

## As atividades logísticas empreendidas no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para o abastecimento de frutas, legumes e verduras nas escolas da rede pública de ensino de Ubá, Minas Gerais

Leandro Gomes de Oliveira, Mário Otávio Batalha, Denise Cervilha de Freitas, William Sbrama Perressim

### Resumo:

Esse estudo teve como objetivo é identificar as atividades logísticas empreendidas no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para a disponibilização de frutas, legumes e verduras aos consumidores finais (alunos da rede pública de ensino) em Ubá, Minas Gerais. O método de pesquisa aplicado tem caráter qualitativo e foi desenvolvido a partir do estudo de caso via entrevista com distintos agentes econômicos envolvidos na comercialização do PNAE. Os resultados indicam que dependendo da díade analisada as atividades logísticas, primárias e de apoio, podem ser diferentes, em alguns casos nem ser realizadas.

**Palavras chave:** Programa nacional de alimentação escolar; Gestão da cadeia de suprimentos; Logística.

## Logistic activities undertaken by the National School Feeding Program (PNAE) for the supply of fruits and vegetables in public schools in Ubá, Minas Gerais

### Abstract

This study aimed to identify the logistical activities undertaken in the National School Feeding Program (PNAE) to make fruits and vegetables available to final consumers (students from public schools) in Ubá, Minas Gerais. The applied research method has a qualitative character and was developed from the case study via interview with different economic agents involved in PNAE commercialization. The results indicate that depending on the dyad analyzed the logistic, primary and support activities may be different, in some cases not even performed.

**Key-words:** National school feeding program; Supply chain management; logistic.

### 1. Introdução

A segurança alimentar e nutricional (SAN) são temáticas cada vez mais presentes na agenda pública nacional (SIMÃO et al., 2014). A SAN existe quando uma população tem acesso físico e econômico aos nutrientes necessários para compor uma dieta balanceada (BERCHIN et al., 2019). Considerando a escola como um espaço estratégico para a promoção da SAN, o governo federal desenvolveu uma política pública voltada à disponibilização de alimentos a alunos durante o período escolar (SOARES et al., 2017).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar do Brasil (PNAE) é um dos mais antigos programas de suplementação alimentar (ROCHA et al., 2018). O PNAE tem como objetivo

garantir a provisão de alimentos para a composição da merenda escolar oferecida aos alunos matriculados na educação básica do sistema público de ensino brasileiro (OTTONI et al., 2019). Em sua regulamentação, as orientações nutricionais visam promover o crescimento e o desenvolvimento dos alunos, bem como a melhoria da aprendizagem e do rendimento escolar (SILVA; SOUSA, 2013). Entretanto, para que os alunos da rede pública de ensino recebam a quantidade de alimentos e na qualidade estabelecida é preciso haver um gerenciamento eficiente dos diferentes agentes da cadeia de suprimentos.

A gestão da cadeia de suprimentos compreende as atividades integradas relacionadas à transformação e fluxo de bens, serviços e informação, desde as fontes de matérias-primas até o usuário final. Ela busca a integração de processos de negócios praticados por duas ou mais organizações, a montante e a jusante, que apresentam os mesmos objetivos, envolvidas diretamente nos fluxos de produtos, serviços, finanças e informações (FALLAHPOUR et al., 2017). Dentre as distintas atividades desempenhadas na cadeia de suprimentos, a logística é de importância, por promover níveis diferentes de serviços aos consumidores finais.

De acordo com Tanaca et al., (2014), a logística na cadeia de suprimentos é a função responsável pelo planejamento e controle do fluxo de produtos da origem ao ponto de consumo. Ela é composta diferentes atividades, podendo elas ser primárias (gestão de estoque, o transporte e a gestão de pedidos) e de apoio (armazenamento, manuseio de materiais, embalagem, aquisição) (BALLOU, 2006).

A literatura apresenta vários estudos que abordam como a logística é desempenhada pelos agricultores familiares para o atendimento da demanda do PNAE (SARAIVA et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2017; GOMES; BEZERRA, 2019; ELIAS et al., 2019), além disso, esses estudos se limitam somente em algumas das atividades primárias e/ou de apoio. Entretanto, ela não apresenta trabalhos em que os distintos atores realizam a logística para o atendimento da demanda da cadeia de suprimentos do PNAE. Dessa forma, o objetivo desse estudo é identificar as atividades logísticas empreendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) de Ubá, Minas Gerais, para atender seu mercado consumidor.

