

Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Manual para aplicação dos

# TESTES DE ACEITABILIDADE

no Programa Nacional  
de Alimentação Escolar (PNAE)

2ª Edição – Revisada e Atualizada

Brasília – DF  
2017



# Ministério da Educação

## Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE

### 2.ª Edição | 2017

#### Elaboração, distribuição e informações

Ministério da Educação

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Diretoria de Ações Educacionais

Coordenação Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar

Setor Bancário Sul, Quadra 2,  
Bloco F, 4º andar, Edifício FNDE  
CEP: 70.070-929 – Brasília – DF

Coordenação Geral

Karine Silva dos Santos

#### Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar (CECANE) – UFRGS

Coordenadora de Gestão

Prof.ª Dra. Luciana Dias de Oliveira

Sub-coordenadora

Prof.ª Dra. Vanuska Lima da Silva

Organizadoras

Nut Ana Luiza Sander Scarparo

Nut Gabriela Rodrigues Bratkowski

Projeto Gráfico

Capa, Editoração e Projeto Gráfico

Denise Henderson Severo

(Gráfica da UFRGS)

Fotografias

Prof.ª Eliane Nogueira

(UME Bandeira Brasil – Santos | SP)

Revisão Técnica – Equipe da COSAN/FNDE

Daniela Bicalho Alvarez Carnevalli

Irlsléia Aires Silva

Maria Sinedes Neres dos Santos

Olavo de Oliveira Braga Neto

Solange Fernandes de Freitas Castro

Revisão Textual

Felipe Raskin Cardon, Ana Santos,

Bianca Ractz, Nyssia Eiko Kimura Gaudioso

(Gráfica da UFRGS)

Impressão

Gráfica da UFRGS | 2018

M294 Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) / organizadoras Ana Luiza Sander Scarparo, Gabriela Rodrigues Bratkowski ; revisão e atualização CECANE UFRGS. - 2. ed. - Brasília, DF : Ministério da Educação, 2017. 43 p. : il.

1. Alimentação escolar 2. Realização de testes I. Scarparo, Ana Luiza Sander II. Bratkowski, Gabriela Rodrigues III. Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar UFRGS

Catálogo Biblioteca FAMED/HCPA





## 1.ª Edição | 2010

### **Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar (CECANE) – UNIFESP**

#### **Coordenadora de Gestão**

Prof.ª Dra. Sylvia Helena de Souza da Silva Batista

#### **Sub-coordenadora de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento**

Prof.ª Dra. Elke Stedefeldt

#### **Nutricionista – Assessora Técnico-Administrativa**

Paula Morcelli de Castro

#### **Nutricionistas – Agentes do Programa Nacional de Alimentação Escolar**

Diogo Thimóteo da Cunha

Rafaela Ribeiro de Brito

Potira Morena Souza Benko de Uru

Lorena Gonçalves Chaves

#### **Epidemiologista – Assessoria em Estatística**

Júlio Cesar de Magalhães Alves

#### **Agradecimento especial ao Grupo de Trabalho “Aplicabilidade do teste de aceitabilidade nos alimentos destinados ao PNAE”, nomeado pela Portaria n.º 362, de 8 de dezembro de 2006:**

Albaneide Peixinho, Ana Beatriz Vasconcellos, Carmen Campoy Scriptori, Carolina Martins Chagas, Eliene Ferreira de Sousa, Elke Stedefeldt, Flávia Koziak Corsi, Livia de Lacerda de Oliveira Pineli, Lorena Gonçalves Chaves, Maria Aparecida Azevedo Pereira da Silva, Nilo Sérgio Sabbião Rodrigues, Rafaela Ribeiro de Brito, Raquel Braz Assunção Botelho, Raquel Mara Teixeira, Viviane da Silva Mustafa.

