

# GESTÃO DE ESTOQUES PARA MERENDA ESCOLAR: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO INTEGRAL EM ANANIDEUA, PARÁ.

**taelen de jesus ferreira sousa (UEPA )**

taelen\_ferreira@hotmail.com

**antonio do nascimento branco (UEPA )**

antonionascimentobranco@hotmail.com

**Ney Teixeira de Lacerda Junior (UEPA )**

juca\_boyy@hotmail.com

**Nayana Teixeira Dias (UEPA )**

nayana.t.dias@hotmail.com

**avylon silva santos (UEPA )**

santosavylon@gmail.com



*A merenda escolar constitui-se como um item indispensável para a permanência dos alunos no ambiente. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) estabelece um conjunto de alimentos que são indispensáveis na merenda em todo o Brasil. Tendo como base as exigências do PNAE e a classificação de materiais em estoque XYZ, buscou-se analisar o controle da merenda fornecida em uma instituição pública localizada em Ananindeua, Pará com o intuito de propor melhorias. Para atingir este objetivo foram realizadas visitas e entrevistas no colégio em questão, assim como pesquisas bibliográficas para embasar o assunto do estudo. Notou-se que a escola estudada possui grandes deficiências em relação às exigências nacionais, o que ficou evidente após a construção de parâmetros de comparação entre os insumos que a escola já possui e o que é exigido pelo PNAE. Por fim, com a classificação XYZ dos alimentos fornecidos pela instituição, o presente estudo alcançou seu objetivo, ou seja, propor melhorias.*

*Palavras-chave: merenda escolar, PNAE, classificação XYZ, propor melhorias.*

## 1. Introdução

As escolas públicas, no Brasil, estão sujeitas a muitos riscos inerentes à sua continuidade. Assim, Morini (2005) aborda sobre os diversos riscos que tanto as escolas quanto as empresas enfrentam. No que refere à atuação com baixos níveis de estoque de merenda escolar, o que pode acarretar na falta de materiais para a produção desta. Por esse motivo, a gestão eficiente de insumos também é indispensável para a correta manutenção das atividades escolares das instituições públicas. Desse modo, quando são analisadas as escolas públicas de ensino, torna-se ainda mais relevante a gestão de insumos em função da contribuição por parte das redes de ensino, à nutrição e ao crescimento de jovens (MORINI, 2005).

Nesse sentido, o FNDE (2002) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foram implantados com a finalidade de promover a saúde; alimentação adequada e saudável nas escolas públicas, pois tais entidades consideram esta, um fator fundamental para o rendimento do aluno. Segundo Oliveira (1997), a merenda escolar representa um importante atrativo que possibilita a manutenção da frequência numa certa porcentagem. Constituindo assim, uma atividade integrada de ensino público. Tal situação se deve ao fato de que muitos alunos das escolas públicas brasileiras, tem a merenda escolar como a sua única refeição diária (Abreu, 1995; Fnde, 2002).

Conforme exposto no FNDE (2012), deficiências nutricionais na adolescência apresentam relevantes impactos para a vida adulta do indivíduo, pois é nesta fase que acontece as mudanças fisiológicas, relativas ao crescimento e a maturação das características sexuais desses indivíduos (Eisenstein et al., 2000). Desta forma, a gestão da merenda escolar se faz fundamental para o desenvolvimento educacional e nutricional para os alunos. Levando a considerar que a gestão de estoques no âmbito da merenda escolar é indispensável para garantir tais objetivos.

Neste caso, segundo o direcionamento do FNDE (2012), o controle desses materiais deve ser correlacionado com a nutrição mínima aceitável para cada faixa etária de alunos. Uma vez que, é estabelecido pelo FNDE que a merenda escolar seja capaz de suprir no mínimo 20% (vinte por cento) das necessidades nutricionais de estudantes beneficiários, entre 11 a 18 anos de idade, caso estes permaneçam apenas em um período na instituição. Dada a relevância do tema, o presente trabalho, tem como objetivo analisar como se dá o controle da merenda escolar numa instituição pública, localizada no município de Ananindeua, estado do Pará, sob a ótica dos conceitos da gestão de estoques. A fim de propor melhorias para tal gestão

relacionando exigências do Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) com a classificação de materiais.

