



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA E SEGURANÇA ALIMENTAR

Aceitabilidade de alimentos reduzidos em gorduras, sódio, calorias e enriquecidos com vitamina A em uma creche/escola pública do Distrito Federal.

**Luciana Ribeiro de Melo**

**Brasília –DF**

**Outubro de 2004**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA E SEGURANÇA ALIMENTAR

Aceitabilidade de alimentos reduzidos em gorduras, sódio, calorias e enriquecidos com vitamina A em uma creche/escola pública do Distrito Federal.

**Luciana Ribeiro de Melo**

Monografia apresentada ao Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Gastronomia e Segurança Alimentar.

**Orientadora : Profa. Mestre. Raquel Botelho**

**Brasília – DF**

**Outubro de 2004**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA E SEGURANÇA ALIMENTAR

Aceitabilidade de alimentos reduzidos em gorduras, sódio, calorias e enriquecidos com vitamina A em uma creche/escola pública do Distrito Federal.

**Banca Examinadora**

Prof(a) RAQUEL ASSUNÇÃO BOTELHO  
ORIENTADOR(A)

---

MEMBRO DA BANCA

Brasília, DF, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2004

Ficha Catalográfica

Melo, Luciana Ribeiro

Aceitabilidade de alimentos reduzidos em gorduras, sódio, calorias e enriquecidos com vitamina A em uma creche/escola pública do Distrito Federal.

52 páginas.

Monografia do curso Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar – Universidade de Brasília. Centro de Excelência em Turismo. Brasília, 2004.

Área de concentração – Nutrição

Orientadora – Raquel Botelho

1.análise sensorial 2. lanches infantis 3. alimentos modificados

*Aos meus pais, Iramar e Genesy,  
pelos ensinamentos, pelo amor e por estarem  
ao meu lado, sempre, a minha eterna gratidão.*

*Aos meus irmãos, Alexandro e Diego,  
pelo constante incentivo, carinho e verdadeira  
amizade.*

*" Temos medo de aprender porque  
temos medo de crescer e assumir a  
responsabilidade maior que vem com  
o crescimento. "*

(Tarthang Tulku)

## **Agradecimentos**

A profa Mestre Raquel Botelho pela valiosa orientação e inúmeras sugestões, as quais enriqueceram o conteúdo esta pesquisa.

A Jussara Maysa, pela amizade que construímos, pela ajuda na coleta de dados, e pelo imenso auxílio, demonstrados sempre.

A casa de Ismael, sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

A todos os escolares, professores e funcionários da creche pela imensa colaboração na realização desta pesquisa.

A Cozinheira Vanusa, responsável pela reprodução das receitas na creche, pela colaboração e preciosa amizade demonstrada sempre.

Aos alunos do Curso de Nutrição da Universidade de Brasília, os quais desenvolveram as receitas.

A todos que eu não tenha mencionado e que colaboraram na realização desta pesquisa, os meus mais profundos agradecimentos.

## Sumario

	<b>pagina</b>
Lista de tabelas .....	x
Lista de anexos .....	XI
Resumo .....	XII
Abstract.....	XIII
1. Introdução.....	01
2. Objetivos.....	03
3. Revisão Bibliográfica.....	04
3.1 Alimentação infantil.....	06
3.2 O papel da escola na qualidade da alimentação .....	08
3.3 Consumo alimentar .....	10
3.4 Importância da vitamina A na alimentação e a hipovitaminose A.....	12
3.5 Dislipidemias, Doenças cardiovasculares e hipertensão arterial.....	14
3.6 Análise sensorial.....	16
4 . Metodologia.....	18
4.1 Local da pesquisa e população de estudo.....	18
4.2 Análise sensorial dos alimentos.....	19
5. Resultados e discussão.....	21

6. Conclusão.....	32
7. Bibliografia.....	39

## Lista de tabelas e gráficos

	<b>Pagina</b>
<b>Tabela 1.</b> Variação na totalidade de alunos da amostra de acordo com o gênero nos dias de aplicação do teste .....	22
<b>Tabela 2.</b> Composição nutricional das receitas em calorias, lipídeos, Sódio e vitamina A.....	23
<b>Gráfico 1.</b> Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao pão de queijo light.....	25
<b>Gráfico 2.</b> Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao Quibe assado.....	26
<b>Gráfico 3.</b> Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao Bolo formigueiro.....	27
<b>Gráfico 4.</b> Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao Esfirra de carne.....	28
<b>Gráfico 5.</b> Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao Enroladinho de salsicha.....	29
<b>Tabela 3.</b> Relação dos custos das preparações totais e por porção das preparações modificadas .....	30
<b>Tabela 4.</b> Relação dos custos das preparações totais e por porção das preparações modificadas .....	31

## Lista de Anexos

	<b>pagina</b>
<b>Anexo 1.</b> Escala hedônica utilizada na percepção sensorial de alimentos e enriquecidos com vitamina A .....	33
<b>Anexo 2.</b> Ficha técnica de preparação do pão de queijo light.....	34
<b>Anexo 3.</b> Ficha técnica de preparação do quibe assado.....	35
<b>Anexo 4.</b> Ficha técnica de preparação do bolo formigueiro.....	36
<b>Anexo 5.</b> Ficha técnica de preparação da esfirra de carne.....	37
<b>Anexo 6.</b> Ficha técnica de preparação do enroladinho de salsicha.....	38
<b>Anexo 7.</b> Tabelas de distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação as preparações de pão de queijo, quibe assado, bolo formigueiro, esfirra de carne e enroladinho de salsicha.....	39

## Resumo

A alimentação das crianças em idade escolar desempenha um importante papel no desenvolvimento e produtividade. Os alimentos que compõem a merenda escolar devem possuir alto valor nutritivo e boa aceitabilidade, contribuindo na introdução e manutenção de alimentos saudáveis nos hábitos alimentares das crianças. Entretanto, a diversidade de alimentos ofertados, ricos em gorduras, carboidratos refinados e calorias, vem proporcionando mudanças nos padrões dietéticos, conduzindo a hábitos alimentares incorretos. A escola destaca-se como um espaço privilegiado para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. Com o objetivo de estimular o consumo de alimentos saudáveis, têm se buscado alternativas para o incremento de uma maior variedade de alimentos na dieta de escolares. A presente pesquisa, realizada em uma creche/escola da Asa Norte/DF, visou testar a aceitabilidade de preparações reduzidas em gorduras, sódio, calorias e enriquecidas em vitamina A, para posterior implementação dessas na unidade de alimentação e nutrição escolar. As receitas elaboradas foram preparadas e testadas no laboratório de técnica e dietética do curso de nutrição da Universidade de Brasília. Das dez receitas desenvolvidas, as implementadas na creche foram: pão de queijo, quibe assado, bolo formigueiro, esfirra de carne e enroladinho de salsicha. Para conhecer a opinião do grupo de crianças sobre as preparações desenvolvidas, realizaram-se testes de análise sensorial, adotando-se a escala hedônica facial de três pontos. O grupo de alunos escolhidos para a pesquisa foram às crianças do jardim I, II, III que totalizam 77 alunos. Cada salgado/doce foi preparado em dias separados e servidos a esse grupo para a análise. A amostra foi censitária em cada dia, diferenciando o número total de um dia para o outro em função das faltas escolares. As cinco

receitas foram muito bem avaliadas com aprovação máxima em mais de 80% da amostra. As receitas de esfirra não foram bem desenvolvidas na unidade da creche, havendo necessidade de elaborá-las no laboratório de técnica e levá-las para cocção final na creche. Um treinamento mais eficiente será necessário para a implementação de todas as receitas. Os lanches apresentaram redução calórica com variação de 8% a 50% com relação aos originais. Os resultados apontam para uma aceitação expressiva das preparações elaboradas. Pode-se inferir que, a incorporação desses alimentos nos cardápios escolares são uma alternativa atraente, pois apresentam baixo custo e facilidade de preparo, o que permite a reprodutibilidade e a elaboração de novas receitas no âmbito da escola, além disso, é uma alternativa para o incremento de vitamina A na alimentação dos escolares.

## Summary

Children's feeding at school age has an important role in the development and productivity of these children. Food presented in lunch meals offered by the school must have high nutritional value and good acceptability, contributing to the introduction and maintenance of healthy food in children's eating habits. However, the variety of food served, rich in fat, fine carbohydrates and calories, has been providing changes in the dietary patterns, leading the incorrect eating habits. The school is distinguished as a privileged space for the promotion of healthy eating habits. With the objective of stimulating healthy food consumption, alternatives are being articulated to increase a greater variety of food in the school diet. The present study, conducted in a day-care center/school of Asa Norte/DF, aimed to test the acceptability of light fat, light sodium and vitamin A enriched preparations, for further implementation of them in the school foodservice unit. The preparations were elaborated and tested in the dietetic techniques laboratory at the University of Brasilia. From the ten developed preparations, the implemented ones in the day-care center were: cheese bread, baked *quibe*, chocolate and vanilla cake, meat *esfirra* and sausage stick. In order to know the opinion of the children's group related to the preparations, sensorial analysis tests were conducted, adopting the hedonic face scale of three points. The group of students were children from kindergarten I, II, III totaling 77 students. Each preparation was prepared separately and served to this group for analysis. All the children presented in the school each day were part of the sample. The five preparations were very well evaluated with maximum approval for more than 80% of the sample. The meat *esfirras* were not well developed in the unit, having to be elaborated in the laboratory and taken to the unit for final cooking. A more efficient training will be necessary for the implementation of all the preparations. The snacks presented a reduction varying from 8% to 50% in relation to the originals. The results point to an expressive acceptance of the elaborated preparations. It can be inferred that,

the incorporation of these foods in the school menu are an attractive alternative; therefore they present low cost and easiness of preparation.

## 1. Introdução

A chave para uma dieta saudável está na busca por uma abordagem balanceada dos alimentos. A criança pequena come quando sente fome, porém, na idade escolar, o ato de se alimentar se torna muito mais complexo, envolvendo fatores de ordem fisiológica, psicológica, social e cultural (Ministério da saúde, 2002).

A criança na idade escolar, aquela que está na faixa etária de 6 a 10 anos para meninas e 6 a 12 anos para meninos (Cazzolino, 2002), apresenta crescimento lento e constante e maior maturidade nos aspectos psicomotor, emocional, social e cognitivo. Ela passa a ser mais independente, decidindo, por si mesma, seus gostos, preferências e aversões, apresentando senso crítico (Accioly et al, 2002).

Os hábitos alimentares atuais muitas vezes não contribuem para uma nutrição adequada deste grupo. Uma pequena exposição a comerciais de alimentos é capaz de influenciar a escolha de crianças e adolescentes a determinados produtos. Como, atualmente, eles passam mais tempo em frente à televisão, esta passa a ser um importante meio educativo. Contudo, a maioria dos alimentos veiculados possui elevados teores de gorduras, açúcares e sal que pode refletir no desenvolvimento da obesidade (Almeida et al, 2002).

A importância da alimentação infantil está na promoção da saúde e de um desenvolvimento pleno e eficaz da criança, sendo fundamental que sejam atendidas as exigências nutricionais neste estágio de vida. A alimentação escolar deve auxiliar esse processo a partir do momento que muitas crianças passam grande parte do seu dia no colégio e necessitam de energia.

A instituição deve fornecer uma alimentação adequada sob o ponto de vista nutricional, higiênico e sanitário e admitir profissionais que trabalhem com consciência e responsabilidade. Deve ainda ser organizada afim de que as

preparações sejam padronizadas. A alimentação das crianças em fase escolar tem papel fundamental no desenvolvimento e aproveitamento nos estudos.

No planejamento da merenda escolar, os alimentos selecionados para compor o cardápio devem possuir alto valor nutritivo e boa aceitabilidade pelos escolares, contribuindo assim para a introdução e manutenção desses alimentos nos hábitos das crianças. Entretanto, o aumento e a diversidade de alimentos ofertados as crianças, principalmente aqueles industrializados, ricos em gorduras e carboidratos refinados, apresentando elevado valor energético vêm proporcionando mudanças nos padrões dietéticos e propiciando o aparecimento de hábitos alimentares incorretos. O consumo inadequado, em excesso e muito freqüente desses alimentos, pode comprometer o estado de saúde dos indivíduos de todas as idades (Aquino et al, 2002) e desencadear a obesidade em crianças (Escrivão *et al*, 2000). Por outro lado o incremento da industrialização pode ter uma contribuição positiva para a alimentação, no que se diz respeito ao acesso a alimentos modificados, enriquecidos com nutrientes e reduzidos em calorias e gorduras, e que venham a contribuir para o melhor valor nutritivo da dieta infantil.

