

## CAPACITAÇÃO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS NA PERSPECTIVA DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Jorge Miguel Lima Oliveira <sup>1</sup>

### RESUMO

A potencialização das práticas de reaproveitamento de alimentos pode ser caracterizada como uma estratégia solucionável para o enfrentamento da fome na atualidade. A necessidade de conscientizar e capacitar à população por meio de técnicas básicas para o seu desenvolvimento em qualquer espaço mínimo de produção torna-se presente neste cenário. Este trabalho propõe desenvolver junto as Escolas da Rede Estadual de Ensino gerenciadas pela 13ª Gerência Regional de Educação, prática de reaproveitamento de alimentos oriundos da merenda escolar e na perspectiva do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE oferecer um curso de capacitação continuada para as manipuladoras de alimentos, partindo da necessidade da melhoria de práticas de manuseio correto no processo de preparação de alimentos, adequação do cardápio escolar, redução de gastos e de desperdício de alimentos, bem como a caracterização de do produto por meio de análise físico-química e microbiológica. Verificou-se também percepção dos alunos quanto à qualidade e aceitação da merenda servida nas escolas, onde em todos o índice de rejeição é sempre superior permeando a necessidade da adequação do cardápio. Por fim, observa-se a necessidade da reflexão, análise e discussão de ações que possam permear de forma eficaz o cumprimento de diretrizes estabelecidas para o fornecimento de alimentação escolar de qualidade e a implantação de situações de discussões e reorientações de práticas já existentes nas escolas, por meio de um monitoramento técnico e voltado para a realidade de cada unidade de ensino, bem como para uma aproximação maior entre ciência, escola e comunidade.

**Palavras-chave:** Manipuladoras de alimentos. PNAE. Capacitação.

### INTRODUÇÃO

Segundo dados do IBGE (2010), pessoas estão mais atentas à fome no mundo, onde pouco mais de 16% da população mundial é atingida pelos seus efeitos, como a desnutrição, que atinge cerca de 1/3 das crianças menores de cinco anos e a média de subnutridos representa 12,5% da população mundial. Porém, os percentuais aumentaram para 23,2% nos países em desenvolvimento e caíram para 14,9% nas nações desenvolvidas.

Percebe-se então que o ambiente escolar não é limitado, ele abrange toda a comunidade e familiares de estudantes, onde é possível potencializar todo o processo de conscientização de educação nutricional, alimentar e ambiental como método de envolver o

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, [jorge\\_scot@hotmail.com](mailto:jorge_scot@hotmail.com);

<sup>2</sup> Mestre em Sistemas Agroindustriais – Universidade Federal de Campina Grande.

conceito de ações da promoção de alimentação saudável, refletindo gradativamente na formação do planejamento alimentar dentro e fora de casa, entendendo essa formação baseada em fatores psicológicos, fisiológicos, socioculturais e econômicos (BRASIL, 2013).

A educação tem como maior desafio garantir a articulação direta entre o conhecimento que se discute na escola e a relação entre as práticas eficazes onde as crianças e adolescentes possam, de fato, aprender e cuidar melhor de si mesmas, de suas famílias e do ambiente em que vivem.

O ambiente escolar é entendido como um espaço complexo social que tem a missão de atingir de maneira significativa todos os envolvidos no processo de construção de uma sociedade que seja capaz de potencializar suas necessidades e de buscar soluções para que as mesmas sejam supridas por práticas coerentes com a sua realidade (BRASIL, 2009).

Assim, a escola precisa ser vista como um espaço para a promoção de uma vida de qualidade a partir dos conceitos que nela precisam e devem ser trabalhados, buscando a inter-relação entre as necessidades apresentadas pelos indivíduos escolares e o meio onde eles estão inseridos.

O sistema educacional deve buscar ações e estratégias para que as pessoas entendam as relações atuais de produção e consumo, bem como as futuras implicações, decorrentes da contínua utilização dos recursos naturais até sua exaustão, ocasionando problemas irreversíveis na permanência da vida em nosso planeta.

Ao se falar em políticas públicas que garantem o direito ao acesso à educação de qualidade aponta-se no caso do estudo aqui apresentado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) reconhecido como estratégia pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para a promoção e a proteção da saúde por meio do desenvolvimento da produção e consumo de alimentos saudáveis dentro e fora do contexto escolar (BRASIL, 2010).

A política de alimentação escolar no Brasil surgiu como um instrumento de tentativa do estado para a redução da fome das crianças no período escolar. A eficácia e a eficiência de uma política pública estão diretamente relacionadas à sua formulação e deve seguir as etapas de diagnóstico (realização de um retrato amplo e detalhado da situação social), formulação e seleção de programas (definição da natureza dos programas, das questões sociais prioritárias a enfrentar e do público-alvo a atender), implementação (monitoramento dos programas) e

avaliação (verificar a forma de implementação dos programas e dos resultados e efeitos almejados) (BRASIL,2010).

A implantação de uma política pública eficaz, sem ser por situações pontuais, dentro da escola, que vise à conscientização dos estudantes, comunidade escolar e principalmente dos manipuladores de alimentos sobre a importância do manuseio e reaproveitamento dos mesmos, por meio de técnicas básicas que devem ser desenvolvidas em qualquer espaço despertando nos agentes escolares a transversalidade dos conhecimentos construídos e da prática sustentável da merenda escolar.

No caso do Programa Nacional de Alimentação Escolar essas etapas são de responsabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) que é o órgão público gerenciador deste programa (BRASIL, 2013). A extensão territorial do país e a abrangência do PNAE podem ser consideradas obstáculos para o monitoramento da execução das ações nas entidades executoras, podendo acarretar o descumprimento das legislações.