## 2. Referencial teórico

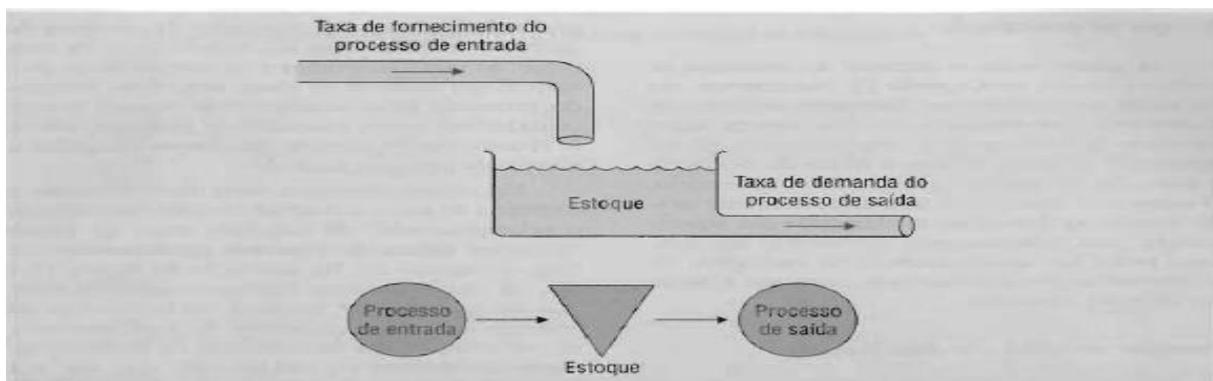
### 2.1. Gestão de estoque

A prática da formação de estoques é algo recorrente em qualquer atividade produtiva. Independentemente do segmento de atuação, inúmeras variáveis externas e internas acabam influenciando a decisão de estocar materiais diversos. Nesse sentido, segundo Viana (2002), estoques são recursos ociosos que possuem valor econômico, com a finalidade de incrementar a produção e servir aos clientes.

Autores como Slack et al (2002), ao tentarem explicar esse fenômeno, consideram a criação de estoque como uma forma de se precaver em um ambiente incerto. Para eles, os estoques existem por causa da diferença entre o fornecimento e a demanda dos produtos. Ballou (2004), complementa esta afirmação, pois para ele, os principais motivadores para a estocagem são:

- A proteção contra incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento;
- A proteção contra o aumento de preços;
- A permissão de economia de escala em compras e no transporte;
- A segurança contra contingenciamentos.

Figura 1 – Representação do estoque como meio de compensação entre o ritmo de fornecimento e demanda



Fonte: Adaptado de Slack et al (2002)

Por outro lado, conforme exposto por Fernie e Sparks (2009), a manutenção de estoques excessivos pode ser oneroso à empresa, oferecendo, dentre vários riscos, o de obsolescência dos produtos. Tal fato, segundo Viana (2002), é ocasionado pelos representativos aspectos

econômicos, financeiros e operacionais críticos envolvidos na manutenção de estoques. Segundo Viana (2002), os recursos financeiros alocados em estocagem devem ser empregados da forma mais racional possível, ou seja, através de uma gestão eficiente dos estoques.

Nesse contexto, segundo os direcionamentos de Viana (2002), a gestão de estoques é um conjunto de atividades que visam ao pleno atendimento das necessidades da empresa, com máxima eficiência e ao menor custo, através do maior giro possível de capital investido em materiais. Segundo ele, seu objetivo principal consiste na busca pelo equilíbrio entre o estoque e o consumo, pois conforme o autor ressalta, a preocupação da gestão de estoques se faz presente em qualquer empresa, principalmente em relação ao equilíbrio entre as variáveis: custo de aquisição, estocagem e distribuição; nível de atendimento das necessidades dos usuários.