Considerando assim, o papel da alimentação escolar na formação e incorporação de hábitos alimentares saudáveis é fator determinante das condições de saúde. Há necessidade de ofertar aos escolares uma dieta nutritiva e saudável por meio de receitas selecionadas e testadas, enriquecidas e reduzidas em calorias e gorduras, como uma forma de intervenção positiva. Receitas aceitas pelo grupo de interesse que podem ser testadas pela análise sensorial, recurso amplamente utilizado (Sasaki et al, 2001).

## **2.Objetivos**

### **Geral:**

- ♦ Analisar sensorialmente alimentos para escolares reduzidos em sódio e gorduras e enriquecidos em vitamina A junto aos provadores escolares;

### **Específicos:**

- ♦ Implementar as preparações desenvolvidas na unidade de alimentação e nutrição escolar;

- ♦ Verificar a aceitabilidade de alimentos enriquecidos com vitamina A e reduzidos em gorduras e sódio pelos escolares;

- ♦ Adequar as preparações desenvolvidas às necessidades da unidade de produção escolar;

- ♦ Ressaltar a importância da vitamina A na alimentação humana;

### **3. Revisão Bibliográfica**

A alimentação constitui uma das atividades humanas mais importantes, não só por razões biológicas evidentes, mas também por envolver aspectos sociais, psicológicos e econômicos fundamentais na dinâmica da evolução das sociedades. Alimento é todo material que o organismo recebe para satisfazer suas necessidades de manutenção, crescimento, trabalho e restauração dos tecidos (Proença, 2004).

O acesso à alimentação é um direito humano básico, que está acima de qualquer outra razão que possa justificar sua negação, seja de ordem econômica ou política.

Segurança alimentar significa garantir, a todos, condições de acesso a uma alimentação de qualidade, em quantidade suficiente, com base em práticas alimentares que possibilitem a saudável reprodução do organismo humano, contribuindo assim para uma existência digna. Entretanto, não adianta somente ter acesso aos alimentos, é fundamental que os mesmos sejam de qualidade e nas quantidades e proporções adequadas a promoção e a manutenção da saúde (Valente, 1999).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 2 bilhões de indivíduos, distribuídos em diversos países do mundo, apresentam algum tipo de deficiência nutricional. Enquanto 800 milhões de pessoas não conseguem suprir suas necessidades básicas de energia e nutrientes, um contingente de 600 milhões sofre com as consequências de uma alimentação inadequada e insuficiente (Junqueira & Peetz, 2001).

Um consumo alimentar inadequado, pode resultar em possíveis desvios nutricionais, e por períodos prolongados em esgotamento das reservas orgânicas

de micronutrientes, trazendo como conseqüência para crianças e adolescentes, retardo no desenvolvimento, diminuição da capacidade de aprendizagem, baixa resistência a infecções e maior suscetibilidade a doenças (Oliveira et al.,1998).

No Brasil, os dados sobre consumo alimentar são escassos, principalmente na infância, no que diz respeito ao padrão alimentar da população brasileira. Tendo por base os maiores levantamentos feitos no país pelo ENDEF (Estudo Nacional de Despesa Familiar /1974) há quase 30 anos, pode-se verificar que nesse período, o Brasil apresentou diversas mudanças em seu perfil socioeconômico e demográfico e, conseqüentemente alimentar, apontando mudanças significativas na composição da dieta da população urbana do país com um aumento significativo no consumo de alimentos ricos em gorduras e carboidratos refinados, que, ao longo do tempo, vem se refletindo na diminuição progressiva da desnutrição e no aumento da obesidade (Monteiro & Mondini, 1995).

Recentemente a obesidade pôde ser considerada a mais importante desordem nutricional nos países desenvolvidos, tendo em vista o aumento de sua incidência que atinge cerca de 10% da população desses países (Dyer,1994). Mais de um terço da população norte americano está acima do peso desejável (Baron,1995).

A obesidade está sendo considerada uma epidemia mundial, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (Popkin & Doak, 1998). Pode-se afirmar que as tendências de transição nutricional ocorridas neste século em diferentes países do mundo convergem para uma dieta mais rica em gorduras, particularmente as de origem animal, açúcares e alimentos refinados, também conhecida como “dieta ocidental” e, no entanto, reduzida em carboidratos complexos e fibras. Aliando esse fator com o declínio progressivo da atividade física dos indivíduos, percebem-se alterações concomitantes na composição corporal, principalmente o aumento da gordura (Monteiro *et al*,1995).

O aumento da freqüência da obesidade também vem ocorrendo na infância e alguns fatores são determinantes para esse fato como: desmame precoce e

introdução inadequada de alimentos, emprego de fórmulas lácteas inadequadamente preparadas e distúrbios do comportamento alimentar (Fisberg, 1995).

### **3.1 Alimentação infantil**

É indiscutível a importância de uma alimentação nutricionalmente adequada na infância, que assegure o crescimento e desenvolvimento, e que proporcione ao organismo a energia e os nutrientes necessários para o bom desempenho de suas funções e para a manutenção de um bom estado de saúde (Philippi et al, 2003).

As práticas alimentares são adquiridas durante toda a vida, entretanto, os primeiros anos de vida se destacam por serem um período em que ocorre o estabelecimento dos hábitos alimentares. À medida que a criança cresce, ocorre a formação dos hábitos alimentares que implica no conhecimento de novos sabores, texturas e cores, experiências sensoriais que influenciarão diretamente o padrão alimentar até o momento em que a criança conquistará independência para escolher os alimentos que integrarão a sua dieta (Philippi et al, 2003; Fisberg et al., 2000).

A introdução de novos alimentos e preparações deve ser feita de forma gradual respeitando-se os interesses da criança e auxiliando no consumo de uma dieta saudável. A criança pode aceitar ou rejeitar determinado alimento, mas ao experimentá-lo apresenta uma grande chance de aprová-lo e inclui-lo em seus hábitos alimentares (Ctenas et al, 1999).

A alimentação da criança requer cuidados relacionados aos aspectos sensoriais (apresentação visual, cores, formatos atrativos), à forma de preparo dos alimentos (temperos suaves, preparações simples e alimentos básicos), às porções adequadas à capacidade gástrica restrita e ao ambiente onde serão realizadas as refeições, que são fatores a serem considerados, visando a satisfação de necessidades nutricionais, emocionais e sociais, para a promoção de uma qualidade de vida saudável ( Ctenas, 1999; Philippi, 2000).

Nas crianças em idade pré-escolar e escolar, o alimento tem um papel decisivo no seu desenvolvimento anatomo-fisiológico, devido ao processo de maturação biológica (Marinho et al.,1992). Por outro lado, é a fase da vida da criança em que ela é vulnerável também à desnutrição e deficiências nutricionais, com graves repercussões sobre seu crescimento e desenvolvimento. O quadro comum de inapetência aparece como reflexo de condições emocionais, sociais e biológicas. Caracteriza-se como uma fase de transição alimentar em que ocorre o abandono gradativo das mamadeiras, maior preferência a alimentos mais sólidos bem como a necessidade em manipular talheres com as próprias mãos (Vitolo et al.,1994).

Além disso, o comportamento alimentar do pré-escolar e escolar é determinado em primeira instância pela família, da qual ela é dependente e, secundariamente, pelas outras interações psicossociais e culturais da criança. O padrão da alimentação do pré-escolar e escolar é determinado por suas preferências alimentares. Entretanto, a dificuldade é fazer com que a criança aceite uma alimentação variada, aumentando suas preferências e adquirindo um hábito alimentar mais adequado, uma vez que muitas crianças têm medo de experimentar novos alimentos e sabores (Ramos, 2000).

A escola, entretanto, é o espaço que proporciona a maior socialização e independência das crianças, promovendo desta forma, a melhor aceitação de preparações alimentares. A partir daí, a criança passa então, a ter interesse pelos alimentos e suas preparações, devendo ser estimulada a elaborar seus próprios lanches e refeições de fácil preparo (Vitolo et al.,1994).

Considerando assim, que expressiva parte do tempo das crianças é dedicada as atividades escolares e, também, que substancial proporção de crianças com idade de 7 a 14 anos são atendidas nas escolas públicas, através do programa de alimentação escolar, é licito reconhecer que a escola constitui-se num espaço privilegiado para a promoção da formação de hábitos alimentares saudáveis (Oliveira,1997). A escola torna-se então um espaço, onde o consumo de alimentos com elevada qualidade nutricional deve ser estimulada, uma vez que

é na infância que as práticas alimentares saudáveis podem e devem ser inseridas, difíceis de serem modificadas na idade adulta (Gouveia,1999).

### **3.2 O papel da escola na qualidade da alimentação**

A assistência alimentar nas escolas é, para muitos escolares, um fator de segurança alimentar e, de conseqüente bem estar nutricional. Dados oficiais mostram que a merenda escolar é responsável por 36 milhões de refeições diárias oferecidas para crianças atendidas em escolas públicas (Brasil,2002). Inserida dentro desse contexto, a assistência ao escolar engloba também o conceito de “saúde escolar” definida como parte integrante da atenção a saúde da criança em idade escolar e correspondendo ao conjunto de ações destinada a promover, proteger e recuperar a saúde das coletividades integrantes do sistema educacional (Conceição,1994). O próprio Estatuto da Criança e do Adolescente, em seu artigo 11, enfatiza **o direito de todas as crianças e adolescentes à assistência à saúde** e, desta forma, é inquestionável o direito à assistência à saúde , inclusive dos que não estão na escola.

Assim, reconhece-se a importância assumida para a população infantil em todo o Brasil, do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), encarregado de planejar o fornecimento da merenda escolar, como recurso para interferir de forma positiva no incentivo da melhoria dos hábitos alimentares das crianças e garantir uma alimentação balanceada e suficiente para suprir suas necessidades nutricionais.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar tem como proposta o fornecimento de uma refeição de valor nutricional equivalente a 15% das recomendações nutricionais diárias, durante pelo menos 200 dias letivos aos escolares matriculados nos estabelecimentos oficiais e entidades filantrópicas de ensino (Silva & Pippitoni, 1994).

A escola é responsável por uma parcela importante do conteúdo educativo global, inclusive do ponto de vista nutricional no sentido de oferecer alimentação equilibrada. A escola desempenha papel fundamental na formação dos hábitos de

vida e da personalidade da criança, sendo que ocupa praticamente um terço da vida ativa do escolar nos dias da semana, cerca de 200 dias ao ano (Amodio et al, 2002).

A merenda escolar tem se destacado como estratégia de assistência alimentar destinada às crianças que freqüentam a escola (Silva, 1996). A merenda constitui um fator de correção nutricional em crianças de classes mais pobres que, freqüentemente, estão sujeitas aos diversos tipos e graus de desnutrição. Dessa forma, a merenda escolar não pode ser uma simples refeição leve, mas tem que erigir-se na principal refeição do dia, procurando compensar as deficiências nutritivas mais comuns na localidade em que se aplica (Madeira et al, 2002).

A concepção de alimentação, inclusive a escolar, como direito é essencial para que o programa de Merenda possa ser transformado, com uma outra inserção na escola e na sociedade. A merenda, enquanto proposta para suprir carências, desconsidera aspectos fundamentais como, hábitos alimentares da população, o incentivo a produção agrícola, a necessidade de sistemas adequados de armazenamento e distribuição de alimentos; além disso, constitui-se ainda elemento artificial e estranho a escola, não se incorporando às atividades educacionais ali envolvidas (Moysés e Collares, 1995)

Entretanto, sabe-se que o atendimento do programa nacional de alimentação escolar, mesmo após o processo de municipalização, está longe de ser homogêneo, ainda apresentando elevadas proporções de escolares que não consomem a merenda. Essa rejeição observada é reflexo da baixa qualidade dos alimentos oferecidos e principalmente ao não atendimento das preferências alimentares dos beneficiários do programa (Sanches, 2002).