No tocante as políticas públicas de implementação pode-se perceber que neste cenário a agricultura familiar apresenta-se como uma atividade complexa, tanto no que se refere à forma de organização como à viabilidade e até mesmo no tocante à emancipação social dos atores envolvidos. Para Cândido et al. (2016), Acredita-se que seja uma atividade capaz de revelar a existência de tentativas e de doação de um desenvolvimento alternativo e sustentável.

De acordo com a Cartilha de Procedimentos para execução do PNAE nas escolas da Rede Estadual de Ensino o Estado da Paraíba fez a opção pela descentralização dos recursos, com a transferência deles para o Conselho Escolar de cada unidade de ensino. Os procedimentos para a aquisição dos gêneros alimentícios deverão ter por base as Leis nº. 11.947 de 16 de junho de 2009, Lei nº.8.666/93 e da Resolução/CD/FNDE Nº 26 de 17 de junho de 2013, que tratam de contrato, licitação e normatização da execução dos recursos do PNAE, entre outros. Assim, deve ser constituída, no âmbito de cada unidade de ensino, uma Comissão Permanente de Licitação com a finalidade de operacionalizar o processo de aquisição dos gêneros alimentícios, com a aprovação do Conselho Escolar, que tem o papel de contabilizar e fiscalizar os gastos (BRASIL, 2017).

A necessidade de trabalhar o referido tema em estudo se dá pelo interesse da melhoria de práticas para o uso do manuseio correto no processo de preparação dos alimentos, adequação do cardápio escolar a realidade das escolas, redução de gastos e de desperdício e

uma melhoria contínua provocada através da capacitação dos (as) manipuladores (as) de alimentos, utilizando-se de boas práticas de fabricação em todas as etapas de processamento, além de caracterizar o produto final por meio de análise física e química como também microbiológica visando assegurar a qualidade higiênico-sanitária para os consumidores finais.

## **METODOLOGIA**

Com o intuito de atender as demandas e a temática, este projeto envolveu uma equipe executora de caráter multidisciplinar, composta por docentes, técnicos laboratoriais e discente do Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais (CCTA/UFCG).

A metodologia desenvolvida constou de etapas sequenciadas a fim de alcançar todos os objetivos traçados. As atividades foram desenvolvidas com a participação efetiva e interativa através de aulas teóricas explicativas, palestras e minicursos a fim de incentivar e mostrar as vantagens das práticas colocadas nessas ações ao público alvo em questão, aproximando assim à comunidade acadêmica a comunidade local.

As temáticas trabalhadas perpassaram pelos seguintes pontos: Direitos Humanos e Sustentabilidade; Prática social na escola: um diálogo entre educação ambiental e educação alimentar; Aproximações entre Educação alimentar e Educação Ambiental e o espaço escolar: políticas públicas e currículo; Educação alimentar e educação ambiental: traduzindo ações pedagógicas.

Foram confeccionados materiais didáticos (cartilhas ou apostilas), para que os manipuladores de alimentos possam rever sempre que necessário tudo que for trabalhado pelo projeto desde processos de sanitização, etapas de produção e processamento de alimentos, formas de armazenamentos e embalagem.

Após as etapas teóricas, foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas para verificar a evolução da qualidade dos produtos finais que chegará a mesa dos consumidores em potencial.

Nas palestras e minicursos foram expostas a importância, a viabilidade e as vantagens da produção de alimentos por reaproveitamento, como também, as etapas de limpeza e processamento e armazenamento, suprimindo dessa forma os objetivos propostos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo como objetivo geral capacitar manipuladores de alimentos quanto à utilização adequada de resíduos provenientes da merenda escolar nas escolas estaduais da 13ª Gerência Regional de Ensino, o projeto que ora foi dividido em várias etapas que compreenderam desde a coleta de dados nas unidades de ensino por meio da aplicação do *check list*, coleta de alimentos para a realização das análises microbiológicas e físico-químicas, caracterização físico-químicas dos produtos elaborados, qualidade microbiológica dos produtos, e por fim o curso de capacitação para os (as) manipuladores (as) de alimentos e a produção da cartilha de receita.

A segurança alimentar é um problema mundial e o acesso aos alimentos de qualidades são direitos de todas as pessoas. Assim, a segurança higiênico-sanitária dos alimentos ofertados para consumo da população é um dos desafios dos órgãos responsáveis pela saúde pública (PINHEIRO et al., 2010). Neste contexto, a escola surge com um papel fundamental na formação de novos hábitos alimentares das crianças e adolescentes, por isso, a merenda escolar deve ser segura e de qualidade.

A alimentação adequada e saudável de crianças e adolescentes em idade escolar é de fundamental importância, pois contribui para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar, além de ajudar na formação de novos hábitos alimentares mais saudáveis e, ao mesmo tempo, seguros de contaminação e saborosos agradando o paladar das mesmas (RAPHAELLI et al., 2017).

O consumo de alimentos saudáveis são essenciais para a vida, tanto para o crescimento, assim como para a manutenção da vida, repondo os nutrientes necessários para o dia a dia, mas não podemos esquecer que pode ser também responsável por doenças (OLIVEIRA et al., 2008). Segundo Aguiar (2009), a alimentação é uma necessidade básica do ser humano, responsável pelo desenvolvimento físico e psíquico especialmente das crianças em idade escolar.

No entanto, além do fornecimento de vitaminas, carboidratos, proteínas e aminoácidos essenciais os alimentos podem carrear microrganismos, e estes podendo conter ou não toxinas capazes de causar doenças a quem os consome (AGUIAR, 2009).

Os alimentos são fortes agentes carreadores de contaminação, sendo assim, atribui-se uma atenção especial em relação à adequação, preservação e higiene do local de manipulação

e dos equipamentos utilizados, à sanidade da matéria-prima, ao treinamento dos manipuladores, assegurando a procedência das etapas de preparação (KOBAYASHI et al., 2007).