## **2.2. Classificação de materiais**

A Classificação de Materiais, segundo Viana (2002), é um processo de aglutinação de materiais por características semelhantes. Para ele, boa parte do processo de gerenciamento de estoques depende essencialmente da boa discriminação dos materiais. Ao mesmo tempo, dependendo da situação, o autor aborda outras importantes utilidades para este sistema de classificação como, por exemplo, utilizá-lo como método para identificar e decidir as prioridades dentro da gestão do estoque. Slack et al (2002), complementam esta proposição, pois, para eles, a complexidade envolvida no gerenciamento de um grande número de materiais, acaba por induz à utilização de um método para o controle desses materiais. Segundo eles, é indispensável “discriminar os diferentes itens estocados”, com a finalidade de aplicar um grau de controle a cada item segundo sua importância, assim como: “investir em um sistema de processamento de informação”, com o objetivo de auxiliar no controle de estoque com os seus particulares conjuntos de circunstâncias.

Nesse contexto, existem várias formas para se controlar o estoque através da classificação de materiais. Todavia, Viana (2002) ressalta quais os principais atributos devem ser considerados para a realização de uma boa classificação de materiais, a saber:

- Abrangência: a classificação de materiais deve tratar de uma gama de características, ao invés de reunir apenas materiais para serem classificados;

- Flexibilidade: a classificação de materiais deve permitir interfaces entre os diversos tipos de classificação, de modo a proporcionar uma ampla visão do gerenciamento de estoques;
- Praticidade: a classificação de materiais deve ser direta e simples.

### 2.2.1. Classificação XYZ

Conforme exposto por Martins e Alt (2004), a utilização da tradicional classificação ABC pode trazer graves distorções para determinada empresa, pois este método não considera a importância do item em relação à operação do sistema como um todo. Nesse sentido, conforme exposto por Viana (2002), existem materiais que, independente de seu valor econômico, apresentam elevada relevância operacional, pois caso venham a faltar, podem prejudicar seriamente a continuidade da produção em uma empresa, assim como trazer uma série de outros riscos, tornando, desse modo, o custo da falta mais oneroso do que o custo de mantê-lo estocado. É nesse contexto que se enquadra a Classificação XYZ, pois esta busca identificar, através de um escalonamento de importância operacional, quais são os itens indispensáveis para o funcionamento da empresa. Segundo os direcionamentos de Viana (2002), eles podem ser classificados como:

- Materiais X: São os materiais de aplicação não importante
- Materiais Y: São os materiais de importância média
- Materiais Z: Abrange os materiais com importância vital para a empresa, cuja falta acarreta a paralisação de uma ou mais fases operativas.

Nesse sentido, a classificação XYZ representa um relevante candidato para complementar as lacunas da classificação supracitada relacionada a valores, pois ao abranger e determinar a importância operacional de cada item armazenado auxilia na gestão correta do estoque, assim como possibilita a prevenção de falhas ou paradas na produção por ausência de material, fator este, determinante para qualquer organização.

## 3. Metodologia

O Presente trabalho, segundo Silva e Meneses (2005), é classificado quanto a sua natureza como pesquisa aplicada, pois objetiva produzir conhecimento de maneira prática e com a finalidade de solucionar problemas específicos. Ao mesmo tempo, esta pesquisa também se caracteriza como estudo de caso, pois segundo Yin (1994), esta é uma forma de se fazer uma

pesquisa empírica que investiga os fenômenos contemporâneos dentro de seus contextos de vida real. A seguir são apresentados os passos seguidos para a realização desta pesquisa:

- a) **Escolha da empresa:** A escolha da empresa deu-se pela abertura da escola à realização da pesquisa. Quanto a realizar esta pesquisa em uma escola, os autores queriam entender se existia alguma métrica no tratamento da merenda escolar, bem como os impactos de uma gestão ineficiente;
- b) **Embasamento teórico:** A base teórica veio principalmente de artigos sobre os temas e também de livros;
- c) **Visitas técnicas a empresa:** Foram realizadas visitas a fim de conversar com os responsáveis da instituição, bem como outros funcionários envolvidos no processo estudado;
- d) **Coleta de dados:** Os dados foram coletados durante as visitas, através de entrevistas não estruturadas e da análise de anotações fornecidas pelos gestores da instituição;
- e) **Tratamento dos dados:** Os dados obtidos por escritos foram organizados em tabelas a fim de permitir uma análise. Depois foi constituída uma classificação XYZ com base no Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), tal classificação permitiu comparar a atuação da escola em relação ao PNAE;
- f) **Proposição de melhorias:** Após o tratamento dos dados foram listadas melhorias a serem implantada na escola a fim de melhorar a gestão dos estoques de merenda e assim garantir a correta utilização deste direito do aluno.

## 4. Resultados e discussão

### 4.1. Caracterização da instituição e do processo de gestão da merenda escolar

A escola onde foi realizado o presente trabalho é caracterizada como instituição pública de ensino fundamental e médio. Ela está localizada na região metropolitana de Belém, mais especificamente no município de Ananindeua, estado do Pará. Atualmente, este colégio conta com um corpo de 71 funcionários e atua em período integral no ensino fundamental e médio. No período noturno, esta instituição também atua na formação de jovens e adultos.

Após a realização de entrevistas com os gestores da instituição, foi possível caracterizar a forma como é gerido o estoque de merenda escolar, assim como os principais problemas e deficiências relacionadas a essa atividade. Segundo informado, o colégio não tem qualquer controle sobre a compra dos insumos da merenda escolar. Tal atividade é realizada através de licitação e os materiais provenientes dessa compra são gerenciados pela Secretaria Adjunta de

Logística Escolar (SALE). Deste modo, cabe a este departamento o suprimento da instituição quanto aos insumos da merenda escolar.

O estoque é analisado mensalmente por um fiscal da secretária supracitada. Este funcionário é responsável por inventariar os estoques da instituição, reportando ao órgão superior as informações sobre estoque atual, ausência de insumos ou, até mesmo, solicitação de insumos feita pela gestão da escola.

Também foi informado que secretaria não fornece nenhum tipo de legume, fruta ou, até mesmo, temperos para complementar a merenda escolar. Para complementar essa lacuna, o colégio realiza mutirões com a população local (geralmente pais e parentes de alunos) para adquirir alguns legumes para utilizá-los como temperos. O colégio também tenta suprir essa necessidade através d plantio de algumas hortaliças.

#### 4.1. Problemas encontrados

A realização de entrevistas, bem como de visitas técnicas no local, possibilitou a destacar quais os principais problemas enfrentados pela instituição referentes à gestão da merenda escolar. Apesar do controle central exercido pela secretaria adjunta citada, assim como as regulares visitas de um fiscal para analisar os estoques de merenda, o colégio sofre constantemente com as falhas decorrente da má gestão do estoque desse material. Dentre as principais estão:

- a) Suprimento de merenda irregular e elevados tempo de ressuprimento (*Lead Times*);
- b) Suprimento parcelado de produtos;
- c) Fornecedores diversos;
- d) Ausência de documentação padronizada para o registro dos estoques;
- e) Falhas e lacunas na documentação referente aos materiais;
- f) Paralisação da produção de merenda por falta de insumos;
- g) Falhas na produção de merenda por ausência de insumos básicos;
- h) Excesso de um único tipo de insumo em estoque;
- i) Desperdício de insumos quando em excesso por falta de local para armazenagem;
- j) Ausência de controle interno da validade dos insumos;
- k) Ausência de métricas para a previsão de demanda;
- l) Ausência métricas para o estabelecimento de um estoque mínimo;
- m) Ausência de um sistema informacional básico para controle dos estoques.

