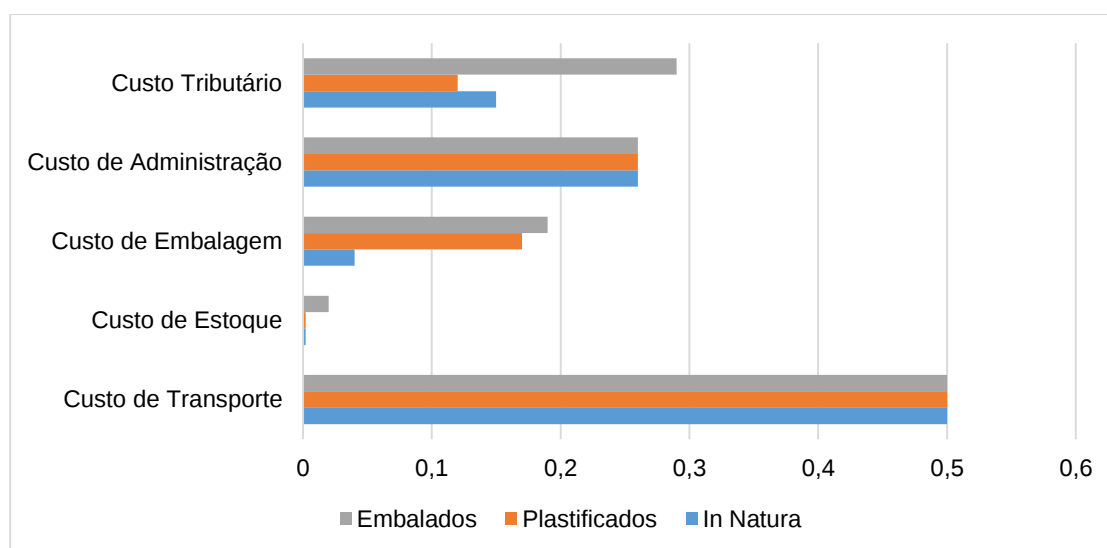
Estrutura dos custos logísticos	Categorias		
	In natura	Plastificados	Embalados
Custo de transporte	R\$ 0,50	R\$ 0,50	R\$ 0,50
Custo de estoque	R\$ 0,002	R\$ 0,002	R\$ 0,02
Custo de Administração	R\$ 0,26	R\$ 0,26	R\$ 0,26
Custo de embalagem	R\$ 0,04	R\$ 0,17	R\$ 0,19
Custo tributário	R\$ 0,15	R\$ 0,12	R\$ 0,29
Custo logístico total	R\$ 0,95	R\$ 1,05	R\$ 1,26

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Os dados da Tabela 4 permitem compreender que o custo de transporte se posiciona como o mais relevante na composição do custo logístico, respondendo por R\$ 0,50 por quilo de produtos comercializado.

Essa constatação vai ao encontro dos achados de Silva et al. (2015) em estudo realizado com produtos oriundos de estabelecimentos familiares localizados no Noroeste de Minas Gerais. Neste, os autores também constataram que o custo de transporte é o mais relevante dentre todas as modalidades de custos logístico, no qual respondeu por R\$ 0,77 por quilo de produto transportado. A Figura 1 apresenta a representatividade de cada modalidade de custos na composição do custo logístico total por categoria de produtos comercializados.

Figura 1 – Representativa de cada modalidade de custos logístico



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Deste modo, é premente destacar a relevância que cada modalidade de custo exerce na composição final do preço de venda dos produtos, haja vista que o custo logístico tende aumentar na medida em que se aumenta o valor agregado do produto, ou seja, seu preço de venda.

6. Considerações Finais



O presente estudo teve como objetivo analisar o canal de comercialização de produtos da agricultura familiar para o PNAE, com a finalidade de identificar os custos logísticos que influenciam na composição do preço dos produtos, com o propósito de fornecer informações confiáveis para a tomada de decisão. Alcançou-se tal objetivo por intermédio da revisão sistemática realizada, com intuito de levantar informações referentes a esse assunto e pesquisas relacionadas, com a categorização dos produtos realizada para melhor identificar os custos de cada tipo de produção, mensurando assim o percentual do custo logístico na formação de cada produto.