Em estudo transversal realizado no estado de São Paulo, Oliveira e colaboradores (1996), tendo por objetivo a comparação do consumo de alimentos, servidos nas escolas, de dois grupos de crianças classificadas de acordo com a escolaridade do chefe da família, revelaram consumo significativamente maior para o grupo de crianças cujos pais possuíam escolaridade até o primeiro grau. Os autores observaram, também, que o consumo de alimentos oferecidos pela merenda é inversamente proporcional ao nível de escolaridade das famílias, que

parece estar associado ao nível sócio-econômico e, embora crianças pertencentes as faixas de baixa escolaridade consumam com maior freqüência a merenda, o baixo consumo de algumas preparações parece estar condicionado aos hábitos alimentares e monotonia dos cardápios, ou ainda a qualidade dos alimentos que os compõem.

Com relação à adequação de nutrientes, Salay & Carvalho (2001) avaliando a merenda escolar de amostra de escolas do Município de Campinas, verificaram que os valores de adequações estavam, para a maioria do grupo, em torno de 33,4% de energia e 38,0% de proteína. Das unidades escolares, somente uma apresentou merenda com valores de adequações superiores a 56,6% de energia e 64,7% de proteína.

Silva (1996) analisando a contribuição da merenda oferecida aos escolares na faixa etária de 7 a 9 anos, durante os primeiros anos de implementação do programa no estado de São Paulo, verificou que as recomendações nutricionais diárias de energia e nutrientes atendiam uma percentagem de 30% a 100% do total diário recomendado de energia e proteínas. Em outro estudo, a referida autora, analisando o comportamento de alunos diante do programa de merenda escolar e a comercialização de alimentos pelas cantinas (comumente presentes em escolas públicas) constatou que 35,6% das crianças consomem a merenda e, 76,1% costumam adquirir alimentos na cantina (Silva, 1998).

### **3.3 Consumo alimentar**

A partir da década de 50, o mundo passou por uma serie de transformações, sendo as mais perceptíveis, a globalização e a urbanização. Tais mudanças afetam, entre outros aspectos, a qualidade de alimentos produzidos e industrializados, e também a escolha de alimentos pelos consumidores, que parecem estar cada vez mais associados ao novo estilo de vida. Nos países industrializados, os novos hábitos alimentares impostos pela vida moderna estão associados a uma redução dos rituais alimentares, que vão desde o preparo até a ingestão e diminuição de produtos alimentares regionais e com forte tradição

cultural (Maestro, 2002). Observa-se uma evolução do consumo de alimentos industrializados, da alimentação fora de casa (cantinas, restaurantes e *fast-foods*) na busca pela praticidade e economia de tempo (Moron, 1996).

As crianças e adolescentes são o grupo mais susceptível às inovações e às mudanças de comportamento, especialmente aquelas relacionadas à alimentação. Devido à crescente comercialização de alimentos enlatados e semi-preparados ou prontos para o consumo, novos hábitos alimentares vêm sendo incorporados, contribuindo para a intensa proliferação de estabelecimentos *fast-food*, que se apresenta, como uma refeição mais gordurosa, com maior teor de colesterol e envolvendo menor variedade de alimentos como frutas e hortaliças.

A presença marcante destes tipos de alimentos e preparações gordurosas ricas em açúcares e com reduzido conteúdo de fibras e valor nutritivo exercem um importante papel no ganho de peso corporal e no desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis. Com a existência cada vez maior das unidades de alimentação *fast-food*, observa-se uma maior demanda e crescimento no consumo de alimentos como hambúrgueres, cachorro-quente, pizzas e o consumo de bebidas como refrigerantes e molhos industrializados (Bleil, 1998). Ocorre, então, um desbalanço nutricional ocasionado pela falta de variedade na alimentação das crianças.

Atualmente, a obesidade é problema mundial que aparece independentemente da camada social. Os lanches escolares oferecidos em escolas públicas e particulares têm papel influenciador na determinação e propagação de doenças tais como dislipidemias, hipertensão arterial, hipercolesterolemia. Em geral, as cantinas oferecem ampla variedade de alimentos calóricos ricos em gorduras e sal e que colaboram para uma alimentação artificial e de baixo valor nutritivo. Com vistas à incorporação de uma alimentação mais saudável no âmbito das escolas, foi promulgado em 18 de dezembro de 2001, em Florianópolis, um projeto de lei que dispõe sobre critérios de concessão de lanches e bebidas em unidades escolares, com a proibição da venda de produtos excessivamente calóricos em cantinas escolares da rede pública de ensino – balas, pirulitos, caramelos, salgadinhos industrializados e

refrigerantes com o objetivo de combater a obesidade, as dislipidemias e o diabetes (lei nº12061).

### **3.4 Importância da Vitamina A na alimentação e a Hipovitaminose A**

A vitamina A é um micronutriente essencial para a manutenção de diversas funções fisiológicas no organismo. Dentre elas, destaca-se o seu papel nas funções ligadas ao ciclo visual, na integridade das membranas biológicas, na manutenção e diferenciação epitelial, bem como na resistência contra infecções mediadas pelo sistema imunológico (Diniz et al,2000).

A Vitamina A é encontrada nos alimentos nas formas de vitamina pré-formada (ésteres de retinil) e na forma de pró-vitamina A (carotenóides). O retinol é encontrado somente em alimentos de origem animal e os carotenóides em alimentos de origem vegetal, especialmente em hortaliças de coloração verde-escura (espinafre, mostarda, agrião e outros) e também naquelas que revelam cores intensas de amarelo como a cenoura e a abóbora (Vanucchi et al, 1990). Os carotenóides destacam-se ainda, como importante fator nutricional, pela presença de atividade pró-vitáminica A, dentre os quais, apenas 5 a 6 compostos são encontrados em alimentos (Simpson, 1983). Dentre eles, o  $\beta$ -caroteno, cuja molécula é constituída de duas metades idênticas, sendo cada uma delas referente a uma molécula de retinol (vitamina A), enquanto outros possuem apenas uma metade correspondente ao retinol (Simpson, 1983).

A carência desta vitamina é considerada um sério problema de saúde pública, e em diversos estágios de gravidade, acomete principalmente crianças, pré-escolares, grávidas e nutrízes, sendo responsável pela morte de mais de dois bilhões de crianças nos primeiros anos de vida. Entre a população infantil e pré-escolar, estima-se que 60% apresentam níveis de vitamina A circulante abaixo do normal (Chagas, 2003).

Um estudo realizado com 175 pré-escolares atendidos pelo serviço materno infantil da Universidade Federal do Rio de Janeiro demonstrou taxas de

prevalência que indicavam que as crianças desta faixa etária são um grupo de risco para o desenvolvimento de hipovitaminose A (Ramalho, 2001).

A hipovitaminose A caracteriza-se como um estado subclínico de deficiência desta vitamina e está associada ao aparecimento de manifestações oculares como a cegueira noturna, e mais graves, como a xerose conjuntival, úlcera corneal e ceratomalacia (Carvalho et al, 1995). A reversão do quadro de carência desta vitamina sugere a necessidade de uma maior atenção a este problema nutricional, cuja prevalência mostra que ela não é exclusiva de áreas tradicionalmente pobres do país e que pode ocorrer independentemente de outros problemas nutricionais.

Com vistas à prevenção da carência desta vitamina, a WHO/NUT/96 juntamente com a International Vitamin A Consultative Group (IVACG) propõem três estratégias para o combate e controle desta carência: suplementação como medida emergencial e a curto prazo; o enriquecimento de alimentos com aumento dos teores de nutrientes fontes de vitamina A e a diversificação da dieta através do consumo de alimentos de origem vegetal pela biodisponibilidade do B - caroteno nesses alimentos (Chagas et al, 2003).

Muitos países têm concentrado esforços, visando o enriquecimento de alimentos, como alternativa para minimizar os agravos nutricionais ocasionados pela deficiência de micronutrientes. No Brasil, foram propostas medidas de intervenção em áreas de risco, para o controle da deficiência de vitamina A, como a administração de megadoses da vitamina para os menores de 5 anos e o enriquecimento/fortificação de alimentos de consumo massivo com vitamina A (Ministério da Saúde,2000). A ingestão de alimentos fontes de vitamina A é insuficiente e inadequada, principalmente entre as crianças, que apresentam aversões a esses alimentos (Chagas et al, 2003). Sanches (2002) demonstrou em estudo com escolares na cidade de Piracicaba que 50% dos entrevistados apresentavam um consumo relativamente baixo de vitamina A.

O enriquecimento de alimentos com fontes de vitamina A pode ser uma ferramenta muito útil no combate da hipovitaminose A, garantindo a agregação de um nutriente a um alimento de forma que suas características organolépticas

possam ser mantidas e com biodisponibilidade suficiente para o controle e prevenção desta carência (Chagas et al, 2003). O uso de carotenóides tem se mostrado como uma solução fácil e prática no desenvolvimento de alimentos enriquecidos com vitamina A por se apresentarem suficientemente estáveis ao armazenamento e cocção em práticas culinárias. O enriquecimento de alimentos vem sendo considerado a melhor medida preventiva contra a carência de vitaminas e minerais, além de apresentar baixo custo e ser de fácil acesso, podendo então ser inserido na alimentação diária da população atendida pelos programas de alimentação escolar e em cantinas de escolas publicas e particulares, promovendo a modificação dos hábitos alimentares.

### **3.5 Dislipidemias, doenças cardiovasculares e Hipertensão arterial**

O aumento substancial da obesidade infantil nos últimos anos, entre a população de vários países em desenvolvimento, compreende riscos biológicos associados às doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, hiperlipidemia e diabetes melittus (Ziwiam,1999).

Pesquisas mostram que crianças obesas apresentam um risco relativamente maior de desenvolver doenças cardiovasculares. Meninos com mais de 25 % e meninas com mais de 30% de gordura corporal relativa têm maior pressão sangüínea sistólica e diastólica, colesterol total e relação lipoprotéica de colesterol (Escrivão et al, 2000).

Moura (2000) em estudo realizado em escolares de Campinas (SP) revelou um índice de 35% de hipercolesterolemia, numa faixa etária de 7 a 14 anos de idade. No Rio Grande do Sul, 28% dos escolares na faixa etária de 6 a 14 anos de idade apresentaram um aumento do colesterol sanguíneo (Gerber e Zielinsky, 1997). O aumento nos níveis de colesterol sérico estão diretamente relacionados ao conteúdo de colesterol e gordura saturada presentes em dietas alimentares (Fornes et al, 2002). Moura e Sonatti (1998) realizaram estudo com 194 escolares e verificaram que 22,8% dos escolares apresentaram colesterol plasmático acima de 180 mg/dl e uma elevada ingestão de lipídeos na dieta. Segundo a Expert

Pediatric Panel of the National Cholesterol Education Program (NCEP), uma dieta balanceada, com restrição de gorduras saturadas e colesterol é uma estratégia para reduzir fatores de risco associados a esses componentes da dieta, como a prevenção do risco de doença coronariana durante a vida adulta (Pellanda, 2002) e o aparecimento de aterosclerose na infância potencializado pelo surgimento da obesidade.

A obesidade na infância pode ser o identificador mais importante de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular na idade adulta (30), bem como da hipertensão arterial, que, nos últimos anos, vem tomando proporções crescentes na população infantil.

A hipertensão arterial é uma doença multifatorial e assintomática, caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados associados a alterações hormonais e metabólicas (Salgado et al, 2003) e está relacionada a vários fatores ambientais. Entretanto, a obesidade e ingestão de sódio, parecem ser os mais importantes (Gillum, 1983).

Tumer (1999) verificou em estudo realizado com crianças na faixa etária de 0 a 18 anos de idade, uma forte correlação entre a pressão sistólica e diastólica com o peso e a altura das crianças analisadas, demonstrando que a relação entre pressão alta e a obesidade tem se intensificado. Uma revisão realizada por Falker e Michel (1997), quanto ao efeito da ingestão de sódio na dieta de crianças e adolescentes, demonstraram que, naquelas que apresentavam história familiar de pressão alta ou eram obesas, a restrição dietética do sódio foi mais efetiva. Curtler e colaboradores (1998) verificaram em um estudo de meta-análise, que pacientes hipertensos apresentaram uma diminuição da pressão sistólica e diastólica significativamente melhor, com a restrição do sódio na dieta, quando comparados aos pacientes normotensos. Tais estudos demonstram que, a ingestão de sódio não é fator determinante para o surgimento da hipertensão arterial, e que possivelmente exista uma sensibilidade ao sódio mais evidente em pacientes hipertensos, pois nem todas as pessoas que tem o consumo elevado de sódio na alimentação, apresentam a manifestação da doença (Salgado et al, 2003).