Segundo evidenciado, o suprimento dos insumos constituintes da merenda escolar é realizado de maneira irregular, pois não há data específica, ou horário determinado, para a chegada do caminhão trazendo os materiais. Ao mesmo tempo, segundo foi constatado, para certos tipos de materiais há mais de um fornecedor, resultando assim em uma gama de empresas fornecedoras. Nesse sentido, apesar da secretaria adjunta (SALE) ser responsável pela distribuição da merenda, esta não é feita pelos meios deste órgão, mas sim pelos recursos logísticos dos próprios fornecedores sem, contudo, qualquer interação entre essas empresas e a gestão do colégio em análise.

O fornecimento dos insumos destinados à confecção da merenda é entregue por parcelas em uma ampla janela de tempo entre a primeira entrega e a segunda. E não há qualquer padronização da documentação referente ao controle de chegada desses materiais na instituição ocasionando, assim lacunas relevantes de informações quanto ao custo dos insumos e a validade dos mesmos.

Segundo foi relatado, são comuns os casos em que há parada total da produção de merenda escolar por falta de insumos. Quando os itens ausentes não são essenciais, há a possibilidade de produzir a merenda com a ausência de alguns insumos, prejudicando, porém, a nutrição adequada dos estudantes. Por outro lado, são rotineiros os casos em que há excesso de um único insumo dentro do estoque local, ocasionando situações onde a merenda escolar é a mesma por um longo período de tempo, inclusive meses, prejudicando a variabilidade da oferta deste produto e o interesse dos alunos no alimento.

Também não há por parte da escola, um controle efetivo da validade dos insumos e nem de um estoque mínimo em seu estoque. Como há uma vistoria mensal dos estoques pelo funcionário do SALE, os gestores da merenda consideram ser de inteira responsabilidade desse fiscal o estabelecimento desse controle de ressuprimento, já que ele pode solicitar mais itens se estes estiverem com baixo estoque.

#### **4.2. Análise e tratamento dos dados coletados**

Não obstante as inúmeras limitações da instituição estudada quanto a métricas eficientes para o controle do estoque, assim como dos suprimentos, foi possível analisar o processo de ressuprimento do colégio através dos dados gentilmente disponibilizados pelos gestores da instituição referente aos últimos três meses desde a data da pesquisa, presentes no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Datas de Entregas de Produtos nos Últimos Três Meses

Mês	Gênero	Quantidade	Data de Entrega
Setembro	Leite em Pó	68 Pct	02/09/2015
Setembro	Carne Bovina	32 Kg	09/09/2015
Setembro	Feijão	33 Kg	10/09/2015
Setembro	Arroz	33 Kg	10/09/2015
Setembro	Óleo	4 Uni	10/09/2015
Setembro	Filé Frango	35 Kg	15/09/2015
Setembro	Biscoito Doce	59 Pct	17/09/2015
Setembro	Feijão	71 Kg	24/09/2015
Setembro	Arroz	71 Kg	24/09/2015
Setembro	Óleo	5 Uni	24/09/2015
Setembro	Leite em Pó	311 Pct	29/09/2015
Outubro	Filé Frango	54 Kg	09/10/2015
Outubro	Filé Frango	108 Kg	23/10/2015
Novembro	Filé Frango	226 Kg	04/11/2015
Novembro	Feijão	205 Kg	09/11/2015
Novembro	Macarrão	466 Pct	09/11/2015
Novembro	Açúcar	29 Kg	09/11/2015
Novembro	Carne Bovina	99 Kg	15/11/2015
Novembro	Suco Ind.	202 L	19/11/2015

Fonte: Dados da Pesquisa

Através desses dados foi possível examinar qual o tempo entre os ressuprimentos (*Lead Time*) de insumos da merenda para o colégio em questão, presente no Quadro 2. É importante ressaltar que os valores acompanhados com (+) significam que ainda não receberam ressuprimento, constando apenas com os valores referentes à variação das datas da primeira entrega até o dia de realização do estudo.