Além dessa seção introdutória, o artigo está organizado em quatro seções. A segunda seção aborda o referencial teórico, compreendendo as temáticas: Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); Gestão da cadeia de suprimentos; e Logística. A terceira seção demonstra o método de pesquisa e a quarta apresenta os resultados e discussões. Em seguida, na quinta seção, são explanadas as considerações finais do estudo.

## 2. Referencial teórico

O referencial teórico é composto pelas temáticas de programa nacional de alimentação escolar (PNAE); gestão da cadeia de suprimentos (GCS); e logística.

### 2.1. Programa nacional de alimentação escolar (PNAE)

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é considerado o maior programa de suplementação alimentar da América Latina (BELIK, DOMENE, 2012). Ele foi criado em 1954 pelo Ministério da Saúde e oficializado em 1955 pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), tendo em vista reduzir a desnutrição escolar, por meio da distribuição de alimentos saudáveis e balanceados (SOUZA-ESQUERDO; BERGAMASCO, 2015). Com isso, melhoram-se os hábitos alimentares dos alunos, mantém-se a cultura alimentar e tradições regionais e contribui com práticas de bons hábitos de vida (OLIVEIRA et al., 2017).

Desde sua implementação até os dias atuais, o programa tem sofrido grandes alterações em relação à abrangência, gestão, cardápios e diretrizes (MARQUES et al. 2014). Em 2009, através da Lei nº 11.947 ficou determinado que no mínimo 30% dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) destinados a alimentação escolar devem ser utilizados para a aquisição de alimentos da agricultura familiar e suas organizações, priorizando as comunidades tradicionais e os assentamentos da reforma agrária (SOUZA-ESQUERDO; BERGAMASCO, 2015).

Por meio da Lei nº 11.947 o PNAE amplia seu escopo, acrescentando além de aspectos de segurança alimentar e nutricional, diretrizes voltadas ao desenvolvimento rural local. Essa exigência impacta positivamente nos produtores rurais garantindo acesso a mercado, promovendo empregos e diminuição do êxodo rural e da pobreza rural e urbana (SOUZA-ESQUERDO; BERGAMASCO, 2015) e também possibilita o aumento de consumo de produtos frescos e o desenvolvimento acadêmico e fisiológico dos alunos da rede pública de ensino (BELIK, DOMENE, 2012). Além disso, há vantagens nesse processo, tendo em vista a possibilidade de redução dos custos logísticos e o aprimoramento da qualidade e da confiabilidade dos alimentos, bem como o aumento da identificação dos hábitos de consumo saudáveis (MARQUES et al. 2014).

O gerenciamento do PNAE é de responsabilidade das instâncias: municípios, estados e Governo Federal (OLIVEIRA et al. 2017). O MEC via Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), repassa o recurso por aluno cabendo aos municípios e aos estados complementá-lo por meio de contrapartidas financeiras. A transferência da verba é realizada em dez parcelas mensais, correspondentes a 200 dias letivos. Portanto, o recurso financeiro destinado ao abastecimento do programa é disponibilizado mensalmente nas contas dos municípios (MARQUES et al. 2014).

## 2.2. Cadeia de suprimentos de suprimentos

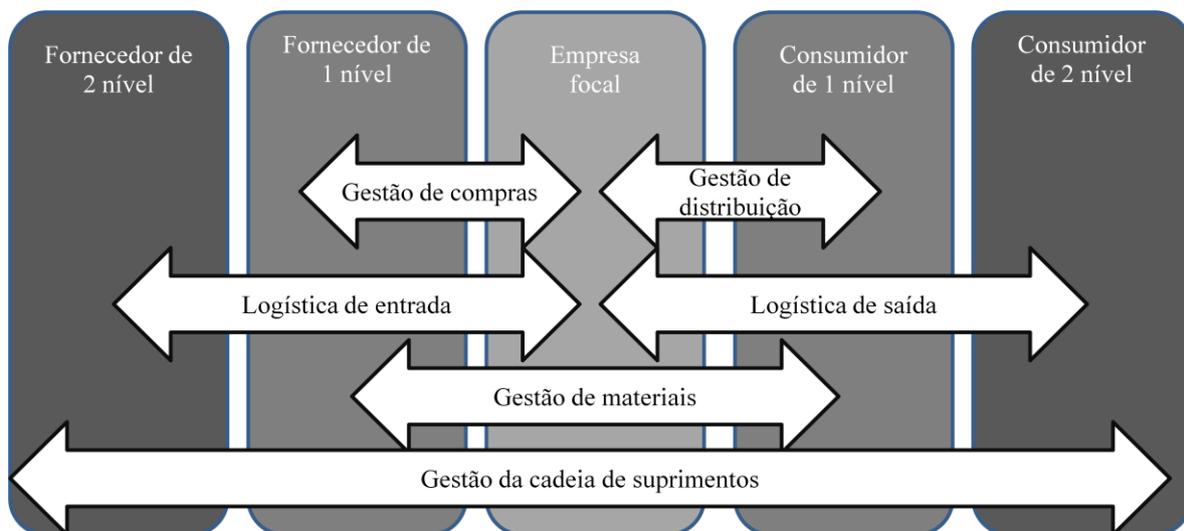
A evolução dos mercados atrelada com as crescentes exigências dos consumidores, o acirramento competitivo e a introdução de produtos com ciclos de vida reduzidos têm exigido maior flexibilidade das organizações e a busca por estratégias diferenciadas. Surge então, a necessidade de desenvolver mecanismos de coordenação e colaboração entre os fornecedores e distribuidores, a fim de os produtos estejam disponíveis no tempo e local correto para consumo (LIMA et al. 2016) e também para que os agentes da cadeia obtenham melhores benefícios socioeconômicos.