Os padrões higiênicos sanitários devem ser seguidos e alcançados para que se possa diminuir o risco de contaminação alimentar, pois as crianças que fazem uso da merenda como alimentação, são as mais suscetíveis à contaminação, uma vez que, não tem o sistema imunológico totalmente desenvolvido (PAULA, 2010).

A merenda escolar apresenta-se como um atrativo para a permanência dos alunos nas escolas brasileiras. Dessa forma faz-se o uso de arroz e frango na alimentação dos estudantes, sendo então necessário um adequado investimento nessa alimentação, assim como também, na estrutura e capacitação dos manipuladores dos ambientes escolares para que haja uma garantia na qualidade alimentar e com isso a diminuição dos riscos de contaminação por meio das Boas Práticas (SOUZA et al., 2010).

As Boas Práticas auxiliam os manipuladores de alimentos a evitarem ocorrências de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados (ANVISA, 2004). A qualidade higiênico-sanitária vem sendo abordada de forma contínua na atualidade, tendo em vista que, os surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) vinculadas por ingestões desses alimentos são relatados em todo o mundo. Esta qualidade é influenciada diretamente pela manipulação inadequada dos alimentos, etapa onde ocorre boa parte das contaminações (PAULA, 2010).

No Brasil, a alimentação escolar é um direito de todos os alunos matriculados nas escolas públicas, sendo estas muitas vezes, refeições a base de arroz e frango. (MOTA et al., 2013; STURION et al., 2005).

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, caracterizando-se como um dos principais alimentos para mais da metade da população mundial. Sua importância é destacada principalmente em países em desenvolvimento, tais como o Brasil, desempenhando papel estratégico em níveis econômico e social (CONAB, 2007). O Brasil poderá colher 11,5 milhões de toneladas, crescimento de 8,5% frente à safra 2015/16. (FAO, 2017).

O frango por sua vez, apresenta grande importância econômica no Brasil por ser uma atividade com alto nível tecnológico, geradora de empregos e renda para o povo brasileiro. A

eficiência dessa cadeia produtiva tornou esse produto um dos principais exportados pelo país (SILVA et al., 2016; ZAMUDIO et al., 2009).

A carne de frango tornou-se um produto fundamental na dieta alimentar de praticamente todos os países, deste modo, ocorre um constante crescimento da produção mundial de frango em todo o mundo (ALMEIDA et al., 2000). É considerada de excelente qualidade nutricional, pelo seu alto teor proteico, baixo teor de lipídeos, colesterol e ácidos graxos saturados (JULIAO, 2003; PALLET, 2002). Por ser considerado um alimento de fácil digestão, a carne de frango bastante indicada na melhoria da alimentação de crianças e adolescentes na merenda escolar, provendo qualidade e nutrição.

As amostras de arroz e frango foram submetidas às seguintes análises: Determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes a 35°C e a 45° C, presença de *Salmonella* sp, *Staphylococcus* spp, CTM (Contagem Total de Bactérias Aeróbias Mesófilas) e Bolores e Leveduras, estabelecidos pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 12, de 02 de janeiro de 2001.

A tabela 1 apresenta a análise da qualidade microbiológica dos produtos elaborados nas escolas investigadas.

**Tabela 1** – Qualidade microbiológica dos produtos elaborados nas escolas.

Amostras	Coliformes totais NMP/g	Coliformes fecais NMP/g	<i>Salmonella</i> sp/25g	<i>Staphylococcus</i> spp. (UFC/g)	Bolores e Leveduras (UFC/g)
P1	3,6 x 10 <sup>1</sup>	6,1	Ausente	Ausente	-
P2	< 3.0	< 3.0	Ausente	Ausente	-
P3	0,17	< 3.0	Ausente	Ausente	Ausente
P4	2,4 x 10 <sup>2</sup>	< 3.0	Ausente	Ausente	Ausente
P5	3,6	< 3.0	Ausente	Ausente	-
P6	1,5 x 10 <sup>2</sup>	< 3.0	Ausente	Ausente	-
P7	2,1 x 10 <sup>1</sup>	3,6	Ausente	Ausente	Ausente
P8	>1100	9,2	Ausente	Ausente	-
P9	2,4 x 10 <sup>2</sup>	< 3.0	Ausente	Ausente	-
P10	2,1 x 10 <sup>1</sup>	< 3.0	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte – Santos, 2017.

Para as amostras de suco P1 e P8 a legislação atual não preconiza padrões para Coliformes a 35°C, os valores obtidos de Coliformes a 45°C mostraram-se dentro do padrão estabelecido ( $10^2$  NMP/mL) tendo como valor máximo de 9,2 NMP/ml. Em estudos com suco de laranja Ruschel et al.,(2001) em suas amostras encontrou 5,76% das 52 amostras com contaminação de coliformes a 45°C acima dos padrões estabelecidos.

Para demais produtos elaborados, com relação a coliformes a 35°C a legislação vigente (BRASIL, 2001) não estabelece limites para este grupo de microrganismos, uma vez que a sua presença no alimento não indica, necessariamente contaminação fecal ou ocorrência de patógenos (ALBERTI; NAVA, 2014). Os resultados de Coliformes à 45°C apresentaram-se dentro do padrão estabelecido.

A ausência de *Salmonella* sp/25g e *Staphylococcus* spp. (UFC/g) foi verificada em todas as amostras, mostrando-se conforme a legislação vigente (BRASIL, 2001), sendo assim, um fator bastante positivo, pois a presença destes microrganismos nos alimentos, podem apresentar risco para a saúde do consumidor. Gomes et al. (2011).

Nas amostras P3, P4, P7 e P10 a presença de bolores e leveduras (UFC/g) mostrou-se ausente. Nos ambientes de processamento de alimentos, encontram-se, principalmente, esporos de bactérias e fungos e, ainda, leveduras. Desenvolvendo-se através de pH, atividades de água, quantidade de nutrientes, temperatura e umidade favoráveis para o seu crescimento (ANDRADE, 2003).