### **3.6 Análise sensorial**

A análise sensorial é utilizada para medir, analisar e interpretar reações às características dos alimentos e como elas são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gustação, tato e audição. O homem possui habilidade para comparar, diferenciar e quantificar atributos sensoriais. A análise sensorial aproveita esta habilidade para avaliar alimentos e bebidas, empregando metodologia adequada aos objetivos do estudo, bem como o tratamento estatístico adequado (Ferreira, 1999).

A avaliação sensorial é feita pelos órgãos dos sentidos, principalmente da gustação, olfato e tato, quando um alimento é ingerido. A sensação complexa, resultante da interação dos sentidos, é utilizada para aferir a qualidade dos alimentos em programas de controle de qualidade. As pessoas que participam da avaliação dos alimentos podem dar resposta que indicam: a preferência do consumidor, diferenças entre amostras, diferenças e preferência entre amostras, seleção do melhor processo e determinação da qualidade do produto (Moraes, 1979).

O sabor, a textura e a cor não são propriedades intrínsecas dos alimentos, elas são geradas quando o alimento estimula a pessoa. Tem que existir um contato, uma interação. A análise sensorial é o resultado das sensações que uma pessoa percebe. Entretanto, é necessário que a pessoa expresse a sensação percebida (Durán, 1999).

Nos últimos anos, a análise sensorial tem alcançado uma ampla difusão, principalmente no setor produtivo. Com o aumento no número de indústrias de alimentos e bebidas, a análise sensorial de alimentos passou a merecer reconhecimento, especialmente pela preocupação dessas grandes indústrias em atender as preferências dos consumidores (Almeida, 1996 e Penna, 1999).

A análise sensorial pode ser definida como um método de interpretação de resultados percebidos pelos órgãos da visão, olfação, tato, audição e gustação. Já a qualidade sensorial de um alimento pode ser definida não como uma

característica própria do alimento, mas sim como resultado da interação entre o alimento e o homem, caracterizando-se tanto como um estímulo procedente dos alimentos como também das condições fisiológicas, psicológicas e sociológicas do indivíduo ou do grupo que avalia o alimento (Dutcosky, 1996).

A qualidade sensorial incide diretamente na reação do consumidor. Caracteriza-se como função primária do homem, pois desde a infância, de forma mais ou menos consciente, os indivíduos podem aceitar ou rejeitar um alimento e incorporá-lo ou não aos seus hábitos alimentares de acordo com a sensação que experimentam ao observá-lo ou ingeri-lo (Chaves, 1993).

Os testes afetivos ou subjetivos avaliam a preferência ou aceitabilidade de um produto que pode ser medido respectivamente pela expressão do grau de gostar, escolha de uma amostra em relação à outra, uma experiência caracterizada por uma atitude positiva ou pelo consumo atual daquele produto (Dutcosky, 1996). A escala hedônica é utilizada neste tipo de teste. Os julgadores são normalmente consumidores rotineiros e ou potenciais de um produto. Os testes de aceitação indicam as perspectivas de aprovação do produto no mercado ou se haverá necessidade de ser submetido à etapa de aperfeiçoamento (Chaves, 1993). Nos testes de aceitação realizados, os números mínimo de provadores, freqüentemente variam de 75 a 200 ou até com a participação de um número maior de provadores (Chaves, 1993).

A utilização da escala hedônica permite respostas diretas com base em sensações, tem maior validade, quando comparadas a outros testes, especialmente dependentes da razão quando se objetiva prever o comportamento do consumidor em relação ao alimento e demandam menor tempo para a avaliação (Brandão, 2000 e Teixeira et al, 1987).

A análise sensorial pode ser uma ferramenta útil para o desenvolvimento de novos produtos, constituindo-se como um recurso valioso para a incorporação de alimentos enriquecidos nos cardápios de programas escolares, bem como de produtos que proporcionem a melhoria de alimentos disponíveis nos mercados e com garantia de qualidade, voltados para o abastecimento de indústrias.

#### 4. Metodologia

A pesquisa foi realizada em Brasília, Distrito Federal entre os meses de março e setembro de 2004. É um estudo de caso do tipo exploratório e participante.

Inicialmente, os alunos do curso de nutrição da Universidade de Brasília desenvolveram receitas modificadas em gordura, sódio e vitamina A para escolares como parte da disciplina de técnica dietética. As preparações escolhidas para serem modificadas pelos alunos foram: pão de queijo, quibe assado, bolo formigueiro, esfirra de carne, esfirra de frango, esfirra de cenoura com ricota, bolo de chocolate, enroladinho de salsicha, enroladinho de queijo e presunto, e pão pizza. Essas receitas são as mais consumidas de acordo com a pesquisa realizada pelos alunos em 9 cantinas do plano piloto.

Todas as receitas foram modificadas para tornarem-se *light*<sup>1</sup> em gordura e sódio, bem como fortificadas<sup>2</sup> quanto ao valor de vitamina A ou pró-vitâmicos A.

As receitas foram calculadas quanto ao valor nutricional no presente estudo e adaptadas quanto ao tamanho das porções para que cobrissem pelo menos 15% das necessidades dos escolares. Após definição e elaboração das receitas modificadas, partiu-se para a escolha do público de estudo para teste sensorial das preparações.

Foram escolhidas somente 5 receitas para a análise sensorial com o público alvo. São elas: pão de queijo, quibe assado, bolo formigueiro, esfirra de carne e enroladinho de salsicha. A quantidade de receitas elaboradas foi restrita por se tratar de uma instituição que depende de verbas e doações para a obtenção de alimentos.

---

<sup>1</sup> Alimentos que apresentam redução calórica de no mínimo 25% quando comparado ao tradicional.

<sup>2</sup> Adição de um ou mais nutrientes aos alimentos para prevenir ou corrigir uma deficiência de nutriente, balancear o perfil nutricional total de um alimento, ou para restaurar os nutrientes perdidos no processamento.

#### **4.1 Local da pesquisa e população de estudo**

A pesquisa foi realizada em uma creche/escola, localizada no Distrito Federal. É uma Entidade Assistencial sem fins lucrativos. Fundada em 23 de Outubro de 1964, tem a finalidade de assistir crianças órfãs e abandonadas, a partir dos dois anos de idade até completarem 18 anos, proporcionando-lhes orientação educacional, profissional, moral e cívica; admitir e abrigar, em caráter emergencial, menores cujos lares, estejam desorganizados a ponto de não lhes oferecerem, os seus responsáveis, apoio material e moral e assistir e orientar as famílias de menores admitidos, desde que estejam em estado de pobreza e desestruturação agudas, objetivando o seu fortalecimento com vista à manutenção e/ou reintegração no meio familiar. Cabe registrar ainda, o convênio com a Secretaria de Estado e Educação para o atendimento de 130 crianças, das quais, 80 são conveniadas á secretaria de Estado e Ação Social. O Departamento de educação tem por finalidade então, desenvolver um trabalho pedagógico centrado nas crianças que compõem a faixa etária de 02 a 07 anos de idade, através de sua inserção no maternal e Jardim, até o seu ingresso no ensino fundamental.

Inicialmente, a proposta da pesquisa era a de se trabalhar com todas as crianças e adolescentes, as que se encontram em situação de abrigo e residentes da casa, cuja faixa etária e dos 2 aos 18 anos de idade, e aqueles que permanecem diariamente na creche em período integral ou parcial. Entretanto, por se tratar de uma Instituição assistencial e sem fins lucrativos, os subsídios para o fornecimento de uma alimentação adequada se da por meio de doações e de convênio com o programa de alimentação escolar, ao qual fornece mensalmente gêneros alimentícios a instituição. Devido à disponibilidade financeira para a obtenção dos alimentos necessários para a elaboração das receitas, a amostra restringiu-se as crianças pertencentes aos Jardins I, II e III da creche/escola, na faixa etária de 05 a 07 anos de idade, totalizando 77 crianças, entre as quais 10% residem no abrigo. Como em cada dia de análise, existiram faltas de alunos, as

amostras variaram em número absoluto de um dia para o outro, mas continuou a ser censitária para a faixa etária escolhida.

#### **4.2 Análise sensorial dos alimentos**

O teste de análise sensorial escolhido para a avaliação das preparações foi a escala hedônica facial de 3 pontos, em ordem decrescente de acordo com as expressões caracterizadas pelas faces desenhadas que representam as situações de "gostar muito ", "gostar pouco " ou "não gostar " (anexo 2). O ponto 3 correspondia a "gostei muito ", o ponto 2 a "gostei pouco" e o ponto 1 a "não gostei ".

Todos os salgados e doces foram preparados pelas cozinheiras do local, sob supervisão de um nutricionista, e apresentados aos alunos porcionados de acordo com a faixa etária e distribuídos em temperatura ambiente. Cada preparação foi testada em um dia da semana, sendo necessário 5 dias de análise.

Os testes foram realizados em horário normal de merenda escolar (das 9:00 às 10:00), sem o conhecimento prévio das crianças. O índice de aceitação foi determinado segundo Monteiro (1986), sendo o valor mínimo dos resultados aceitos de 70% (Dutcosky,1996).

A escala hedônica é largamente utilizada, para Análise de preferência e aceitabilidade de um produto. Foi desenvolvida por Peryam e Pilgrim em 1957 e avalia quanto o provador gostou ou degostou de uma determinada amostra (Dutcosky,1996). Segundo Verruma et al (2000), a escala hedônica representa uma das etapas mais importantes da análise sensorial, pois constitui as percepções sensoriais e o julgamento, por parte do consumidor, no que diz respeito à qualidade do produto.

Na presente pesquisa, a aceitação das preparações elaboradas, foi avaliada pelo grupo de crianças pertencentes a faixa etária estabelecida na pesquisa.. Para cada um dos alunos integrantes da amostra foi fornecido uma unidade do salgado ou bolo, para degustação. Posteriormente, o entrevistador com o auxílio de uma ficha do teste (anexo 3), após a leitura de cada uma das faces

desenhadas, pedia para que cada criança indicasse a sua opinião sobre o alimento degustado, apontando com o dedo uma das três faces desenhadas especificadas .

Após a coleta de todos os dados, estes foram avaliados estatisticamente utilizando o programa Microsoft Excel.

A Avaliação dos dados foi realizada por Análise de freqüência.

## **5. Resultados e discussão**

Com relação ao teste de Análise sensorial escolhido, vale ressaltar que Oliveira (1997) na implementação de pesquisas envolvendo amostras de escolares utilizou a escala hedônica facial de três pontos, pois das análises realizadas em fase de pré-teste de sua pesquisa, constatou dificuldade das crianças no registro da opinião, com a utilização de escalas superiores a três pontos. Ainda assim, nesta pesquisa, inicialmente, algumas crianças apresentaram dificuldades com relação à utilização da escala hedônica facial de três pontos. Ao expressarem sua opinião sobre o alimento, por meio da identificação das faces desenhadas, as crianças não as associavam ao alimento e as apontavam sem relacioná-las as preparações degustadas. Entretanto, tal problema foi solucionado, mudando-se o enfoque da pergunta direcionada a estas crianças. Percebe-se também, a influencia da opinião das outras crianças em relação ao alimento degustado, reforçando a importância da realização da análise sensorial de forma individualizada.

As cinco preparações foram testadas e avaliadas na creche/escola escolhida para a pesquisa entre os dias 20 de agosto e 25 de setembro de 2004. Todas as crianças de 05 a 07 anos participaram conforme metodologia descrita. No entanto a Tabela 1 demonstra que a totalidade de alunos variou de um dia para outro devido às faltas naturais de uma creche/escola. O número total de crianças que compõem a amostra da presente pesquisa apresentou uma variação

nos primeiros dias de teste, com proporção superior de meninos quando comparados às meninas no primeiro dia e equivalentes no segundo dia. Nos demais dias, a proporção de meninos e meninas mostrou-se compatível a distribuição percentual de homens e mulheres no Distrito Federal. De acordo com os dados do censo de 2000 realizado pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), o Distrito Federal, quanto ao seu quantitativo populacional, apresenta uma maior proporção de mulheres (52,15%) quando comparados aos homens (47,82%).