A gestão da cadeia de suprimentos (GCS) emergiu para lidar com um ambiente complexo, a fim de planejar, gerenciar, coordenar e integrar as atividades das empresas, buscando atender as solicitações dos clientes, ao mesmo tempo em que se empenham em melhores vantagens competitivas (LAKSHMANASAMY; ANIL, 2015). A GCS pode ser definida como a coordenação sistemática e estratégica das funções empresariais tradicionais dentro e entre organizações, com o objetivo de melhorar o desempenho a longo prazo das empresas e da cadeia como um todo (VALLET-BELLMUNT et al. 2011).

A cadeia de suprimentos é composta por elos a jusante (consumidores) e a montante (fornecedores) a empresa focal (FIGURA 1). A empresa focal é organização que determina as regras ou governa a cadeia de suprimento, mantendo contato com o consumidor e/ou projetando os produtos que a cadeia oferece (OLIVEIRA et al., 2015). Dependendo do ramo de atividade da cadeia de suprimentos, a sua estrutura pode apresentar diferentes agentes econômicos, ou seja, empresas atacadistas e varejistas podem atuar como consumidores

primários e o cliente final agindo como os consumidores secundários. Também pode inexistir consumidores secundários, contendo somente o cliente final na cadeia. Da mesma forma, isso também pode ser visto no lado do suprimento, tendo diferentes empresas e organizações fazendo o papel de distintos fornecedores.

Para o desenvolvimento da gestão da cadeia de suprimentos são empreendidas distintas atividades, como: a gestão de compras, gestão de distribuição, gestão de materiais e logísticas de saída e de entrada. A gestão de compras e de distribuição são as funções que lida com o mercado imediato de suprimentos e consumidor. A gestão de materiais refere-se ao fluxo de materiais e informações através da cadeia de suprimentos imediata (SLACK et al., 2002). Por fim, a logística (de saída e entrada) é a parte dos processos da cadeia de suprimentos, responsável pelo planejamento, implementação e controle do transporte e armazenamento eficiente de produtos (HOU et al., 2017).



Fonte: Slack et al., (2002).

FIGURA 1 – Gestão da cadeia de suprimentos

Apesar de todas essas atividades da gestão da cadeia de suprimentos serem de grande importância para as empresas, esse estudo se enfocará somente na logística.

### 2.3. Logística

As empresas têm despendido grande atenção ao papel estratégico da logística como fonte de vantagem competitiva (VERNUCCIO et al., 2010). Com a crescente concorrência e a globalização, as empresas não só melhoram suas operações internas, mas também se concentram na integração de seus fornecedores e clientes nos processos globais para a criação de valor ao produto (PRAJOGO; OLHAGER, 2012). Assim, as atividades logísticas continuam sendo um recurso de grande importância estratégica para as empresas (HOU et al., 2017).

Em 1991, o Conselho de Gestão Logística (YANG, 2013), definiu a logística como a parte dos processos da cadeia de suprimentos, responsável pelo planejamento, implementação e controle do transporte e armazenamento eficiente de produtos. Também estão inclusos no conceito de logística os serviços de informações da origem ao ponto de consumo, com o objetivo de adequação aos requisitos dos consumidores (HOU et al., 2017).

A principal tarefa da logística é organizar os processos produtivos, movendo o fluxo de

material para que o mercado seja atendido no tempo, quantidade e local correto (PRAJOGO; OLHAGER, 2012). Ela reflete uma preocupação das empresas em proporcionar valor adicionado aos produtos, em tempos cada vez menores, como forma de torná-las mais competitivas em mercados cada vez mais voláteis (VERNUCCIO et al., 2010).