Fundamentado na análise dos dados coletados na entrevista com os responsáveis pelo setor de processamento e distribuição física da cooperativa foi possível constatar a resposta do questionamento que emergiu do problema da pesquisa, os custos logísticos relacionados à comercialização de produtos da agricultura familiar para o PNAE e sua respectiva influência na composição do preço. Identificou-se a presença de cinco modalidades de custos logísticos: 1) Custo de Transporte; 2) Custo de Estoque; 3) Custo de Embalagem; 4) Custo Tributário e 5) Custo de Administração.

O Custo de Transporte dispõe-se como o mais significativo na composição dos custos logísticos. Primordial ressaltar que o custo logístico tende a aumentar na medida que o preço de venda aumenta. Por intermédio dos resultados da categorização e mensuração dos custos de cada produto, a tomada de decisão torna-se mais embasada em informações concretas e sistematizadas, gerando assim a menor incidência de imprecisões.

Corroborando com a hipótese levantada, os custos logísticos associados a comercialização dos produtos da agricultura familiar para os mercados institucionais têm uma parcela significativa na composição do custo total, fator que não era observado ou levado em consideração na formação do preço. O que leva a destacar a relevância dos resultados dessa pesquisa e seus benefícios para a gestão e controle dos agricultores.

Posteriormente, ressalta-se a importância de realizar estudos com o intuito de levantar os outros custos que estão ligados ao produto, como os custos de produção, já que todos os processos pelo qual o produto passa são significantes para a construção do preço final.

Referências

ABML - Associação Brasileira de Movimentação e Logística. **Custos logísticos nas empresas brasileiras**. Disponível em: <http://www.abml.org.br/hist_viv.htm>. Acesso em: 19 de setembro de 2015.

ALMEIDA, E. S. **Um modelo de equilíbrio geral aplicado espacial para planejamento e análise de políticas de transporte**. 2003. Tese de Doutorado.

BEZERRA, F. D. S.; JUNIOR, F. B. L.; MACIEL, R. C. G.; SILVA, R. R.; SANTIAGO, M. B. **Desempenho econômico da agricultura familiar no Estado do Acre: o caso da produção de mandioca no projeto de assentamento São Pedro**. IN: Anais do 52 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Goiânia - GO: SOBER, 2014.

BEZERRA, G. J.; SCHLINDWEIN, M. M. **Agricultura familiar tradicional no Brasil, com destaque para a região Centro-Oeste: perspectivas e dificuldades**. IN: Anais do 52 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Goiânia - GO: SOBER, 2014.



BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução: Hugo T. Y. Y. São Paulo: Altas, 1993.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica**. Diário Oficial da União 2009; 17 jun.

BRASIL. Resolução/CD/FNDE nº 38 de 16 de julho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Diário Oficial da União 2009; 17 jun.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Alimentação Escolar, Histórico**. 2009. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/ae-historico>. Acessado em 2 jun. 2015.

CONSTANTE, J. M. **Metodologia para o Cálculo dos Custos Logísticos Associados ao Fluxo de Mercadorias**. FGV Pesquisa, 2011. Disponível em: <http://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/publicacoes/Manoel.pdf>. Acesso em 14 de Abril de 2015.

CORDEIRO, A. Documentação Participativa do PAA. Intervenções governamentais em segurança alimentar e nutricional com geração de renda e valorização da biodiversidade. Resultados do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**. V. 1, n. 1, 2010.

COSTA, F. M. P.; SAUER, S.; BALESTRO, M. V. Notas esparsas para o debate: conclusão. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (orgs.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. 2. ed., São Paulo, Expressão Popular, 2013, p. 305-313.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by- step approach. **British Journal of Nursing**, 2008, vol. 17, num. 1, p. 38-43.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. de La S.; FONSECA, A. P. Reverse Logistics: Opportunity to Reduce Costs by Integrated Value Chain Management. **Brazilian Business Review**, v. 3, n. 1, p. 57-72, 2006.