**Tabela 2** – Qualidade microbiológica de arroz produzido em escolas estaduais.

Escola	Coliformes totais NMP/g	Coliformes fecais NMP/g	<i>Salmonella</i> sp/25g	<i>Staphylococcus</i> spp. (UFC/g)
A	$2,1 \times 10^1$	$7,4 \times 10^0$	Ausente	Ausente
B	$1,2 \times 10^2$	$3,6 \times 10^0$	Ausente	Ausente
C	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente
D	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente
E	$2,0 \times 10^1$	$3,6 \times 10^0$	Ausente	Ausente

Fonte – Santos, 2017.

Observa-se que as escolas A, B e E apresentaram desenvolvimento de coliformes 45°C, com variação de  $2,0 \times 10^1$  à  $1,2 \times 10^2$  NMP/g (tabela 2). A legislação vigente (BRASIL, 2001) não estabelece limites para este grupo de microrganismos, uma vez que a sua presença no alimento não indica, necessariamente contaminação fecal ou ocorrência de patógenos

(ALBERTI; NAVA, 2014), mas a sua presença pode ocasionar problemas a saúde dos consumidores.

Já para *Salmonella* sp/25g e *Staphylococcus* spp. (UFC/g), as amostras de arroz de todas as escolas avaliadas encontram-se ausentes com relação a esses microrganismos estando assim conforme a legislação vigente (BRASIL, 2001), sendo assim, um fator bastante positivo, pois a presença destes microrganismos nos alimentos, no caso o arroz, podem apresentar risco para à saúde do consumidor. (GOMES et al., 2011).

Os resultados obtidos para as análises microbiológicas das amostras de frango das escolas estão expostos na tabela 3.

**Tabela 3** – Qualidade microbiológica de frango produzido em escolas estaduais.

Escola	Coliformes totais NMP/g	Coliformes fecais NMP/g	<i>Salmonella</i> sp/25g	<i>Staphylococcus</i> (UFC/g)	spp.
A	$9,3 \times 10^1$	$3,6 \times 10^0$	Ausente	Ausente	
B	$1,1 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	Presença	Ausente	
C	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente	
D	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente	
E	$1,5 \times 10^2$	<3.0	Ausente	Ausente	

Fonte: Santos, 2017.

Observa-se que as escolas A, B e E apresentaram desenvolvimento de coliformes 45°C, com variação de  $9,3 \times 10^1$  à  $1,1 \times 10^3$  NMP/g (tabela 3) estando conformes com a legislação vigente (BRASIL, 2001), a qual preconizar valor máximo para Coliformes 45°C de  $1 \times 10^5$  NMP/g.

Para *Salmonella* sp/25g, a escola B constou-se presente na amostra de frango avaliado, podendo desta forma, apresentar risco para à saúde do consumidor, visto que a *Salmonella* sp. é um dos microrganismos mais envolvidos em casos e surtos de doenças de origem alimentar em diversos países, inclusive no Brasil (GOMES et al., 2011), estando dessa forma fora dos padrões preconizados pela legislação vigente.

Na tabela 3 estão expressos também os resultados obtidos para *Staphylococcus* spp., onde pode-se notar que todas as amostras de frango das escolas constaram-se ausente deste microrganismo, estando assim conforme a legislação vigente (BRASIL, 2001), onde é estabelecido presença máxima de  $3 \times 10^3$  UFC/g.

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216 de 15 de setembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), considera-se manipulador de

alimentos “qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento”.

Entretanto, de acordo com Carvalho et al. (2008), existe uma fragilidade no uso da alimentação escolar na incorporação de hábitos alimentares saudáveis, uma vez que camuflam alimentos que não tem boa aceitação pelos escolares como, por exemplo, as verduras, ao invés de estimular o consumo e o prazer de uma alimentação diversificada e a familiarização com estes alimentos.

Para o curso de capacitação dos manipuladores de alimentos foram desenvolvidas 10 (dez) produto/receitas, em anexo, utilizando as folhas, talos, cascas e hortaliças de diferentes tipos de alimentos. *Os produtos elaborados foram codificados conformes a tabela 4.*

**Tabela 4** – Formulações elaboradas a partir de resíduos alimentícios.

<b>FORMULAÇÕES</b>	<b>RESÍDUOS UTILIZADOS</b>
F1	<i>Suco de limão com a casca de melão</i>
F2	Batata frita da casca da batata
F3	Farofa da casca da batata e da casca da Cenoura
F4	Bolo da casca da banana <i>inglesa</i> ,
F5	Ensopadinho da casca do melão
F6	Ensopadinho de cascas de beterraba vermelha, Chuchu, Batata Inglesa, Cenoura
F7	Panqueca a base de cascas de beterraba vermelha e cenoura
F8	<i>Suco da casca do abacaxi com hortelã</i>
F9	Docinho de casca de abacaxi e coco
<b>F10</b>	Bolinho de Talos do repolho e casca de cenoura

**Fonte:** Santos, 2017.

As elaborações dos 10 produtos foram realizadas nos Laboratórios do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) bloco anexo da UFCG, campus Pombal. As amostras foram acondicionadas em potes de polietileno esterilizados, identificadas e conduzidas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos e ao Laboratório de Análise Físico-Química de Alimentos, onde foram determinadas as qualidades higiênicos-sanitárias e composição centesimal dos produtos.

Observa-se, na tabela 5, a caracterização físico-química dos produtos alimentícios a base de resíduos agroindustriais de frutas e hortaliças elaborados na oficina de capacitação das merendeiras e auxiliares.