De acordo com Tansuchat et al. (2016), o sistema logístico na cadeia de suprimentos pode ser agrupado em dois segmentos: a logística de entrada e a de saída (Figura 1). A logística de entrada refere-se aos bens ou matérias-primas que são obtidos dos fornecedores e a serem utilizados para produzir o produto final. A logística de saída compreende as atividades desenvolvidas para distribuição dos diferentes produtos ao mercado consumidor (SOARES, 2015). Conjuntamente esses dois segmentos buscam adquirir as matérias-primas necessárias para realizar seu processo produtivo as transformando no produto final, para assim atender a demanda de mercado com um nível de serviço desejado.

De acordo com Ballou (2006), as atividades logísticas podem ser divididas em atividades primárias e de apoio, sendo as primeiras centrais para o funcionamento da cadeia de suprimentos e as segundas necessárias para manter a coordenação (SERDARIS et al., 2014). As atividades primárias compreendem a gestão de estoque, o transporte e a gestão de pedidos, e atividades de apoio são formadas pelo armazenamento, manuseio de materiais, embalagem, aquisição.

-Gestão de estoques: envolve manter os níveis de estoques em níveis necessários ao atendimento da demanda; local dos pontos de armazenamento; combinação de produtos em pontos de armazenamento; níveis de segurança; política de armazenamento de matérias-primas e de produtos acabados;

-Transporte: envolve decidir-se quanto ao método de transporte na seleção do modal (rodoviário, ferroviário aéreo, marítimo) e dos serviços de transporte; a utilização da capacidade dos veículos; aos roteiros; a programação de veículos; a seleção de equipamentos etc.

-Gestão de pedidos: envolve normalmente decisões quanto à interface com os clientes (atendimento) e transmissão de informações para a produção com o nível de serviço desejado; métodos de transmissão de informação de pedido.

-Armazenamento: envolve o acondicionamento de bens e a administração do espaço necessário para manter estoques. Isso envolve dimensionamento de área, distribuição física, recuperação do estoque, cargas e descargas no armazém;

-Manuseamento de Materiais: associada com o armazenamento com apoio à manutenção de estoques e diz respeito à movimentação do produto no local de armazenamento. São aspectos importantes: seleção do equipamento de movimentação, procedimentos para formação de pedidos e acondicionamento de carga;

-Embalagem: envolve selecionar o tipo de material utilizado para a movimentação do produto final;

-Aquisição: trata da seleção das fontes de abastecimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e a forma pela qual o produto é comprado.

Todas essas atividades, primárias e de apoio, são essenciais para o funcionamento efetivo da logística na cadeia de suprimentos. Dessa forma, os gestores devem destinar recursos suficientes para alcançar um desempenho coerente com o nível de serviços almejado pelo

mercado consumidor.

### 3. Método

Esse trabalho utilizou uma abordagem qualitativa entender o estudo de caso abordado, sendo essa uma abordagem que evidencia a perspectiva do indivíduo, bem como interpreta o ambiente em que circunda a problemática da pesquisa (MARTINS, 2012). O estudo de caso empreendido em Ubá, Minas Gerais, uma vez que esse é quinto município com maior volume de recursos de Minas Gerais (FNDE, 2019). O guia de entrevista foi desenvolvido com base na teoria de logística em cadeia de suprimentos e a coleta de dados foi realizada por junto aos profissionais dos diferentes elos da cadeia de suprimentos do PNAE, ou seja, agricultores, administrador de sacolão, associação, diretora das escolas. Com esse guia de entrevista buscou-se fazer análise da relação díade entre dois agentes econômicos. Essas entrevistas ocorreram no período entre julho e setembro de 2019, totalizando 20 entrevistas.

### 4. Resultados e discussões

Nessa seção serão apresentados os resultados do estudo de caso, compreendendo duas subseções. A primeira subseção aborda a estrutura da cadeia de suprimentos do PNAE de Ubá. A segunda subseção compreende as atividades logísticas empreendidas pelos diferentes atores da cadeia de suprimentos e suas relações logísticas com o próximo agente a jusante da cadeia.