FABRICIO, L. F. R.; TÔRRES, J. E. H. **Mercado institucional e a experiência da associação de produtores coloniais do município de Hulha Negra**. In: Curso de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural: Agricultura Familiar e Mercados. Porto Alegre: Uffrj/EMATER-RS, 2000. 11 p.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão dos custos logísticos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.



IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**: agricultura familiar: primeiros resultados: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2009. 267 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOEBEL D. (1996). **Logística - Otimização do Transporte e Estoques na Empresa**. Rio de Janeiro Volume 1, p.3. Disponível em <<http://www.ie.ufrj.br>> Acesso em: 29 abril 2017.

JUNIOR, O. P. O.; SOUZA, E. M, S. **Gestão e emprego de tecnologias na agricultura familiar do município de Itaberai-GO**. IN: Anais do 53 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, João Pessoa - PB: SOBER, 2015.

KRUGER, S. D.; COSER, A.; MARCON, B. R.; MAZZIONI, S. **A influência do Programa de Aquisição de Alimentos no desenvolvimento da Agricultura Familiar**. IN: Anais do 53 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, João Pessoa - PB: SOBER, 2015.

KUSSANO, M. R.; BATALHA, M. O. **Custos logísticos do escoamento da soja em grão brasileira para o mercado externo**. Revista Inovação Gestão Produção, v. 1, n. 1, p. 27-38, 2010.

LIMA, D. M. A.; WILKINSON, J. (Org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002.

MACIEL, L. R. **Mercado Institucional de Alimentos**: Potencialidades e Limites para a Agricultura Familiar. Brasília. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade de Brasília, 2008, p 115.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA. **Secretaria da Agricultura Familiar – Programas – Alimentação Escolar – Sobre o Programa**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/alimentacaoescolar>. Acesso em: junho de 2015.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. **Pesquisa documental**: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SARAIVA, E. B.; SILVA, A. P. F. D.; SOUSA, A. A. D.; CERQUEIRA, G. F.; CHAGAS, C. M. D. S.; TORAL, N. **Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Ciência e Saúde Coletiva, v. 18, n. 4, p. 927-36, 2013.

SILVA, W. H. da; SILVA, M. A. da; BRANDÃO, V. S.; SILVA, E. A. da; TEIXEIRA, P. S. D. **Agricultura familiar e mercados institucionais**: uma análise acerca da operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Unaí, MG. IN: Anais do 52 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Goiânia: SOBER, 2014.

SILVA, W. H.; SILVA, M. A.; XAVIER, J. H. V.; MENDONÇA, A. P. B.; CAMPOS, G. **A construção social da venda de produtos da Agricultura Familiar de Unaí-MG para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. IN: Anais do 53 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, João Pessoa - PB: SOBER, 2015.

SEPULCRI, O.; TRENTO, E. J. **O Mercado e a Comercialização de Produtos Agrícolas**. Brasília/DF, 2010. Disponível em: <http://comunidades.mda.gov.br/o/6026511/>. Acesso em janeiro de 2015.



SOUZA, E. M. S.; SIQUEIRA, K. F.; PEREIRA, M. R. **Agricultura familiar competitiva: um diagnóstico estratégico da produção agrícola do Assentamento Olga Benário, de Ipameri– Goiás** IN: Anais do 53 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, João Pessoa - PB: SOBER, 2015.

TANACA, E. K. T.; FILHO, H. M. S.; GANGA, G, M, D. **Proposta de um modelo de avaliação dos fornecedores do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): o caso do município de São Carlos – SP.**IN: Gest. Prod., São Carlos, v. 21, n. 4, p. 781-792, 2014.

VOGT, S. P. C. **Mercados Institucionais Locais como instrumento de fortalecimento da agricultura familiar:** uma análise do Programa de Aquisição de Alimentos na Região Ceilero – RS. IN: Anais do 47 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Porto Alegre: SOBER, 2009.

WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 71 p.