**Tabela 5** – Resultados físico-químicos dos produtos elaborados.

Parâmetros	Produtos									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Acidez	0,35	0,32	0,26	0,05	0,31	0,14	0,04	0,10	0,22	0,05
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0,01	0,04	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,0
Sólidos Solúveis	10,30	0,67	0,67	5,97	4,20	1,80	4,10	6,85	22,97	3,23
	± 0,0	±	±	±	±	±	±	±	±	±
		0,15	0,21	0,25	0,28	0,28	0,42	0,07	0,51	0,40
Umidade (%)	91,41	37,17	27,09	43,76	87,51	62,76	83,90	94,76	33,47	41,65
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0,42	1,81	1,54	3,01	5,00	0,33	1,14	0,44	0,85	3,22
Cinzas (%)	0,10	1,63	0,78	1,03	1,15	1,04	1,59	0,03	0,71	1,48
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0,06	0,32	0,03	0,10	0,02	0,04	0,01	0,01	0,0	0,01
Proteínas (%)	0,06	0,39	0,62	2,70	0,18	0,14	0,10	0,19	0,11	0,14
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0,0	0,08	0,37	0,50	0,03	0,0	0,06	0,10	0,06	0,15
Lipídios (%)	-	26,20	18,20	12,88	5,08	6,85	5,59	-	5,78	7,83
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
		10,37	4,22	0,40	0,43	0,16	0,80		1,44	6,12
Fibra Bruta (%)	-	7,44	5,18	4,05	11,61	4,39	14,32	-	6,64	6,40
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
		1,19	0,66	0,64	1,01	3,72	1,67		3,39	2,07
Vitamina C	0,48							0,37		
	±	-	-	-	-	-	-	±	-	-
	0,04							0,04		
Ph	3,77	5,89	5,42	6,41	5,78	6,01	6,42	5,01	4,86	6,51
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0,29	0,08	0,14	0,07	0,13	0,02	0,11	0,05	0,08	0,16
Ratio	19,83							66,35		
	±	-	-	-	-	-	-	±	-	-
	16,87							11,37		

Fonte: Santos, 2017.

De acordo com o relatório produzido por Santos (2017), o parâmetro de acidez revelou teores superiores para as amostras P1, P2 e P5, com respectivamente 0,35; 0,32 e 0,31. Pode-se atribuir uma maior acidez na primeira amostra devido a presença do suco de limão, rico em ácido cítrico. Já os menores teores foram reportados em P7, com 0,04; P4 com 0,05 e P10 com 0,05. A baixa acidez na amostra P7 pode ser atribuída a sua composição que envolve apenas cascas de leguminosas, como a beterraba e a cenoura, que naturalmente não possuem caráter ácido.

De acordo com Silva et al. (2014), ao elaborar um doce em massa da casca do maracujá, obtiveram acidez de 8,12. Já Pintanela et al. (2012), ao analisar teores de acidez titulável em doces com casca de aspargo, encontraram como resultado de pH valores médios de 2,34, superior a todos os valores encontrados na pesquisa.

Quanto ao teor de sólidos solúveis totais, a amostra P5 se destacou com um teor de 22,97, bastante alto quando comparado ao menor valor de 0,67 obtidos por P2 e P3. Os sólidos solúveis mais altos para essa amostra se devem ao fato de se tratar de um doce de coco, sendo os sólidos solúveis elevados um fator determinante para garantir a consistência ideal para o produto final.

Os sólidos solúveis semelhantes ao maior valor encontrado foram reportados por Almeida et al. (2012), produzindo licor a partir da casca da tangerina, obtendo valor médio de 23,49. Sousa et al. (2014), obteve valor de SST de 18,81 em farinha do resíduo da tangerina.

As amostras P8 e P1 obtiveram teores de umidade altíssimos, respectivamente 94,76 e 91,41, ambas as amostras são de suco, um produto totalmente líquido, o que faz com que a umidade desses produtos seja tão grande. Já a amostra P3 apresentou a menor umidade (27,09) dentre todas, como se trata de um produto seco (farofa de casca de batata) a umidade baixa é determinante para a estabilidade e manutenção das características do produto.

Para Silva et al. (2017), produzindo uma farinha da casca do jmelão obteve um percentual de umidade de 10,06, inferiores ao do presente experimento. Enquanto que Novaes et al. (2015) observou um índice de umidade médio de 10,97 para biscoitos tipo amanteigado enriquecidos com diferentes farinhas de casca de frutas.

O teor de cinzas o maior valor foi observado na amostra P2 (1,73), isso demonstra que essa amostra possui uma grande quantidade de matéria inorgânica, que pode ser explicado por ser um produto desenvolvido com a casca da batata, um tubérculo que tem sua pare externa diretamente em contato com o solo fazendo com que possa haver uma contaminação com terra, pedras e areia, que elevam a matéria inorgânica do produto. Em contraposição a amostra P1 e P2 obtiveram um valor extremamente baixo de 0,03 e 0,10, ambas são sucos, o que pode explicar a quantidade baixa de cinzas.

Valores de cinzas de 0,76 foram vistos por Novaes et al. (2015) em biscoitos tipo amanteigado enriquecidos com diferentes farinhas de casca de frutas. Vieira et al. (2017) encontrou um valor de 1,44 em geleia mista de casca de abacaxi e polpa de pêssego.

As amostras, de forma geral, apresentaram uma baixa quantidade de proteínas, sendo maior em P2 (0,39) e menor em P1 (0,06), assim podemos pressupor que as cascas dos frutos não possuem poucas proteínas em sua composição.

Ao avaliarem a composição físico-química de barras de frutas desidratadas com adição da casca, Brito et al. (2014), observaram um teor de proteínas de 2,40. Enquanto que Novaes et al. (2015) reportaram o valor médio de 7,06 para esse parâmetro em biscoitos tipo amanteigado enriquecidos com diferentes farinhas de casca de frutas.