#### 4.1. Estrutura da cadeia de suprimentos do PNAE de Ubá.

A cadeia de suprimentos do PNAE de Ubá possui sete agentes econômicos (FIGURA 2). As escolas da rede pública de ensino são os clientes de primeiro nível da cadeia, requisitando alimentos para a secretaria de educação (empresa focal) para o preparo das refeições dos alunos das escolas da rede pública de ensino. A secretaria de educação, que é o órgão executor do PNAE, contata seus fornecedores de primeiro nível (associação e sacolão). Formam os fornecedores de segundo nível, agricultores familiares de Ubá e de municípios vizinhos (via associação) e o CEASA de Belo Horizonte (via sacolão).

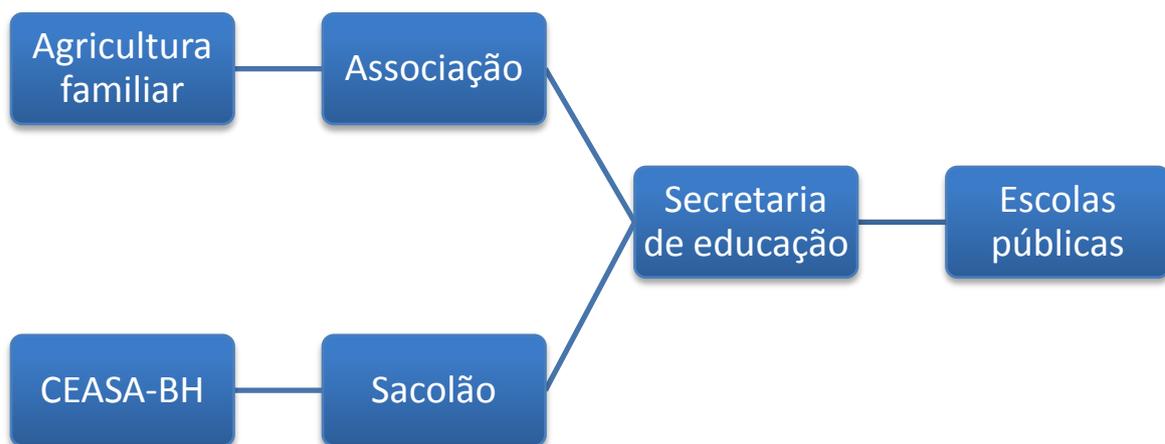


FIGURA 2 – Estrutura da cadeia de suprimentos do PNAE de Ubá

Em Ubá, 30 escolas recebem alimentos do PNAE, dentre elas estão: escolas municipais, centros de atendimento educacional, APAE, creche e associação beneficente (TABELA 1). Conjuntamente elas totalizam 7.526 alunos de todas as faixas etárias compreendendo desde

crianças recém nascidas, crianças, adolescentes, jovens e adultos.

ESCOLAS	NÚMERO DE ESCOLAS
Municipais	25
Centro de atendimento educacional	2
APAE	1
Creche	1
Associação beneficente	1
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

TABELA 1 - Tipo e número de escolas atendidas pelo PNAE de Ubá

A secretaria de educação é responsável pela implementação das diretrizes do PNAE no município. Dentro dela, existe a coordenação de alimentação escolar, que é uma área de supervisão que estabelece as diretrizes nutricionais do município. Ela é formada por três nutricionistas, que com base nos hábitos alimentares do município desenvolvem o cardápio que será disponibilizado as escolas. A secretaria de educação conta com dois fornecedores primários, a associação de desenvolvimento rural e comunitário do campo de aviação de Ubá e região (ACAR) e do sacolão Catalão.

A associação é composta por cinco funcionários, o presidente, uma secretária, um conferencista e dois entregadores. Os alimentos são adquiridos de 32 agricultores familiares de Ubá e região. Os cinco produtores possuem idade que varia entre 37 a 56 anos, todos do sexo masculino, casados e tendo desde a quarta série do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio Completo. Eles entregam uma grande variedade de alimentos, sendo basicamente frutas, legumes, polpa de frutas e leguminosas.

O sacolão possui dez funcionários, dentre estoquista, conferencista, caixas, arrumadores de gôndolas e auxiliares administrativos. Ele entrega ao PNAE somente melancia e abacaxi, ambas as frutas compradas no CEASA de Belo Horizonte.

#### 4.2. Atividades logísticas desempenhadas no PNAE de Ubá

Nessa subseção serão apresentados as atividades logísticas desempenhadas por diferentes agentes econômicos para que informações e produto chegue ao próximo elo da cadeia de suprimentos.

##### 4.2.1. Escolas públicas e secretaria de educação

-Gestão de estoques: a secretaria de educação não possui estoques de alimentos para o abastecimento das escolas da rede pública de ensino;

-Transporte: a secretaria de educação não possui modais de transporte para realizar as entregas nas escolas;

-Gestão de pedidos: os pedidos são emitidos a partir do censo escolar, dessa forma, a secretaria de educação tem uma visão do número de alunos e as suas características.