Quadro 2 – Lead Time por Produto

Produto	1° Lead Time	2° Lead Time	3° Lead Time	Média
Leite em Pó	27			27
Carne Bovina	67			67
Feijão	14	46		30
Arroz	14			14
Óleo	14			14
Filé Frango	24	14	12	16,67
Biscoito Doce	74+			-
Macarrão	21+			-
Açúcar	21+			-
Suco Ind.	11+			-

Fonte: Dados da Pesquisa

Paralelamente a esta análise, de posse dos dados a respeito dos materiais utilizados na instituição, foi possível comparar os direcionamentos de nutrição sugeridos pelo PNAE com a merenda oferecida no colégio, sob a ótica da Classificação de Materiais. Nesse estudo, seguindo os direcionamos deste plano para a nutrição dos estudantes de 11 (onze) a 18 (dezoito) anos, presente na Figura 3, foi possível determinar quais nutrientes o colégio oferece aos estudantes, assim como, através da Classificação XYZ, quais itens detêm maior importância para a nutrição dos alunos, assim como os de menor relevância.

Figura 2 – Tabela de nutrientes necessários á correta nutrição escolar por tipo de alimento

Tipo de Alimentos \ Nutrientes	Proteína	Ferro	Vitaminas	Minerais
Carnes	Bovina suína frango peixes ovos	Fígado  Miúdos	Fígado	Bovina suína frango peixes ovos
Grãos	Arroz Feijão			
Alimentos Lácteos			Queijo	Leite Iogurte Achocolatado
Leguminosas		Espinafre couve brócolis	cenoura	Espinafre couve brócolis
Frutas			Laranja goiaba tomate Abóbora mamão	Frutas Oleaginosas
Óleos			Óleo Vegetal	

Adaptado do FNDE (2012)

De posse desses dados, foi possível realizar uma comparação entre os insumos determinados pelo PNAE para a nutrição eficiente dessa faixa etária de alunos, com os insumos disponibilizados no colégio para a merenda escolar pelo SALE, evidente na Figura 4.

Figura 3 – Alimentos disponibilizados à escola e respectivos nutrientes proporcionados aos alunos

Tipo de Alimentos \ Nutrientes	Proteína	Ferro	Vitaminas	Minerais
Carnes	Bovina Frango			Bovina Frango
Grãos	Arroz Feijão			
Alimentos lácteos				Leite
Leguminosas				
Frutas				
Óleos			Óleo Vegetal	

Fonte: Dados da Pesquisa

Através desses dados foi estabelecida (segundo a métrica da classificação XYZ), qual a importância operacional (nutricional) de cada insumo pertencente à merenda escolar da instituição, segundo a métrica presente no Quadro 3, a saber:

Quadro 3 – Classificação XYZ Para o Grau de Importância dos Insumos da Merenda Escolar

Classificação	Importância
Materiais X	Materiais não essenciais à correta nutrição dos alunos
Materiais Y	Materiais de importância nutricional média
Materiais Z	Materiais indispensáveis para a correta nutrição (presentes na tabela)

Fonte: Dados da Pesquisa

Considerando o valor nutricional dos produtos alimentícios para os alunos, para utilizar a classificação XYZ chegou-se ao quadro a seguir:

Quadro 4 – Classificação XYZ dos Materiais Componentes da Merenda

Item	Classe
Filé de Peito de Frango (Kg)	Z
Filé de Peito de Frango 2 (kg)	Z
Carne Bovina sem osso (kg)	Z
Leite em pó integral- Romano (200g)	Z
Feijão (kg)	Z
Arroz (kg)	Z
Óleo (900ml)	Z
Açúcar Refinado (kg)	Y
Macarrão (500g)	Y
Suco de Fruta ind. Sabor: Uva (1L)	X
Suco de Fruta ind. Sabor: Goiaba (1L)	X
Suco de Fruta ind. Sabor: Laranja (1L)	X
Biscoito Doce Tipo Maria (400g)	X