Quanto aos lipídeos, uma maior quantidade pode ser vista na amostra P2 (26,20), obtida a partir de um produto frito em uma grande quantidade de óleo, que fazem com que seu percentual lipídico seja elevado. O menor teor de gordura foi reportado em P5 (5,08), essa baixa quantidade pode ser vantajosa na vida de prateleira do produto, uma vez que com uma baixa concentração desse composto evitará o processo de oxidação lipídica.

Ao analisarem a composição físico-química de iogurtes enriquecidos com a farinha da casca da jaboticaba, Pádua et al. (2017) observaram um teor de gordura igual a 2,70. Brito et al. (2014) obteve um teor de lipídeos inferior de 0,16 em barras de fruta desidratadas com adição da casca.

As cascas são conhecidas pelo alto teor de fibras, deste modo todas as amostras em que foram incorporadas tiveram uma grande quantidade de fibra brutas, com destaque para as amostras P7 (14,32) e P5 (11,61). A amostra P4, que consiste em um bolo de casca de banana foi a que apresentou menor teor para esse parâmetro.

Vieira et al. (2017) ao produzirem uma geleia mista de casca de abacaxi e polpa de pêsego observaram um teor de fibras inferior ao do presente estudo, obtendo 2,83. Já Brito et al. (2014) relataram fibra bruta de 2,95 no processamento de barras de frutas desidratadas com adição da casca.

A vitamina C só foi encontrada nas amostras P1 e P8, pois são as únicas amostras na forma de sucos elaborados com frutas tropicais, respectivamente limão e abacaxi, ricas nesse tipo de composto vitamínico.

O pH é um dos fatores intrínsecos mais importantes para os produtos alimentícios, uma vez que está associado a degradação do produto através do de micro-organismos, enzimas e alterações no sabor e odor do produto. No experimento todas as amostras apresentaram caráter ácido, com pH abaixo de 7. As amostras P1 e P9 apresentaram pH abaixo de 5, com

respectivamente 3,77 e 4,86. A amostra P10 foi a responsável pelo pH mais alto entre todos (6,51), o que pode ser associado aos talos de repolho e cenoura, que aumentaram o pH do produto.

Almeida et al. (2012) encontrou um pH de 4,76 em um licor de casca de tangerina. Sousa et al. (2014), por sua vez registrou um pH de 3,55 em farinha de acerola.

A relação SST/ATT é um fator, que relaciona os açúcares e ácidos orgânicos presentes no doce, ela mede a sensação de doçura do produto, quanto mais elevada, maior a sensação de doçura do produto. Essa análise só foi aplicada nos sucos, onde verifica-se um maior percentual para P1 (19,83), que trata-se de um suco de limão com casca de melão.

Nas tabelas 06 e 07, encontram-se os resultados das análises microbiológicas do arroz e do frango, respectivamente, após a oficina de capacitação, onde foi dado um período de 30 dias, para as merendeiras e auxiliares colocarem em práticas as teorias sobre as condições higiênicas sanitários e assim comparar com os primeiros resultados destes dois tipos de alimentos.

Pode-se observar que para o grupo de Coliformes tanto para o arroz, quanto para o frango, os valores encontrados apresentam-se de acordo com a legislação vigente, estando conformes, assim como nas primeiras análises microbiológicas do frango e do arroz (tabela 6 e tabela 7).

O mesmo foi encontrado para *Salmonella* e *Staphylococcus*, apresentando-se ausente tanto para o arroz quanto para o frango, conforme as tabelas 6 e tabela 7 simultaneamente. Diferente da Escola B, na primeira análise microbiológica antes da capacitação, onde foi detectado a presença de *Salmonella* (tabela 5), após a capacitação este grupo não foi detectado, estando conforme a legislação, assim como, a boa abordagem das condições higiênicas sanitários na elaboração deste alimento, sendo um resultado bastante positivo para a pesquisa, quanto para os consumidores.

**Tabela 6** – Qualidade microbiológica de arroz produzido em escolas estaduais após a capacitação.

Escola	Coliformes totais NMP/g	Coliformes fecais NMP/g	<i>Salmonella</i> sp/25g	<i>Staphylococcus</i> (UFC/g)	spp.
--------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

A	$2,1 \times 10^1$	$3,6 \times 10^0$	Ausente	Ausente
B	$1,1 \times 10^1$	<3.0	Ausente	Ausente
C	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente
D	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente
E	$1,1 \times 10^1$	$3,0 \times 10^0$	Ausente	Ausente

Fonte: Santos, 2017.

**Tabela 7** – Análise microbiológica de frango produzido em escolas estaduais após a capacitação.

Escola	Coliformes totais NMP/g	Coliformes fecais NMP/g	<i>Salmonella</i> sp/25g	<i>Staphylococcus</i> spp. (UFC/g)
A	$2,0 \times 10^1$	$3,6 \times 10^0$	Ausente	Ausente
B	$1,5 \times 10^1$	$1,1 \times 10^1$	Ausente	Ausente
C	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente
D	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente
E	$1,5 \times 10^1$	<3.0	Ausente	Ausente

Fonte: Santos, 2017.

O *check list*, em anexo, aplicado com os estudantes regularmente matriculados nas Escolas que compreende a 13ª Gerência Regional de Ensino contém 53 (cinquenta e três) itens. Foram entrevistados (as) 442 (quatrocentos e quarenta e dois) alunos (as), todos (as) cursando a 1ª série do Ensino Médio, onde se dividem em estudantes em turnos manhã, tarde ou noite e em escola integral, onde também é servido almoço para esses (as) alunos (as).

Todos os alunos afirmaram que a merenda escolar é servida diariamente, fato que vai de encontro com o que se estabelece na Constituição Federal de 1988 que traz a alimentação como um direito de todos os alunos matriculados na rede pública de ensino, sendo esse direito garantido por meio de programa suplementar.