-Armazenamento: a secretaria de educação não possui armazém para acondicionar os alimentos para serem entregues nas escolas;

-Manuseamento de Materiais: associada com o armazenamento com apoio à manutenção de estoques e diz respeito à movimentação do produto no local de armazenamento. São

aspectos importantes: seleção do equipamento de movimentação, procedimentos para formação de pedidos e acondicionamento de carga;

-Embalagem: a secretaria de educação não projeta, nem compra embalagens para armazenar e/ou acondicionar os alimentos;

-Aquisição: a aquisição é desenvolvida com base no contingente de fornecedores de alimentos e com base na chamada pública de compra emitida todo o final de ano.

#### 4.2.2. Secretaria de educação e associação

-Gestão de estoques: por se tratar de produtos de alta perecibilidade os níveis de estoques na associação são baixos, uma vez que a demanda é satisfeita com base nos pedidos semanais. O local de entrega é a própria escola e são preparadas cestas de alimentos com base na quantidade de alunos e na idade. Não há estoque de segurança e os alimentos que são armazenados por longos períodos são o feijão e as polpas de frutas;

-Transporte: o modal de transporte utilizado é o rodoviário, sendo basicamente automóveis utilitários (caminhonetes) e os serviços de transporte desempenhados pelos entregadores são a disponibilização dos alimentos bem cedo nas escolas para o preparo das merendas. Os veículos são utilizados com a capacidade máxima e os roteiros são pré-determinados com base na menor localização, ou seja, a escola mais próxima é a primeira a ser entregue e o entregador vai desenhando seu roteiro com base nesse critério.

-Gestão de pedidos: a situação dos pedidos são comunicadas à secretaria de educação pela secretaria da associação e as merendeiras também fornecem um importante *feedback* para a secretaria de educação a respeito da situação e condições dos pedidos. A transmissão de informações é feita por meio de computador, a secretaria de educação transmite o pedido a associação e ela cumpre o acordado.

-Armazenamento: as FLVs são armazenadas em caixas plásticas, além dessas as polpas de frutas são acondicionadas em *freezers*. As cargas e descargas são feitas na sede da associação que também funciona como armazém;

-Manuseamento de Materiais: Os equipamentos utilizados para a movimentação das frutas, legumes e verduras são as caixas plásticas, não havendo nenhum outro mecanismo que facilite ergonomicamente a movimentação dos produtos;

-Embalagem: as embalagens utilizadas para o transporte e acondicionamento das frutas, legumes e verduras são caixas de plástico, que são em sua grande maioria coloca em cima de *pallets* para não haver contato com o chão e conseqüentemente contaminação dos alimentos. As polpas de frutas possuem embalagens próprias que são desenvolvidas pelas agroindústrias familiares processadoras;

-Aquisição: a associação possui uma base de dados com os agricultores familiares e os respectivos produtos que produzem. Depois de determinado o quantitativo de alimentos que será entregue no ano letivo, a associação entra em contato com os agricultores e divide a quantidade de alimentos pelo número de produtores de um determinado produto.

#### 4.2.3. Secretaria e sacolão

-Gestão de estoques: Não há estoque de maçã e melancias, sendo as compras realizadas semanalmente devido a alta perecibilidade desses produtos;

-Transporte: utiliza o modal rodoviário, sendo o caminhão o principal meio de transporte. As

entregas são feitas nas escolas e as rotas determinadas com base na proximidade. A capacidade do modal é utilizada a partir da necessidade das entregas, sendo que nunca alcançou o limite;

-Gestão de pedidos: os pedidos são transmitidos via computador, onde são informados o quantitativo de alimentos e qual escola deverá ser entregue. O nível de serviço desejado pela secretaria é produtos com maior padronização possível, pois a distribuição de produtos sem uniformidade pode causar descontentamento nos alunos.

-Armazenamento: As cargas e descargas são feitas pelos próprios funcionários do sacolão no armazém;

-Manuseamento de Materiais: o manuseio dos produtos é feito através das caixas;

-Embalagem: as maçãs são embaladas em caixas de papelão vinda do próprio produtor e as melancias não apresentam embalagens sendo transportadas, acondicionadas *in natura*;

-Aquisição: o sacolão possui compradores fixos para os dois produtos, sendo que ele troca informações com eles via um aplicativo de celular.