Fonte: Dados da Pesquisa

## 5. Conclusões e sugestões de melhoria

Conforme exposto neste trabalho, a gestão da merenda escolar na instituição citada apresenta inúmeras falhas e lacunas. No que tange ao gerenciamento dos estoques dos insumos para a produção de merenda escolar, o colégio apresenta deficiências relevantes tanto em seu ressuprimentos dos materiais, assim como pela má gestão dos itens em estoque. Outra relevante falha da instituição é o não estabelecimento de métricas para evitar as paradas e falhas da produção de merenda, através de métodos simples para determinar estoques mínimos, condizente com o tempo estimado de ressuprimento. Segundo evidenciado, não há qualquer troca de informações relevantes entre os fornecedores dos materiais e a instituição, tanto em relação a datas para as entregas, como na padronização das informações referentes aos materiais distribuídos. Desse modo, tal situação prejudica a eficiente gestão desses materiais, pois a quantidade de insumos disponibilizados à instituição não é condizente com os elevados períodos de ressuprimento (*Lead Time*), ocasionando, assim falta de materiais durante esse período entre fornecimentos e até mesmo parada total de produção de merenda escolar.

Paralelamente, quanto à correta nutrição dos alunos segundo os direcionamentos do Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a instituição não atende os requisitos mínimos de nutrição dos alunos, pois esta não recebe da secretaria responsável pela merenda nenhuma espécie de leguminosas, ou mesmo insumos capazes de uma correta nutrição em ferro aos estudantes. Fato este, segundo Eisenstein et al (2000) e Jacobson (1998), é extremamente prejudicial aos alunos que se encontram em transição para a adolescência, pois tal desnutrição pode afetar o desenvolvimento físico e intelectual desses indivíduos. Nesse sentido, apesar do colégio realizar mutirões para arrecadar legumes, esta prática é direcionada essencialmente para a aquisição de temperos, não conseguindo, desse modo, suprir a deficiência de legumes da merenda escolar disponibilizada aos alunos.

Segundo evidenciado pelo método de classificação de materiais, a instituição recebe do órgão superior uma variedade inadequada de itens para o correto suprimento das necessidades nutricionais dos estudantes, porém a mesma recebe uma quantidade relevante de itens não essenciais, contendo uma quantidade superior de carboidratos (açúcar) em sua composição do que o ótimo para uma nutrição saudável. Ao mesmo tempo, conforme evidenciado por esta mesma métrica, foi possível evidenciar os itens de maior valor para a instituição, assim como

para a eficiente nutrição dos alunos, ou seja: as carnes e o leite, necessitando, desse modo, de maior cuidado em sua gestão, manuseio e armazenamento a fim de evitar falta desses insumos, desperdícios ou a concretização de quais quer riscos envolvendo esses materiais.

Portanto, dado os fatos expostos neste trabalho, se aconselha à instituição estudada o estabelecimento de medidas para mitigar os problemas evidenciados nesta pesquisa, ou mesmo saná-los. Dentre eles, estão:

- Melhorar o relacionamento com os seus fornecedores: Tal ação objetiva melhor entender o processo de distribuição de merenda, suas datas de entrega, assim como melhor entender os ciclos de ressuprimento. Tal ação pode auxiliar aos gestores da instituição a gerir melhor os insumos da merenda, assim como calcular qual a quantidade realmente necessária para suprir o colégio durante o *Lead Time*;
- Criar uma métrica própria para calcular a demanda de merenda: Tal ação tem por finalidade informar à Secretaria de Merenda (SALE), sobre as reais necessidades do colégio, forçando, assim, a uma adequação dos insumos destinados ao colégio;
- Expandir os mutirões de coleta para adquirir frutas e legumes: Tal ação visa adquirir com a sociedade ao redor, insumos indispensáveis para a correta nutrição dos estudantes que não são disponibilizados pelo SALE, como frutas e legumes a fim de complementar de forma satisfatória a nutrição desses indivíduos;
- Controle especial das carnes e leite: Tal ação visa controlar o armazenamento, o processamento e a distribuição desses materiais a fim de evitar desperdícios, mau uso ou até mesmo furto, já que eles detêm relevante importância financeira à instituição, assim como relevância nutricional aos estudantes.