Outro ponto central da pesquisa decorre sobre a aceitação do tipo e quantidade de alimentação que é servida nas escolas investigadas. A tabela 9 aponta esse resultado diante da percepção dos alunos investigados.

**Tabela 8** – Aceitação da merenda escolar servida aos alunos.

ITEM	SIM	NÃO
Você gosta da merenda que é servida na escola?	134	308
Você acha que a merenda servida na escola é suficiente?	89	353
Você acha que a merenda escolar está contribuindo para a sua saúde?	192	250
Alguma vez você já sentiu mal após se alimentar da merenda escolar?	233	209

Fonte: da pesquisa, 2017.

A Portaria interministerial nº 1.010, que estabelece as Diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio das redes públicas e privadas orienta algumas estratégias a serem realizadas junto à

comunidade quanto ao reforço da abordagem da promoção de saúde e a alimentação saudável; elaboração de estratégias de informação às famílias dos alunos, enfatizando a participação e responsabilidade da família neste processo; sensibilização e capacitação dos profissionais envolvidos com a alimentação na escola, adequando os locais de produção e fornecimento das refeições às boas práticas para serviços de alimento e garantia da oferta de água potável para preparação dos alimentos; restrição da oferta, promoção comercial e venda de alimentos ricos em gordura, açúcar e sal; aumento da oferta e promoção do consumo de frutas, legumes e verduras, dando ênfase aos alimentos produzidos na região a qual a escola pertence.

A partir dessa discussão e tendo em vista as demandas apresentadas sempre pelos alunos quanto à qualidade da merenda servida. Faz-se necessário desenvolver um programa de promoção de hábitos alimentares saudáveis, considerando o monitoramento do estudo nutricional, com ações de diagnóstico, prevenção e controle dos distúrbios nutricionais. Para tanto, foi investigado sobre a relação da percepção de qualidade e de consumo da merenda escolar como apresenta a tabela 10.

**Tabela 9** – Percepção da qualidade da merenda pelos alunos.

ITEM	PERCEPÇÃO DA QUALIDADE			
	ótima	boa	regular	ruim
Você classifica a merenda da escola:	152	211	43	36
ITEM	CONSUMO DA MERENDA			
	nunca	1 a 2 vezes	3 a 4 vezes	diariamente
Durante a semana, quantas vezes você se alimenta da merenda servida pela escola?	00	89	106	247

Fonte – da pesquisa, 2017.

Diante do que a pesquisa apresenta como orientações para o fornecimento de uma alimentação saudável quanto direito fundamental do ser humano, o Programa Nacional de Alimentação Escolar busca garantir aos alunos o acesso a uma alimentação escolar de qualidade. Nesse sentido, as refeições oferecidas na escola precisam ser de acordo com as orientações nutricionais e higiênico-sanitárias, por meio de técnicas de preparo adequadas.

O PNAE apresenta diversas atribuições para os manipuladores de alimentos com a garantia aos escolares de uma alimentação de qualidade; auxílio na formação de hábitos alimentares saudáveis; produção de receitas, através do cumprimento de um cardápio, baseado em orientações técnicas; auxílio na aplicação de testes de aceitabilidade, entre outras.

O curso de Capacitação para manipuladoras se deu em um primeiro momento em um estudo teórico sobre as orientações técnicas. Após a apresentação da proposta do curso foi

apresentado à Cartilha de Boas Práticas de Manipulação e Reaproveitamento de Alimentos elaborada por Santos (2017).

A capacitação para os manipuladores de alimentos busca efetivar uma prática teórica e metodológica fundamentada em uma visão crítica da educação, tendo o planejamento como ponto inicial de partida, ou seja, uma prática transformadora onde os espaços de reflexão precisam ser presentes de forma contínua e não em momentos episódicos e pontuais para que os agentes envolvidos direta e indiretamente aprendam de forma compartilhada, com suas experiências e a articulação entre as possíveis e concretas estratégias de mudanças.

De acordo Piaget (1974), a importância de considerar os conhecimentos prévios trazidos pelo indivíduo para contextualizar aquilo que ensina, sinalizando que uma aprendizagem jamais parte do zero, ou seja, que a formação de um novo hábito consiste sempre numa diferenciação a partir de esquemas que o sujeito dispõe.

Ao contextualizar o trabalho com a realidade do indivíduo aprendente, o educador partirá dos conhecimentos que o sujeito adquire nas relações sociais e no cotidiano, levando-os ao alcance do conhecimento sistematizado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos últimos anos, há uma grande preocupação com as modificações no perfil nutricional da população, em função da má alimentação e do sedentarismo, observa-se um crescente aumento do excesso de peso e o avanço de doenças crônicas não transmissíveis.

Este fato, especialmente em crianças e adolescentes, motiva a preocupação e demanda de ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), principalmente no ambiente escolar que são consideradas pelo Marco de Referência de EAN para Políticas Públicas como uma estratégia fundamental para a prevenção e controle dos problemas alimentares e nutricionais contemporâneos.

Sabe-se que a alimentação exerce papel fundamental no crescimento, desenvolvimento cognitivo, bem como na prevenção de diversas doenças. Neste sentido, a escola pode e deve fazer parte do processo de promoção de saúde, já que desempenha uma grande influência sobre as crianças, devendo o tema alimentação estar inserido no currículo escolar.

O serviço de merenda escolar deve ser baseado nos princípios de qualidade que buscam a efetivação da segurança alimentar, proporcionando ao aluno a satisfação de sua necessidade de alimentação e garantindo a aceitabilidade da refeição oferecida pela escola, bem o cumprimento de um cardápio real, onde as condições territoriais, econômicas, sociais, nutricionais e pedagógicas sejam não só garantidas, mas respeitadas.

A alimentação saudável e rica em nutrientes pode ser alcançada com parte de alimentos que normalmente são desprezados pela população escolar. Assim, o ideal é aproveitar o máximo possível de possibilidade que o alimento possa oferecer como fonte de nutrientes.