#### 4.2.4. Associação e agricultura familiar

-Gestão de estoques: não há estoque em nível de agricultura familiar;

-Transporte: o modal utilizado pelos agricultores familiares é o rodoviário, basicamente caminhonetes. Os serviços de transporte desempenhados são a separação em caixas distintas, frutas, legumes e verduras e a conferência no ato da entrega conjuntamente com o conferencista. A utilização da capacidade dos veículos é determinada com base nas entregas dos agricultores, sendo que todos comercializam com outras cadeias de suprimentos. Os roteiros são desenvolvidos a partir da proximidade e horário de entrega determinados pelos gestores, sendo que na associação preferencialmente de manhã antes das nove horas.

-Gestão de pedidos: toda semana os pedidos são trocados entre associação e agricultores, a secretária envia por mensagem de texto nos celulares dos produtores o tipo e quantidade de produtos que deverão entregar na semana posterior.

-Armazenamento: não há armazenamento em nível de propriedade, os produtores colhem e as entregam os alimentos no máximo no dia seguinte a colheita;

-Manuseamento de Materiais: as frutas, legumes e verduras são manuseadas por meio das caixas de plástico;

-Embalagem: as embalagens utilizadas pelos agricultores familiares são as de plástico;

-Aquisição: não há aquisição de outros agentes.

#### 4.2.5. Sacolão e CEASA-BH

-Gestão de estoques: não há estoques para o atendimento do PNAE;

-Transporte: o modal utilizado para o transporte é o rodoviário, mais precisamente são usados caminhões para o transporte das frutas, legumes e verduras;

-Gestão de pedidos: os pedidos são gerenciados com base na demanda semanal de entregas, sendo que o volume comercializado não excede muito o pedido firmado pelos compradores;

-Armazenamento: as maçãs são armazenadas em *freezers* na propriedade e as melancias não são armazenadas;

- Manuseamento de Materiais: Não são utilizados equipamento de movimentação, para a movimentação de carga;
- Embalagem: as maçãs são embaladas em caixas de papelão individuais e as melancias somente separadas por malhas de madeira fina para não haver contato uma com a outra;
- Aquisição: não há aquisição, sendo esses produtos produzidos pelos próprios agricultores-vendedores no CEASA-BH.

## 5. Considerações finais

Esse estudo teve como objetivo é identificar as atividades logísticas empreendidas pelos diferentes agentes econômicos da cadeia de suprimentos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) de Ubá, Minas Gerais com o intuito de atender ao mercado consumidor com frutas, legumes e verduras.

Através do estudo de caso pode-se entender que as relações díades apresentam distintas características em que dependendo dos atores envolvidos pode haver ou não a realização de atividades logísticas, tanto primárias quanto de apoio.

Trabalhos futuros podem analisar as atividades logísticas em outras cadeias de suprimentos mais complexas em que a interação de distintos agentes econômicos podem influenciar drasticamente a utilização de todas as atividades primárias e de apoio com o intuito de atender eficazmente o mercado consumidor.

## Referências

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006.
- BELIK, W.; DOMENE, S. M. A. Experiências de programas combinados de alimentação escolar e desenvolvimento local em São Paulo- Brasil. **Agroalimentaria**, v.18, n.34, p.57-72, 2012.
- ELIAS, L. P.; BELIK, W.; CUNHA, M. P.; GUILHOTO, J. J. M. Impactos socioeconômicos do Programa Nacional de Alimentação Escolar na agricultura familiar de Santa Catarina. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 57, n. 2, p. 215-233, 2019.
- FALLAHPOUR, A.; OLUGU, E. U.; MUSA, S. N.; WONG, K. Y.; NOORI, S. A decision support model for sustainable supplier selection in sustainable supply chain management. **Computers & Industrial Engineering**, v. 105, p. 391-410, 2017.
- GOMES, L. S.; BEZERRA, J. A. B. Alimentação escolar e desenvolvimento social local: o caso da aquisição de gêneros da agricultura familiar. **Educação & formação**, v. 4, n. 11, p. 97-116, 2019.
- HOU, H.; CHAUDHRY, S.; CHEN, Y.; HU, M. Physical distribution, logistics, supply chain, and the material flow theory: a historical perspective. **Information technology and management**, v.18, n.2, p. 107-117, 2017.
- LAKSHMANASAMY, T.; ANIL, C. The effect of attributes of distribution channel member on supply chain management: an empirical analysis of social network in business. **International journal of logistics systems and management**, v. 21, n.2, p. 160-180, 2015.
- LIMA, C.; RELVAS, S.; BARBOSA-PÓVOA, A. P. F. D. Downstream oil supply management: a critical review and future directions. **Computers & chemical engineering**, v. 92, p.78-92, 2016.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. (org.) **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 47-63.