Desse modo, quanto à aplicação dos conceitos bibliográficos da gestão de estoque, assim como da classificação de materiais, este trabalho alcançou seu objetivo. Contudo, dados as limitações deste estudo, não foi possível analisar todo o processo de distribuição de merenda escolar realizado pela Secretaria Adjunta de Logística Escolar (SALE), limitando esta pesquisa apenas ao colégio estudado. Todavia, dado à relevância do problema, assim como ao impacto direto na distribuição da merenda escolar entre os colégios da região Metropolitana de Belém, a realização deste estudo envolvendo a logística de distribuição da merenda fica como sugestão para a realização de trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. **Alimentação escolar: combate à desnutrição e ao fracasso escolar ou direito da criança e ato pedagógico?** Em Aberto, Brasília, 1995. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 9 nov. 2015.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento/ logística empresarial**. 5 ed., Porto Alegre: Bookman, 2004
- EISENSTEIN, E.; COELHO, K. S. C.; COELHO, S. C. COELHO, M.A. S. C. **Nutrição na adolescência**. *Jornal de Pediatria* - Vol. 76, Supl.3, 2000.
- FERNIE, J.; SPARKS, L. **Retail logistics: changes and challenges**. In: FERNIE, J.; SPARKS, L. (org.) **Logistics and retail management: Emerging Issues and new challenges in the retail supply chain**. Filadélfia: Kogan Page, 2009.
- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO. **Merenda escolar: você Sabia?** <<http://www.fnde.gov.br/vcsabia/vcsabia0002.html>>. Acesso em: 20 out. 2015.
- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO. **Manual: Orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos**. 2° ed. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-material-de-divulgacao/alimentacao-manuais>>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- GARCIA, E. S.; DOS REIS, L.M.TV.; MACHADO, L.R; FERREIRA FILHO, V.J.M. **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. 1° ed. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais,2006.
- JACOBSON, M. S. **Nutrição na adolescência**. *Anais NESTLÉ*, São Paulo, v. 55, p. 24-33, 1998.
- KLIPPEL, M.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V.; VACCARO, G. L. R. **Matriz de posicionamento estratégico de materiais: conceito, método e estudo de caso**. *Revista: Gestão Produção*., São Carlos, v. 14, n. 1, p. 181-192, jan.-abr. 2007.
- MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- MCCLAVE, J. T.; BENSON, P. G.; SINCICH, T. **Statistics for business and economics**. 9. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2004.
- MORINI, C., PIRES, S. R. I. **Um modelo de decisão sobre a consignação de material estrangeiro em cadeias de suprimentos**. *Gestão & Produção*, n. 12 v.1, p. 67-80. 2005.
- OLIVEIRA, D. A. G. **Avaliação química, nutricional e sensorial de uma mistura à base de farinhas de arroz, banana e mandioca enriquecida com outras fontes protéicas**. 1997. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1997.
- RYU, K.; MOON, I.; OH, S.; JUNG, M. **A fractal echelon approach for inventory management in supply chain networks**. *International Journal of Production Economics*, vol. 143, ed. 2, pg. 316-326, 2013.
- SALVENDY, G. **Handbook of industrial engineering**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1992.
- SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, EsteraMuszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2005. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.
- SLACK, N.; STUART, C.; CHAMBERS, R. J. **Administração da produção**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- VIANA, J. J. (2002) - **Administração de Materiais: um enfoque prático**. Atlas. 1a Edição. São Paulo.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª ed. São Paulo: Bookman,1994.