O Programa Nacional de Alimentação não restringe, em hipótese alguma, qualquer tipo de adaptação ao cardápio escolar, desde que o mesmo siga as diretrizes estabelecidas quanto à aquisição, armazenamento, preparo dos alimentos.

O fato da readaptação do cardápio das Escolas da rede estadual de ensino, aqui pesquisadas, se faz necessário tendo em vista que o mesmo quase nunca atende ao projeto que é destinado tanto para os agricultores familiares, sendo os mesmos responsáveis por uma atividade complexa, tanto no que se refere à forma de organização quanto à viabilidade e até mesmo no tocante à emancipação social, tanto no que se refere aos fornecedores diante de situações como a do repasse financeiro para as escolas feito pelo governo e complementado pelo governo do estado não é suficiente para atender ao que se estabelece no cardápio.

A readaptação no cardápio como apresentado nesta pesquisa, deve basear-se em um planejamento coletivo, partindo do levantamento prévio da qualidade e aceitabilidade da merenda que é servida nas escolas. Tal qualidade e aceitabilidade devem estar baseadas em acompanhamentos técnicos, como apresentado na metodologia do estudo e posteriormente baseado em planejamento coletivo de atividades integradas entre gestão e comunidade escolar.

O papel do manipulador de alimentos ganha grande destaque nesse sentido, tendo em vista que os mesmos são os agentes responsáveis diretamente pelo preparo da alimentação nas escolas e que são eles os receptores primários da aceitação ou não do que está sendo servido aos estudantes.

A implantação de técnicas e ações que estimulem o reaproveitamento parte inicialmente do reconhecimento da necessidade de adaptação constante que nós seremos humanos temos quando somos colocados em qualquer situação de nossas vidas, além disso, a viabilidade de

técnicas que garantam o direito mínimo da oferta de educação de qualidade e direito do exercício de cidadania por parte dos indivíduos.

Diante disso, este trabalho traz a reflexão, análise e discussão de ações que possam permear de forma eficaz o cumprimento de diretrizes estabelecidas para o fornecimento de alimentação escolar de qualidade e a implantação de situações de discussões e reorientações de práticas já existentes nas escolas, por meio de um monitoramento técnico e voltado para a realidade de cada unidade de ensino, bem como para uma aproximação maior entre ciência, escola e comunidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução/FNDE/CD/ 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.** Brasília, DF, Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **O Sistema Nacional de Educação: 80 anos após o Manifesto.** Brasília. MEC/SASE. 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação do Estado da Paraíba. **Cartilha de procedimentos para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), nas Escolas da Rede Estadual de Ensino.** João Pessoa. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília, DF, Disponível em: < <http://dab.saude.gov.br/portaldab/pnan.php>> Acesso em 10 out. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto no 7.272, de 25 de agosto de 2010.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm)>. Acesso em: 27 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola os alunos da educação básica.** Brasília, DF, Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm)> Acesso em: 27 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013 Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.** Brasília, DF, Disponível em: <[http://portal.seduc.go.gov.br/Paginas/Merenda/Documentos/Anexo1\\_Resolucao\\_n\\_26.pdf](http://portal.seduc.go.gov.br/Paginas/Merenda/Documentos/Anexo1_Resolucao_n_26.pdf)> Acesso em 10 out. 2017.

\_\_\_\_\_.Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Brasília, DF, Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae>>. Acesso em 10 out. 2017.

\_\_\_\_\_.Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-geral da política de alimentação em Nutrição. Estratégias de promoção da alimentação Saudável para o nível local. **Relatório da Oficina de Trabalho do I Seminário sobre Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília, DF, Disponível em: <[http://nutricao.saude.gov.br/documentos/doc\\_tecnico\\_pas\\_nivel\\_local.pdf](http://nutricao.saude.gov.br/documentos/doc_tecnico_pas_nivel_local.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2018.

\_\_\_\_\_.Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

\_\_\_\_\_.**Portaria n. 710, de 10 de junho de 1999. Aprova a Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, 1999.

\_\_\_\_\_.RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 de setembro de 2004.

\_\_\_\_\_.Lei Nº 11.346, 15 de setembro de 2006. **Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2006a.

\_\_\_\_\_.Portaria Interministerial nº 1010, de 8 de maio de 2006. **Diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 de maio de 2006b.

BRITO, M. M.; et al. Elaboração e avaliação centesimal de barras de frutas desidratadas com adição de cascas. In: **XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química**. Florianópolis, SC, p. 1-8, 2014.

PIAGET, Jean. Aprendizagem e Conhecimento. In.: **Aprendizagem e conhecimento**. Tradução Equipe da Livraria Freitas Bastos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

SANTOS, E. M. C; SILVA, O. A. Agentes sociais de produção do espaço rural no território do sisal – Bahia. Campo-Território: **Revista de Geografia Agrária**. vol. 5, nº 9, p. 71-78. Bahia, 2010.

SANTOS, A. S; OLIVEIRA. J. M. L. Capacitação das manipuladoras de alimentos das escolas estaduais da 13ª GRE. In: IV Congresso Nacional de Educação. 2017, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Realize, 2017. v. 1. Disponível em: [http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV073\\_MD4\\_SA17\\_ID\\_8119\\_11102017110309.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA17_ID_8119_11102017110309.pdf). Acesso em: 22 de mar de 2018.

SILVA, A. V. DA; FURTADO, S. C. Avaliação físico-química da carne de frango comercializada em feiras livres nas zonas norte e oeste de Manaus-AM. **Amazônica de Saúde - Revista Científica da Fametro**, v. 1, n. 1, p. 1–12, 2016.

SILVA, E. B.; et al. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação físico-química e sensorial de um doce obtido a partir de cascas do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*). **Rev. Augustus**, v. 19, n. 38, p. 44- 60, 2014.