MARQUES, A. A.; FERNANDES, M. G. M.; LEITE, I. N.; VIANA, R. T.; GONÇALVES, M. C. R.; CARVALHO, A. T. Reflexões de agricultores familiares sobre a dinâmica de fornecimento de seus produtos para a alimentação escolar: o caso de Araripe, Ceará. **Saúde & sociedade**, v. 23, n.4, p. 1329-1341, 2014.

OLIVEIRA, L. G.; FREITAS, D. C.; BATALHA, M. O.; ALCÂNTARA, R. L. Gerenciamento de riscos na cadeia agroindustrial de frango: análise da perspectiva dos avicultores em Ubá, Minas Gerais. **Produção online**, v. 15, n. 4, p.1305-1325, 2015.

OLIVEIRA, L. G.; BATALHA, M. O.; PETTAN, K. B. Comparative assessment of the food purchase program and the national school feeding program's impact in Ubá, Minas Gerais, Brazil. **Ciência rural**, v. 47, n. 1, e201603095, 2017.

OTTONI, I. C.; OLIVEIRA, B. M. P. M.; BANDONI, D. H. The National School Feeding Program as a promoter of Food and Nutrition Education actions in Brazilian schools. **O mundo da saúde**, v. 43, n. 2, p. 374-389, 2019.

PRAJOGO, D.; OLHAGER, J. Supply chain integration and performance: the effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. **International journal of production economics**, v. 135, n.1, p. 514-522, 2012.

ROCHA, N. P.; FIGUEIRAS, M. S.; ALBUQUERQUE, F. M.; MILAGRES, L. C.; CASTRO, A. P. P.;

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

SERDARIS, P.; ANTONIADIS, I.; TOMLEKOVA, N. Supply chain management: a view of the distribution channel. **Bulgarian journal of agricultural science**, v. 20, n.2, p. 480-486, 2014.

SILVA, A. P. F.; SOUSA, A. A. Alimentos orgânicos da agricultura familiar no Programa Nacional de alimentação Escolar do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista de nutrição**, v. 26, n.6, p. 701-714, 2013.

SILVA, M. A.; COSTA, G. D.; PRIORE, S. E.; NOVAES, J. F. Analysis of the national school feeding program in the municipality of Viçosa, state of Minas Gerais. **Revista de saúde pública**, v. 52, n. 16, p. 1-10, 2018.

SIMÃO, G. L.; SILVA, E. A.; SILVEIRA, S. F. R. Grau de cobertura do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) junto aos agricultores familiares do estado de Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n.3, p.533-548, 2014.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Ed. Atlas, 2002

SOARES, L. Logística e gestão da cadeia de suprimentos: conceitos e diferenças. **Caderno da unisum de pesquisa e extensão**, v.5, n. 4, p. 46-53, 2015.

SOARES, P.; DAVÓ-BLANES, M. C.; MARTINELLI, S. S.; MELGAREJO, L.; CAVALLI, S. B. The effect of new purchase criteria on food procurement for the Brazilian school feeding program. **Appetite**, v. 108, p. 288-294, 2017.

SOUZA-ESQUERDO, V. F.; BERGAMASCO, S.M.P.P. Análise Sobre o Acesso aos Programas de Políticas Públicas da Agricultura Familiar nos Municípios do Circuito das Frutas (SP). **Revista de economia e sociologia rural**, v.52, supl.1, p.s205-s222, 2015.

TANACA, E. K. T.; SOUZA FILHO, H. M.; 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. **Gestão & produção**, v. 21, n.4, p. 781-792, 2014.

TANSUCHAT, R.; NIMSAI, S.; PIBOONRUNGROJ, P. Exploring Opportunities and Threats in Logistics and Supply Chain Management of Thai Fruits to India. **International journal of supply chain management**, v. 5, n.2, p. 150- 157, 2016.

VALLET-BELLMUNT, T.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T.; CAPÓ-VICEDO, J. Supply chain management: A multidisciplinary content analysis of vertical relations between companies, 1997–2006. **Industrial marketing management**, v. 40, n.8, p. 1347-1367, 2011.

VERNUCCIO, M. COZZOLINO, A.; MICHELINI, L. An exploratory study of marketing, logistics, and ethics in packaging innovation. **European journal of innovation management**, v. 13, n. 3, p.333-354, 2010.

YANG, X. A review of distribution related problems in logistics and supply chain research. **International supply chain management**, v. 2, n.4, p. 1-8, 2013.