**Tabela 1** - Variação na totalidade de alunos de acordo com o gênero nos dias de aplicação do teste.

<b>Dias/Preparação</b>	<b>Sexo feminino</b>	<b>Sexo masculino</b>	<b>Total</b>
1º- Pão de queijo	34 (45,3%)	41 (54,7%)	75
2º- Quibe	37 (50%)	37 (50%)	74
3º-Bolo formigueiro	33 (50,76%)	32 (49,23%)	65
4º-Esfirra de carne	32 (50,79%)	31 (49,2%)	63
5º-Enroladinho de salsicha	29 (53,7%)	25 (46,3%)	54

A faixa etária escolhida representa 62,5% dos alunos da escola. A escolha da faixa etária se restringiu àquelas crianças com idades superiores a 5 anos, devido à dificuldade de aplicabilidade do teste de análise sensorial com crianças que pertencem a faixa etária de 02 a 04 anos de idade, que apesar de integrarem o grupo restante de crianças em idade escolar da creche, ainda não são capazes de opinar pelas preparações elaboradas de acordo com a metodologia adotada na presente pesquisa.

A disponibilidade de alguns gêneros alimentícios pela unidade de alimentação escolar foi considerada fator limitante na determinação da amostra, o que de certa forma influenciou negativamente na inclusão de crianças, cuja faixa etária varia de 10 a 18 anos de idade e que residem na creche/escola.

Os testes foram conduzidos conforme planejamento, ou seja, no local comumente utilizado pelos alunos para fazerem a merenda. Não foi aconselhável utilizar cabines de degustação, pois a faixa etária escolhida para a pesquisa poderia não concordar em comer. Além disso, o objetivo era verificar a aceitabilidade no horário da refeição junto aos colegas de classe.

De acordo com o índice de aceitação encontrado, percebe-se a viabilidade da adequação das preparações analisadas, em relação as quantidades preconizadas pelo PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). Ao se analisar, na Tabela 2, a distribuição de macronutrientes, calorias, sódio e vitamina A das preparações modificadas, pode-se constatar que essa adequação é de fácil realização.

**Tabela 2** - Composição nutricional em calorias, lipídeos, sódio e vitamina A das receitas porcionadas.

<b>Preparação</b>	<b>Porção</b>	<b>Calorias (270)*</b>	<b>Lipídeos (7,5-9,0 g)*</b>	<b>Sódio (360 mg)*</b>	<b>Vitamina A (60 mg)*</b>
Pão de queijo	63g	207,48	9,35 g	133,17 mg	92,25 µg
Quibe assado	70g	191,26	7,07 g	304,55 mg	148,26 µg
Bolo formigueiro	80g	115,77	1,99 g	75,10 mg	2493,23 µg
Esfirra de carne	90g	167,83	4,23 g	249 mg	17449,25 µg
Enroladinho de salsicha	110g	276,77	4,12g	591,8 mg	73,55 µg

- Os valores destacados referem-se a 15% das recomendações do PNAE.

O valor calórico recomendado para ingestão nesta faixa etária é de 1800 a 1900 calorias, com 25 a 30 % de lipídeos, o que corresponde a um valor em gramas de 50 a 60 gramas/dia. A recomendação de sódio varia de até 2400 mg a 3000 mg e para vitamina A deve ser no mínimo 400 mg/dia . Para adequação em 15% que é o valor de referência da PNAE para a merenda, os salgados e doces deveriam atingir pelo menos 270 calorias, 7,5 a 9,0 gramas de lipídeos, 360 mg a 450 mg de sódio e 60 mg de vitamina A. Para que isso ocorra, as preparações

deverão ser porcionadas de maneira a atingir esses valores. Porém deve-se lembrar que estas são servidas com bebidas (sucos, leite ou achocolatados), que também agregam calorias e nutrientes. O PNAE estabelece que as refeições oferecidas nas escolas devem atender a no mínimo 15% das recomendações nutricionais para a faixa etária estabelecida, não havendo qualquer justificativa, quando esses valores excedem o convencional, como é o caso do enroladinho de salsicha (tabela 2). Quando se analisa a contribuição de sódio desta preparação, pode-se constatar que dentre todas as preparações, esta é a que apresenta maior teor deste nutriente pela presença da salsicha. Entretanto, vale mencionar que, mesmo nestas concentrações, é um alimento amplamente consumido pelas crianças e quando comparado aos tradicionalmente servidos, apresenta uma redução bastante significativa. Para tanto, a merenda escolar, no que diz respeito à sua composição nutricional, não pode ser analisada de forma isolada e sim como parte de uma refeição que deve atribuir à criança parte dos nutrientes que integram sua dieta. Para solucionar o problema do excesso de sódio no enroladinho de salsicha, pode-se adequar a porção servida, diminuindo-a para 80g. (tamanho ainda viável e que satisfaz a clientela). Essa redução adequaria o conteúdo lipídico e de sódio da preparação.

O conteúdo de vitamina A, diferentemente dos demais nutrientes deveria ser de no mínimo 60 mg. Todas as preparações alcançaram o valor desejado, superando em até 40 vezes no caso do bolo formigueiro. Como demonstrado anteriormente, a hipovitaminose A é ainda considerado um problema de saúde pública e foi demonstrado que apenas alterando algumas preparações, pode-se adequar o consumo das crianças.

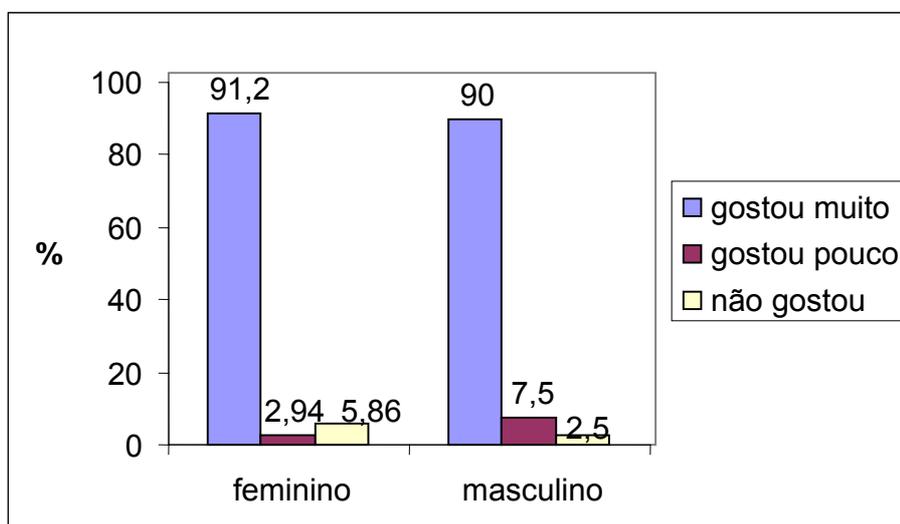
A inserção de alimentos enriquecidos, na alimentação diária dos escolares se revela como uma alternativa promissora, visto que, os alimentos fornecidos e/ou preparados, comumente, apresentam um teor reduzido da vitamina A e carotenóides. Além disso, os alimentos fontes de vitamina A não são bem aceitos pelas crianças. Oliveira e colaboradores (1997) constataram que no município de São Paulo, o consumo de hortaliças e frutas ricas em vitamina A pelos escolares

eram insuficientes para atender as recomendações nutricionais preconizadas pela Recommended Dietary Allowance (RDA).

Os alimentos fornecidos pela merenda escolar também apresentam uma reduzida quantidade deste nutriente quando comparado aos modificados. Percebe-se, nestes últimos, um acréscimo de mais de 70% de vitamina A. Os principais alimentos servidos na creche, tais como os biscoitos doces e salgados, bolo simples e pão caseiro apresentam um teor máximo de vitamina A de 100 mg por porção. Quando comparados aos dados encontrados nas preparações modificadas, as quais apresentam uma concentração relativamente maior como mostra a tabela 2, a alimentação da creche/escola será melhor oferecida com o acréscimo destas novas preparações modificadas. Estes dados são importantes, pois reforçam a importância da inclusão de alimentos fontes de vitamina A na alimentação de crianças que, freqüentemente apresentam um reduzido consumo destes em sua dieta habitual. Analisando-se a tabela 2 pode-se constatar que, todas as preparações atingem um percentual superior ao recomendado diariamente pelo PNAE que segundo a FAO/OMS(1991) é de 400mg/dia. Com relação ao valor energético, os lanches apresentaram redução calórica com variação de 8% a 50% quando comparados aos tradicionais, com relação ao sódio, a redução foi de 70% e quanto aos lipídeos, de 43 % a 537%. Vale salientar, que dentre todas as preparações servidas para as crianças, não foram identificadas alterações quanto às características dos alimentos no que diz respeito a sua textura, sabor e cor pela incorporação da vitamina A na preparação, seja pelo acréscimo do fígado ou da cenoura, principais alimentos adicionados às preparações. Este é um fator positivo para a aceitação do alimento modificado.

Quanto à aceitabilidade, a tabela 3 demonstra os percentuais de aceitabilidade do pão de queijo modificado, primeira receita oferecida às crianças.

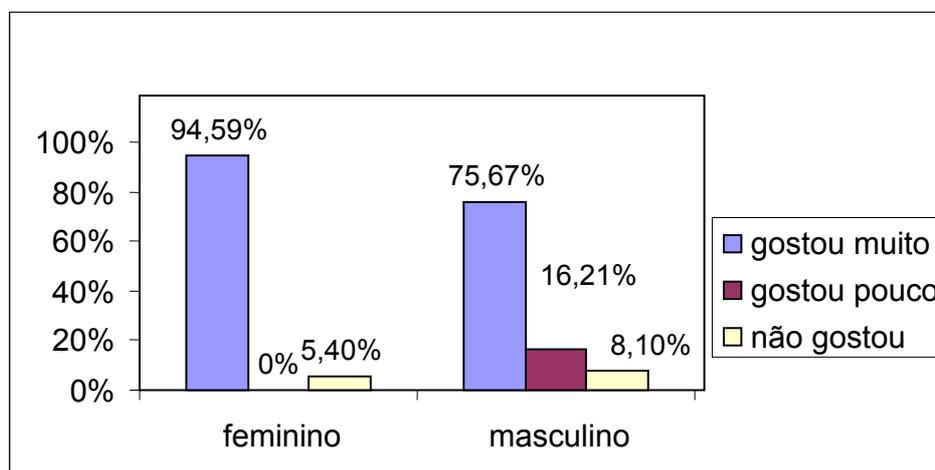
**Gráfico 1** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao pão de queijo modificado.



Analisando-se os dados do gráfico 1, observa-se que 90,6% dos escolares gostaram muito do pão de queijo modificado, 5,22% gostaram pouco e apenas 4,18% revelaram não gostar do pão de queijo. Dentre aqueles que afirmaram não gostar, não houve nenhuma consideração em relação à rejeição do produto ou a diferenças com relação às características do produto. O objetivo do teste não foi verificar a diferença com o original, e os dados estatísticos demonstram que o pão de queijo modificado pode ser servido na unidade de produção favorecendo a formação de hábitos alimentares mais saudáveis. Pela pontuação correspondida à escala hedônica, a média de aceitação foi de 2,87, com 2,88 para os meninos e 2,85 para as meninas.

Para o quibe assado, os resultados (gráfico 2) também demonstraram perfil semelhante ao pão de queijo.

**Gráfico 2** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação ao quibe assado.

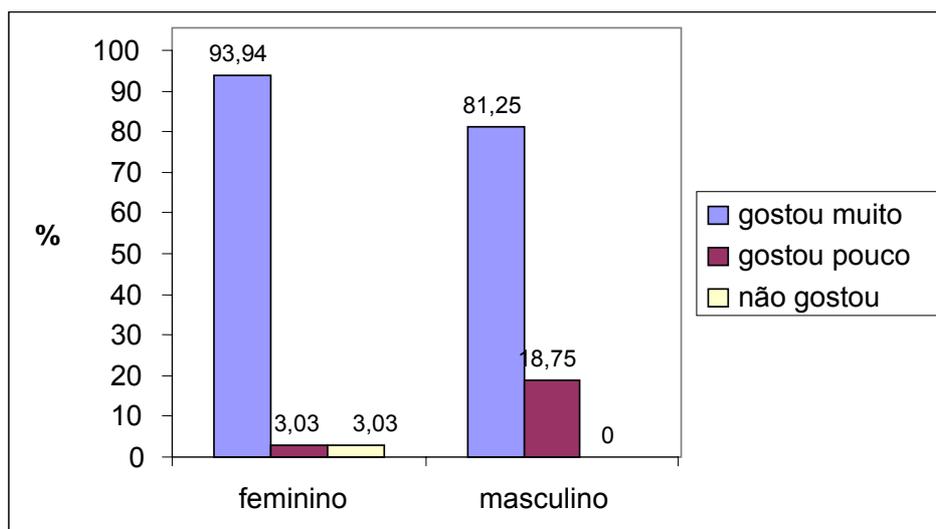


É possível verificar que 85,13% revelaram gostar muito do quibe, 16,21% dos meninos afirmaram que gostaram pouco e 6,75% de ambos os sexos afirmaram não gostar do quibe. A análise dos dados demonstra que quando comparados os gêneros, observa-se que, as meninas parecem aceitar melhor o salgado, conforme média de 2,89 de aceitação, superior a dos meninos de 2,68. Aqueles que rejeitaram o alimento disseram que o mesmo estava ardido e azedo. Isto provavelmente pode ter ocorrido pela presença da hortelã na preparação, característica de quibe. No entanto quando o quibe é frito, o fator de cocção (Fcy) da preparação é maior que quando a preparação é assada. Fcy mais baixo demonstra concentração dos sabores e por isso alguns alunos podem ter rejeitado o produto assado. A receita terá a quantidade de hortelã ligeiramente diminuída para adequar-se a toda população.

O quibe apresentou excelente aceitabilidade, mesmo não sendo frito. Das receitas desenvolvidas foi a única com nota média inferior a 2,8, sendo de 2,78. No entanto, ainda é uma opção mais saudável para os escolares.

Para o bolo formigueiro, os resultados (gráfico 03) também demonstram boa aceitabilidade, destacando para a menor percentagem de não aceitação entre os produtos oferecidos nesta pesquisa.

**Gráfico3**-Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação à aceitabilidade do bolo formigueiro.

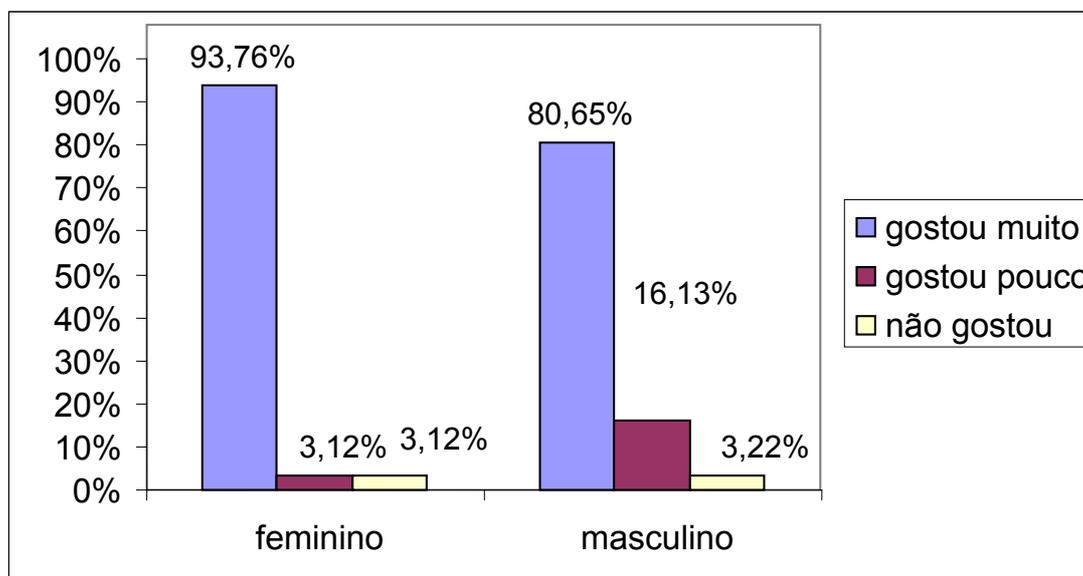


Constatou-se que, 87,59% gostaram muito, 10,89% gostaram pouco e 3,03% das meninas não gostaram. O comentário realizado pela criança que não gostou do bolo foi que este se apresentava muito doce, constatando que, mesmo com muitas reduções de ingredientes, em relação à receita original, o bolo modificado ainda apresentava o sabor açucarado, o que colabora para sua aceitação em relação à maioria das crianças. O produto teve uma boa aceitação pelas crianças, ainda que a massa do bolo não apresentasse uma boa textura, necessitando de ajustes na sua forma de preparo na unidade de produção da creche/escola. A receita foi padronizada no laboratório de técnica dietética e apresentava-se mais fofa. Cabe ressaltar que o treinamento dos funcionários é peça chave na implementação de receitas de qualquer natureza em unidades de alimentação e nutrição. Deve-se explicar sempre o porquê das modificações e qual a importância para a promoção da saúde.

A nota média recebida para a preparação foi de 2,86, sendo de 2,81 para os meninos e 2,91 para as meninas.

O gráfico 4 apresenta a aceitabilidade da esfirra de carne, preparação não comum entre crianças desta faixa etária, mas que pode ser incluída no hábito alimentar, principalmente em substituição ao consumo de salgados fritos. Pode ser também uma excelente estratégia de inclusão de nutrientes normalmente não consumidos pelos alunos.

Gráfico 4 - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação aceitabilidade da esfirra de carne.

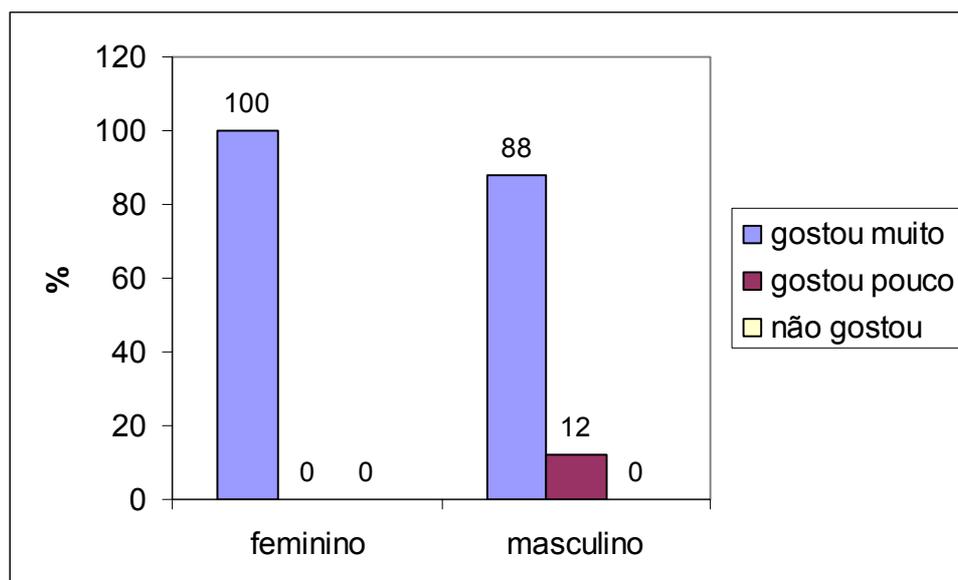


Na avaliação da preferência geral com relação à esfirra de carne, 87,20% das crianças afirmaram gostar muito, 9,62% não gostaram e 3,22% dos meninos e 3,12% das meninas afirmaram que não gostaram da esfirra. As receitas de esfirra não foram bem desenvolvidas na unidade da creche, havendo necessidade de elaborá-las no laboratório de técnica e levá-las para cocção final na creche. Novamente os funcionários devem ser mais bem treinados para a execução das receitas, provavelmente estes não estavam acostumados a preparar salgados com freqüência.

A nota média de aceitação atribuída pelos alunos para a esfirra foi de 2,84, sendo de 2,77 para os meninos e 2,91 para as meninas. Outras esfirras que já foram desenvolvidas pelos alunos da UNB, podem ser produzidas na creche/escola, são elas esfirra de frango e de ricota com cenoura.

O gráfico 5, apresenta a aceitabilidade do enroladinho de salsicha, alimento comumente utilizado em lanches escolares pela praticidade e baixo custo oferecido, podendo ser uma alternativa para a inclusão nos cardápios escolares, uma vez que a salsicha é distribuída para as escolas através do programa de merenda escolar.

Gráfico 5-Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação à aceitabilidade do enroladinho de salsicha



A preferência geral em relação ao enroladinho de salsicha demonstra que este foi bem aceito pelo grupo de escolares. Como a última receita degustada pelas crianças e cujo número total de crianças participantes foi o menor encontrado, quando comparado às outras preparações, pode-se constatar que dentre todas, obteve o maior índice de aceitação (nota = 2,94). Do grupo de crianças participantes 94% afirmaram gostar muito do enroladinho, e apenas 12% do sexo masculino afirmaram ter gostado pouco. Entretanto, vale ressaltar que,

apesar de bem aceito pelas crianças, duas delas, uma do sexo feminino e outra do sexo masculino, recusaram experimentar o enroladinho de salsicha e a participar da pesquisa de análise sensorial. A primeira disse que não podia comer salsicha, pois se sentia mal, e a segunda disse não gostar do alimento. No entanto, esta recusa não invalida a pesquisa, pois a análise sensorial considera em primeiro lugar o alimento ser aceito pelo degustador.

Em geral, a análise sensorial das preparações elaboradas resultou num índice de aceitação de mais de 85%, indicando que as preparações foram bem aceitas na creche/escola onde foram consumidas. Desta forma, torna-se viável, a incorporação destes alimentos no programa de alimentação escolar.

Outro aspecto a considerar é que, em se tratando de uma instituição cujas crianças freqüentadoras são carentes, a boa aceitabilidade das preparações pode também decorrer do fato de que, as mesmas se apresentam como novidade na alimentação diária destas crianças, que não tem acesso a uma variedade de alimentos em sua dieta habitual.

E, pelo fato de se tratar de uma instituição, onde a disponibilidade de gêneros está diretamente relacionada a doações e ao custo mais baixo dos produtos, o desenvolvimento dessas receitas, como pode ser observado na Tabela 8, é uma opção também econômica.

**Tabela 3.** Custo total e individual das preparações.

	Total	Por porção
Pão de queijo	R\$ 6,12	R\$ 0,34
Quibe	R\$ 2,01	R\$ 0,28
Esfiha de carne	R\$ 11,96	R\$ 0,31
Bolo formigueiro	R\$ 8,43	R\$ 0,44
Enroladinho de salsicha	R\$ 4,23	R\$ 0,52

A análise dos custos das preparações ( tabela 3) permite inferir que, é possível fornecer uma alimentação qualitativamente adequada do ponto de vista nutricional através da incorporação de nutrientes nos lanches escolares, e

demonstram também que é possível melhorar a composição nutricional dos alimentos servidos, sem que se tenha um custo elevado. A tabela 9 mostra os alimentos tradicionalmente mais servidos na creche. Apesar de apresentarem um custo total relativamente menor quando comparado aos modificados, nas porções servidas são mais caros, com exceção do biscoito doce (opção que não oferece diferencial nutricional). Como os gêneros alimentícios disponibilizados na creche são em sua maioria obtidos através da merenda escolar ou por meio de doações, existe a possibilidade de desenvolvimento de receitas mais saudáveis. Cabe ao profissional nutricionista solicitar ingredientes diferenciados à fundação educacional, demonstrando os dados encontrados, e guiar melhor o processo de doações na creche/escola.

**Tabela 4.** Custo total e individual das preparações mais comumente servidas na creche.

	Total	Por porção
Bolo simples	R\$ 5,70	R\$ 0,55
Biscoito doce	R\$ 2,05	R\$ 0,15
Pão caseiro	R\$ 7,50	R\$ 0,60
Bolo fubá	R\$ 6,50	R\$ 0,45

## **6. Conclusão**

Os resultados obtidos demonstram a viabilidade de utilização de preparações saudáveis dentro de uma unidade escolar, e principalmente de como incorporá-las no cotidiano destas crianças, afim de que se possa prevenir o aumento de doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial, a hipercolesterolemia, a obesidade. Práticas alimentares atualmente estão associadas ao elevado consumo de alimentos ricos em gorduras e carboidratos refinados e as carências nutricionais como a hipovitaminose A, veiculada ao baixo consumo de alimentos fontes de vitamina A e provitamínicos A.

Os dados apresentados servem de subsídios para que os programas de alimentação escolar continuem se aprimorando e que passem a implementar medidas de combate a carências nutricionais e de promoção da saúde da população atendida utilizando preparações de alta aceitabilidade e fácil modificação e execução nas unidades escolares.

A presente pesquisa continua em andamento e por se tratar de uma creche/escola, cujos recursos para a compra de gêneros alimentícios se dá por meio dos benefícios adquiridos pelo governo e pelas doações da sociedade, torna-se inviável a elaboração de algumas receitas, apesar de as mesmas apresentarem baixo custo. A proposta desse projeto é também, a de incrementar as receitas já existentes no local e adequá-las a realidade social da escola ao qual está sendo desenvolvida a pesquisa, de modo que se possa oferecer uma alimentação qualitativamente saudável.

## 7. Bibliografia

Accioly,E;Sauders;C; Lacerda,E.M.A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**; Editora Cultura Médica ; Rio de Janeiro RJ ; 2002.

Almeida, S. S., Nascimento, P. C. B. D., Quaioti, T. C. B.; Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira; **Rev. Saúde Pública** 2002;36(3):353-5.

Aquino,R.C; Philippi, S.T. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo.**Rev. Saúde Publica** 2002:36(6):655-60.

Arruda, G.A. **Alimentação Escolar : Tendências e Alternativas**. Revista eletrônica Húmus News. Disponível em <http: [www.humus.com.br](http://www.humus.com.br) > acesso em : 17 de Fevereiro de 2004.

Amodio,M. F. P; Fisberg,M . **O papel da escola na qualidade da alimentação das crianças e dos adolescentes**. Nutrição e Saúde . Informativo trimestral grupo danone. N.4 . Dez.2002. Disponível em < http: [www.danone.com.br](http://www.danone.com.br) > acesso em : 15 de Fevereiro de 2004.

Baron,R. Understanding obesity and weight loss [online] 1995. Available from www: < URL: http: // www – med – Stanford.edu; school; DGIM; Teaching; Modules; obesity . html >.

Bleil,S.I. **O padrão alimentar ocidental: Considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil**, cadernos de debate, v.6, p.1-25,1998.

BRASIL. Lei Federal n ° 8.069, de 13 de Julho de 1990. Publicada no Diário Oficial da União de 16 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providencias.

BRASIL. Decreto n °. 72034 de 30.03.1973. Institui o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAN), aprova o I PRONAN e dá outras providencias.

BRASIL. Governo Federal, Ministério da Saúde ; **Guia alimentar para crianças menores de 2 anos** ; Editora MS ; Brasília – DF ; 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. **Saúde da criança: Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil**. Brasília: Ministério da Saúde;2002.

Brandão, T.M. Avaliação da aceitação e preferências de cardápios da merenda escolar em escolas municipais de ensino fundamental da cidade de Campinas. Campinas, 2000.91p.Dissertação de mestrado. Escola superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

Bronzi,E.S;Zancul,M.S;Gonçalves,V.E.S; Oliveira,J.E.D; Silveira,S.D.O. **Avaliação dietética, Níveis de hemoglobina e antropometria de crianças matriculadas em creche do município de Orlandia (SP)**. Departamento de Medicina Social – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP. 2003.

Carvalho, C.M.Farfan,J.A;Wilke,B.C,Vencovsky,R. Prevalence of hypovitaminosis A in children of periferal Districts of Campinas Sao Paulo,Brazil. **Cadernos de Saúde Publica**, Rio de Janeiro,11(1):85-96 jan/mar.1995.

Cazzolino, S. M. F; **Atualização Científica em Nutrição 2002 – Nutrição e Pediatria: Nutrição na Criança e no Adolescente** ; Simpósio Promovido por Núcleo Consultoria ; Brasília – setembro de 2002.

Chagas,M.H;Flores,H et al.Teratogenia da vitamina A. **Rev. Bras.Saúde Matern. Infant**. Vol 3 n°3 Recife July/Sept.2003.

Chaves, J.B.P. **Análise sensorial: histórico e desenvolvimento**. Viçosa : UFV, 1993, 31P.

Codeplan. Coletânea de informações socioeconômicas-Sobradinho/DF. Disponível em : < [http: www. Sobradinho.df.gov.br](http://www.Sobradinho.df.gov.br)> . Acesso em : 16 de Janeiro de 2004.

Conceição, J.A.N. **Conceito de saúde escolar**. Monografias Médicas-Série Pediatria. São Paulo: v.33, Sarvier. p,55-61,1994.

Corso, A.C.T; Botelho, L.J; Zeni, L.A.Z; Moreira, E.A.M. Sobrepeso em crianças menores de 6 anos de idade em Florianópolis, SC. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, p.21-28, jan/mar., 2003.

Costa, E.Q; Ribeiro, V.M.B; Ribeiro, E.C.O. Programa de Alimentação Escolar: Espaço de Aprendizagem e produção de conhecimento. **Rev. Nutr.** v.14 n.3 Campinas set./dez. 2001.

Ctenas, M.L.B, Vitolo, M.R. **Crescendo com saúde**: o guia de crescimento da criança. São Paulo: C2 Editora e Consultoria em Nutrição; 1999. Diniz, A.S; Santos, L.M.P Hipovitaminose A e xeroftalmia. Revista de pediatria. Rio de Janeiro, Supl. 3; p.311-322, 2000.

Cutler, J.A; Follmann, D; Allender, P.S. Randomized trials of sodium restriction on blood pressure, rennin, aldosterone, catecholamines, cholesterol and triglyceride : a meta analysis. **JAMA** 1998; 279:1383-91.

Duran, L. Evaluacion de la textura. Correlacion entre medidas sensoriales e instrumentales. **Avances en análisis sensorial**. ALMEIDA, T.C.A.; HOUGH, G.; DAMÁSIO, M.H.; da SILVA, M.A.A.P. (Orgs). CYTED. São Paulo. p. 83-87. 1999.

Dutcosky, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996.123p.

Dyer,R.G.Traditional treatment of obesity: does it work? Baillieres clinical **Endocrinology and Metabolism**, London, v.8,n.3,p.611-688,1994.

Escrivão, M.A.; Oliveira, F.L.C; Taddei, J.A.A.C ; Lopes, F.A. Obesidade exógena na infância e na adolescência . **J. Pediatr** (Rio J);76 (Supl.3): S305-10, 2000.

Falker, B; Michel,S. Blood pressure response to sodium in children and adolescents. **Am J Clin Nutr** 1997;65:618S-21S.

Ferreira, V.L.P. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**. São Paulo: PROFÍQUA; CAMPINAS; SBCTA. 1999. 109 p. (Manual. Série Qualidade).

Fisberg,M. **Obesidade na infância e na adolescência**. São Paulo: Fundo editorial BYK,1995.

Fisberg,R.M;Alves,E;Conde, W.L. Avaliação nutricional de crianças freqüentadoras de creches da rede publica do município de São Paulo. In: **Anais do XII Congresso Latino Americano de Nutricion**; Buenos Aires: p.229 ,2000.

Fonseca, J.P. Merenda Escolar : um paliativo, um direito. In: CONCEIÇÃO,J.A.N. **Saúde Escolar : a criança, a vida e a escola. Monografias Médicas – Série Pediatria**. São Paulo: v.33, Sarvier, p.62-72,1994.

Fornes,N.S; Martins, I.S; Melendez, G.V; Latorre, M.R. Escores de consumo alimentar e níveis lipemicos em população de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Publica** 2002;36(1):12-8.

Gerber ZRS; Zielinsky,P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. **Arq Bras Cardiol** 1997;69:231-6.

Gillum RF, Prineas RJ, Sopko,G. Elevated blood pressure in school children-prevalence, persistence, and hemodynamics:The Minneapolis children blood pressure study.**Am Heart J** 105:316,1983.

Gouveia, E.L.C. **Nutrição, Saúde e Comunidade**. Rio de Janeiro: Revinter. 247p.1999.

Horwitz, A. El costo de la malnutricion. In: La Organización Panamericana de La Salud. **Vigilancia Alimentar y nutricional en las Americas**. Washington.(OPS – publicación Científica,516),1989.

Junqueira,A.H; Peetz,M.S.**Fome Oculta**. Agroanalyses, v.21,n.8,p,8-12, ago.2001.

Lei nº12061 de 18 de dezembro de 2001. Dispõe sobre critérios de concessão de serviços de lanches e bebidas nas unidades educacionais localizadas no Estado de Santa Catarina.[Http://www.na.uol.com.Br/ancapital/2003/fev/21](http://www.na.uol.com.Br/ancapital/2003/fev/21). Acesso em 10 de agosto de 2004.

Madeira, A.M.F.; Paulo,I.M.A; Fontes,J. et al. Aspectos da alimentação do escolar e dos adolescente. In: Nobre, S.S. (Org). **Merenda 2 : Gestão, qualidade e nutrição escolar**. Belo Horizonte: lições de Minas- Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais,2002.p.43-63.

Maestro, V. Padrão alimentar e estado nutricional : caracterização de escolares do município paulista. São Paulo,2002.130.p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura – Universidade de São Paulo.

Marinho, E.A; Kapasi, I.M; Fernandes,M.H.A *et al*. Avaliação do estado de pré-escolares de classe sócio-econômica media e baixa da cidade de Manaus: estudo comparativo. **Acta Amazônica** , Manaus,v.22,n.3,p.363-368,1992.

Monte, C.M.G. Desnutrição: Um desafio secular a nutrição infantil. **J Pediatr** (RioJ);76(Supl.3):s285-s97,2000.

Monteiro, C.A; Modini, L; Souza, A.L.M.; Popkin, B.M. **Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil.** In : Monteiro, C.A. Velhos e novos males da saúde no Brasil : a evolução do país e de suas doenças. São Paulo : Hucitec , 1995. P.247-255.

Moraes, M.A.C. **Métodos para avaliação sensorial de alimentos.** Faculdade de Engenharia de Alimentos. UNICAMP-SP. Campinas. 1979. 87p.

Moron,C. Opciones y desafios para a seguridad alimentaria de America Latina y el Caribe. Roma, FAO, 1996. Documento para la Cumbre Mundial de la Alimentación.

Moura,E.C,Sonati,J.G.Perfil lipídico de dietas e sua relação com os níveis colesterolemia em escolares de uma escola publica de Campinas,São Paulo,Brasil. **Rev Nutr** PUCCAMP.1998;11:69-5.

Moura,E.C;Castro ,C.M,Mellin, A.S;Figueiredo, D.B. Perfil lipídico em escolares de Campinas,SP,Brasil. **Rev Saúde Publica** 2000;34:499-505.

Moysés, M.A.A; Collares, C.A.L. **Aprofundando a discussão das relações entre desnutrição , fracasso escolar e merenda.** Em aberto, Brasília, ano 15,n.67,Jul./set., 1995.

National Research Council. National Academy for sciences. Food and nutrition Board. Recommended Dietary Allowances. 10 edição. Washington: **National Academy Press**, 1989.

Oliveira, J.; Cyrillo, D. C.; Lajolo, F. M. **O consumo de merenda escolar nas escolas municipais de São Paulo**. In: Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, IV, *Anais*. SBAN. São Paulo. p. 24. 1996.

Oliveira, J. O papel da merenda na alimentação diária dos ingressantes no primeiro grau das escolas municipais de São Paulo. São Paulo, 1997. 132p. Dissertação ( Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo.

Oliveira, J.; Phillipi, S.T.; Cyrillo, D.C. *et al.* A alimentação de escolares no município de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de ciência e Tecnologia de Alimentos, 16; Rio de Janeiro, 1998. Alimentos, População e Desenvolvimento. Rio de Janeiro : **SBCTA**, 1998. P.495-498.

Pellanda, L.C; Echenique, L; Barcellos, L.M.A; Maccari, J; *et al.* Doença Cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **Jornal de Pediatria** 78(2):91-6, 2002.

Pipitone, M.A.P; Ometo, A.M.H; Silva, M.V; Sturion, G.L; Furtuoso, M.C.O; Oetterer, M. Atuação dos Conselhos Municipais de alimentação escolar na gestão do programa nacional de alimentação escolar. **Rev. Nutr.** v.16.n.2. Campinas abr/jun.2003.

Phillipi, S.T, Colluci, A.C.A, Cruz, A.T.R, Ferreira, M.N, Coutinho, R.L.R. **Alimentação saudável na infância e na adolescência**. In: Curso de atualização em alimentação e nutrição para professores da rede pública de ensino, 2000;

Piracicaba. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2000. p.46-60.

Philippi, S.T; Cruz, A.T.R; Colucci, A.C.A. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Rev. Nutr.** vol.16 no.1 Campinas Jan./Mar. 2003.

Popkin, B.M ; Doak , C.M . The obesity epidemic is a world phenomenon. **Nutrition Reviews**. Washington DC, v.56, nº4 , p.106-114, 1998.

Proença, R.P.C. Desafios atuais na alimentação humana. Revista eletrônica Nexus – Ciência e Tecnologia. Disponível em <[http: www.revistanexus.com.br](http://www.revistanexus.com.br) > acesso em : 17 de Fevereiro de 2004.

Ramalho RA, Anjos LA, Flores H. Estado nutricional de vitamina A e teste terapêutico em pré-escolares no Rio de Janeiro. **Rev Nutrição** 2001;14(1)23-28.

Ramos,M; Stein,L.M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **J Pediatr** (Rio J) ;76(Supl.3):s229-s37,2000.

Salay, E; Carvalho, J.F. Avaliação do programa de merenda escolar no município de Campinas, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.51,n.1,p.81-85, Mar.2001.

Salgado, CM; Carvalhaes, JTA. *Hipertensão arterial na infância*. **J. Pediatr.** (Rio de J.) v.79 supl.1 Porto Alegre maio/jun. 2003.

Sanches,M. Hortaliças : Consumo e preferência de escolares. São Paulo,2002.162.p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura – Universidade de São Paulo.

Santos, W. *et al.* **Cartilha da Merenda escolar**. 2º ed., Rio de Janeiro, MEC/DNE/CME.

Silva,M.V; Pipitoni,M.A.P. Administração de programas de Merenda escolar. **Revista Brasileira de Saúde escolar**,v.3,n.1-4,p.183-189,1994.

Silva, M. V. Contribuição da merenda escolar para o aporte de energia e nutrientes de escolares do ciclo básico. **Revista de Nutrição**. Campinas, 9 (1):69-91, 1996.

Silva, M. V.; Ometto, A. M. H.; Oetterer, M.; Sturion, G. L.; Pipitoni, M. A. P.; Furtoso, M. C. O. Escolares brasileiros: análise do estado nutricional e do consumo de merenda segundo diferenças regionais e entre classes de renda. IN: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. SBCTA. Rio de Janeiro, XVI, *Anais. SBCTA*. Rio de Janeiro, 1988. Vol. 1. p. 635-638.

Simpson,K.L.Relative values of carotenoids of precursors of vitamin A.**Proc Nutr Soc**.1983; 42(1)7-17.

Teixeira,E; Meinert,E.M. Barbeta,P.A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis:UFSC, 1987. 180p.(serie didática).

Tumer,N; Yalcin Kaya,F; Ince,F; Ekim,M; Kose,K. blood pressure nomograms for children and adolescents in Turkey. **Pediatr nephrol** 13° 438-443,1999.

Valente, F.L.S. Segurança Alimentar no município. *In*: NOBRE, S.S.(Org). Merenda : **Alimentação também se aprende na escola**. Vol. IV. Minas Gerais: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais,1999.p.15-21.

Verruma,M. **Análise sensorial de alimentos**.s.l.:s.ed.;2000.1v.

Vitolo, M.R.; Fisberg, M. Educação nutricional e recomendações nutricionais do pré-escolar e do escolar. *In*: Conceição, J.A.N. **Saúde Escolar : a criança, a vida**

**e a escola. Monografias Médicas-Série Pediatria.** São Paulo: v.33,Sarvier.p,55-61,1994.

# Anexos



Anexo - Escala hedônica utilizada na avaliação da percepção sensorial de alimentos enriquecidos com vitamina A, com redução de sódio e gordura.

NOME: _____	SERIE: _____
ESCOLA: _____	DATA: _____

The scale consists of three faces arranged horizontally. The first face on the left is smiling and has a thought bubble above it that says "Gostei muito!!!". The middle face has a neutral expression and a thought bubble above it that says "Gostei pouco!!!". The third face on the right is frowning and has a thought bubble above it that says "Não gostei!!!".

Fonte: Oliveira, 1997.

## FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Pão de queijo light

<b>INGREDIENTES</b>	<b>Peso Bruto</b>	<b>Peso líquido</b>	<b>FC</b>	<b>Per capita</b>	<b>Modo de Preparo</b>
Polvilho doce	360 g	360 g	1,00	24 g	Bater no liquidificador o iogurte, os ovos, a margarina, a

Queijo curado	400 g	400 g	1,00	26,6 g	cenoura e o orégano. Numa tigela, misturar aos poucos o queijo ao líquido. Em seguida, misturar o polvilho. Fazer bolinhas com a mão e colocar numa assadeira sem untar. Assar em forno pré-aquecido a 200°C por 30 minutos.
Iogurte natural integral	200	200 g	1,00	13,3 g	
Margarina Soya	50 g	50 g	1,00	3,33 g	
Ovo	150 g	130 g	1,15	8,66 g	
Cenoura	30 g	30 g	1,00	2 g	
Orégano	1,5 g	1,5 g	1,00	0,1 g	

## FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Quibe assado

INGREDIENTES	Peso Bruto	Peso líquido	FC	Per capita	Modo de Preparo
Trigo para quibe	166,66	345	2,07	49,28	Deixar o trigo de molho em 1,5 L de água filtrada por 03 horas. Escorrer a água e tirar o excesso com um
Carne moída	250	250	1	35,71	

cebola	85,84	82,41	0,96	11,77	espremedor de batatas. Cortar a cebola em cubos pequenos, a hortelã e juntar ao trigo a carne e os outros temperos e sovar por 15 minutos ate que a massa fique bem uniforme . Enrolar os quibes e assar.
hortelã	10	13,6	1,36	1,94	
sal	4,6	4,6	1	0,65	
Suco de limão	10 ml	10	1	1,42	
Pasta de alho	4,20	4,20	1	0,6	
Pimenta do reino	0,65	0,65	1	0,09	
Manjericaoseco	0,6	0,6	1	0,08	
Margarina(80%lip)	23,16	23,16	1	3,3	
Figado bovino	10	10	1	1,42	
total	48,61				

## FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Bolo formigueiro

INGREDIENTES	Peso Bruto	Peso líquido	FC	Per capita	Custo individual	Modo de preparo
Açúcar	150g	150g	1	18,75		Bata na batedeira a margarina derretida
Farinha de trigo	295g	295g	1	36,87		Com o açúcar e a gema.

Margarina 20%	120g	120g	1	15g		Depois acrescente os ingredientes secos,
Leite	200ml	200ml	1	25g		o suco de cenoura (bater a cenoura com
Ovos 4 claras e 2 gemas	200g	180g	1,15	22,5g		um pouco de água e coar e adicionar a mistura) e por ultimo as claras em neve. Leve ao forno para assar.
Suco de cenoura	200g	200ml	1	25g		Cobertura
Chocolate granulado	80g	80g	1	10g		Derreta a margarina , acrescente
Côco ralado	50g	50g	1	6,25g		O açúcar , o achocolatado e o leite.
	18g	18g	1	2,25		Deixe engrossar e coloque no bolo
Cobertura						Ainda quente.
	50g	50g	1	6,25g		
Chocolate em pó	50g	50g	1	6,25g		
	50g	50g	1	6,25g		
Leite	20ml	20ml	1	2,5g		

## FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Esfirra de carne

INGREDIENTES	Peso Bruto	Peso líquido	FC	Per capita	Modo de Preparo
Farinha de trigo	1000 g	1000g	1,00	90g	Misture o fermento e o açúcar ate que o fermento se dissolva. Adicione os ovos, o óleo, o sal , o sal light, a farinha de trigo ate dar o ponto e a cenoura ralada.
Ovos	50 g	30g	1,15	2,72g	
Óleo	64 mL	64ml	1,00	5,81g	
Fermento	15 g	15g	1,00	1,36g	
Sal	7 g	7g	1,00	0,63g	Recheio:

Sal light	7 g	7g	1,00	0,63g	Refogar o tomate e a cebola na margarina . Acrescentar a carne moída e refogar. Por ultimo, acrescente o sal.
Açúcar	30 g	30g	1,00	2,72g	
Cenoura	300 g	300g	1,00	27,2g	
Recheio					
Carne moída	1000 g	1000g	1,00	90g	
Tomate	150 g	145g	1,03	13,18g	
Margarina 20 % de lipídeos	85 g	85g	1,00	7,72g	
Cebola	50 g	47,92g	1,04	4,35g	
Sal	7 g	7g	1,00	0,63g	
Sal light	7 g	7g	1,00	0,63g	

## FICHA DE PREPARAÇÃO

NOME DA PREPARAÇÃO: Enroladinho de salsicha LIGHT

INGREDIENTES	Peso Bruto	Peso líquido	FC	Per capita	Modo de Preparo
Farinha de trigo	302g	302g	1	37,75	Verter em uma vasilha o leite, o ovo, a margarina, açúcar, o óleo, o sal e o fermento biológico.
Leite integral	156ml	156ml	1	19,5	Adicionar a farinha de trigo aos poucos e misturar até a massa soltar as mãos.
Ovo	26g	26g	1	3,25	Deixar a massa descansar durante 45 minutos. Levar a salsicha ao microondas(potência máx)
Margarina (65% lip.)	8g	12g	1	1	em uma vasilha média com água(para cobri-las) durante 3 minutos. Lavar, descascar e ralar a
Margarina (20% lip.)	4g	12g	1	0,5	cenoura, pesar e levar ao microondas durante 3 minutos (potência máx.)e misturá-la a massa
Açúcar	12g	12g	1	1,5	após o descanso. Lavar, descascar e cortar em pequenos pedaços o tomate. Lavar e cortar o

Óleo	2ml	2ml	1	0,25	pimentão e a cebola em pequenos pedaços ou utilizar um processador. Descascar o alho e
Sal	2,5g	2,5g	1	0,3125	amassar com pilão. Tirar o talo e picar o coentro. Cozinhar em uma panela pequena 80ml da
Fermento biológico	7,8g	7,8g	1	0,975	água o tomate, o pimentão,a cebola e o coentro até engrossar Abrir a massa em um cilindro,
Salsicha Cozida	320g	320g	1	40	deve-se polvilhar farinha de trigo sobre a massa para facilitar a abertura da mesma.
Gema	4g	4g	1	0,5	Depois de aberta acrescentar a cada unidade(de massa) 40g da salsicha picada em rodela
Cenoura	6,05g	5g	1,21	0,625	com uma colher de sopa do molho preparado. Fechar a massa.
Tomate	107g	100g	1,07	13,3	Distribuir as unidades em um tabuleiro e pincelar com a gema cada um.
Cebola	27,75g	25g	1,11	3,5	Levar ao forno pré-aquecido por temperatura de 200°C("fogo médio" durante
Pimentão	24,6g	20g	1,23	3,1	aproximadamente 15 minutos.
Alho	5,4g	5g	1,08	0,67	
Coentro	0,71g	0,5g	1,42	0,09	

## Tabelas de distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação as preparações elaboradas

**Tabela 3** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação à aceitabilidade do pão de queijo modificado.

Gênero	Gostou muito		Gostou pouco		Não gostou		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
<b>Feminino</b>	31	91,2	01	2,94	02	5,86	34	
<b>Masculino</b>	36	90	03	7,5	01	2,5	40	

**Tabela 4** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação à aceitabilidade do quibe assado.

Gênero	Gostou muito		Gostou pouco		Não gostou		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
<b>Feminino</b>	35	94,59%	-	-	02	5,40%	37	48,68
<b>Masculino</b>	28	75,67%	06	16,21%	03	8,10%	39	51,32

**Tabela 5** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação a aceitabilidade do bolo formigueiro.

Gênero	Gostou muito		Gostou pouco		Não gostou		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
<b>Feminino</b>	31	93,94 %	01	3,03%	01	3,03%	32	50%
<b>Masculino</b>	26	81,25%	6	18,75%	-	-	32	50%

**Tabela 6** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação à aceitabilidade da esfirra de carne.

Gênero	Gostou muito		Gostou pouco		Não gostou		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
<b>Feminino</b>	30	93,76%	01	3,12%	01	3,12%	32	50,79
<b>Masculino</b>	25	80,65%	05	16,13%	01	3,22%	31	49,21

**Tabela 7** - Distribuição dos escolares quanto ao gênero em relação à aceitabilidade do enroladinho de salsicha.

<b>Gênero</b>	<b>Gostou muito</b>		<b>Gostou pouco</b>		<b>Não gostou</b>		<b>Total</b>	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
<b>Feminino</b>	29	100%	-		-		29	53,7
<b>Masculino</b>	22	88%	03	12%	-		25	46,3