### **Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar (CECANE) – UNB**

#### **Coordenadora de Gestão**

Prof.ª Dra. Maria de Lourdes Ferreirinha

#### **Sub-coordenadora de Educação Permanente**

Prof.ª Dra. Raquel Braz Assunção Botelho

#### **Nutricionistas – Agente do Programa Nacional de Alimentação Escolar**

Fernanda Freitas

Augusta Bengard

#### **Assessoria em Estatística e Análise Sensorial**

Livia de Lacerda de Oliveira Pinelli

#### **Edição e Projeto Gráfico**

Jornalista Sandra Perruci – Mtb 17.382

#### **Fotografias**

Prof.ª Eliane Nogueira

(UME Bandeira Brasil – Santos | SP)

#### **Revisão Técnica – Equipe da COTAN/FNDE**

Eliene Ferreira de Sousa

Luciana Peres

Michele Oliveira

Solange Castro

Marisete Araujo

Lalinne Leite



---

## PREFÁCIO

---

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sofreu diversas e positivas mudanças desde sua instituição, na década de 1950. Atualmente não tem apenas o objetivo de atender as necessidades nutricionais dos estudantes durante a sua permanência em sala de aula, mas também favorecer a formação de hábitos alimentares saudáveis, os quais representam um dos aspectos mais importantes para a saúde e crescimento, aprendizagem e rendimento escolar, podendo contribuir para a qualidade da educação.

A elaboração desse manual contou, além da equipe técnica dos Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição do Escolar (CECANEs) e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), com a avaliação de nutricionistas da alimentação escolar. O manual foi enviado a 623 municípios das cinco regiões do país. Além de todas as peculiaridades de cada gestão do Programa, foi fundamental envolver e colher sugestões de nutricionistas do PNAE que serão os maiores usuários deste manual.

Para que tudo isso possa de fato ser concretizado, o FNDE promove e incentiva diversas ações. Destaca-se entre elas a criação do Grupo de Trabalho “Aplicabilidade do teste de aceitabilidade nos alimentos destinados ao PNAE” formado por integrantes da Coordenação Técnica de Alimentação e Nutrição (COTAN), do FNDE, docentes e profissionais da área de análise sensorial. O principal objetivo do grupo foi discutir a aplicação do teste de aceitabilidade no ambiente escolar. A partir destas discussões, os CECANEs da Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) foram convidados a desenvolver manual sobre a metodologia recomendada para a aplicação dos testes de aceitabilidade.

Em 2017, foi solicitado a equipe do CECANE da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a revisão e atualização do material, a fim de atender a legislação vigente, bem como adequar conforme demandas recorrentes.

O resultado dessa iniciativa é este manual que está em suas mãos. Ele apresenta de maneira simples e didática como aplicar os testes de aceitabilidade nas mais diferentes situações, propondo sugestões e alternativas eficazes para atingir o principal objetivo da aceitabilidade, que é a satisfação do escolar ao se alimentar da alimentação ofertada de acordo com as recomendações vigentes.

Boa leitura!

---

# ÍNDICE

---

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>DEFINIÇÃO DE TESTE DE ACEITABILIDADE</b> .....	<b>5</b>
<b>IMPORTÂNCIA DOS TESTES DE ACEITABILIDADE</b> .....	<b>5</b>
Diferença entre os métodos sensoriais.....	6
<b>TESTE DE ACEITABILIDADE</b> .....	<b>8</b>
Quais métodos utilizar? .....	8
Quando aplicar? .....	8
Com quem aplicar? .....	12
Como aplicar? .....	12
<b>INVESTIGAÇÃO DO ÍNDICE DE ADESÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>TESTE DE AMOSTRA</b> .....	<b>27</b>
Como fazer? .....	28
Resultados.....	30
Definições das características mecânicas das texturas.....	33
<b>ÁRVORE DECISÓRIA</b> .....	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>35</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>36</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>39</b>

---

## APRESENTAÇÃO

---

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), implantado em 1955, garante a alimentação escolar dos estudantes da educação básica matriculados em escolas públicas e filantrópicas. Seu objetivo visa contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo.<sup>1,2,3</sup>

Com a finalidade de promover a alimentação saudável nas escolas, o Ministério da Educação e o Ministério da Saúde instituíram, em 2006, a Portaria Interministerial nº 1010<sup>4</sup>, a qual estabelece entre outros pontos o papel dos Centros Colaboradores de Alimentação e Nutrição



Escolar (CECANEs). Tendo com base a portaria supracitada, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) instituiu os Centros Colaboradores com o objetivo principal de contribuir com a efetivação e consolidação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) no ambiente escolar, gerando conhecimentos que subsidiem a tomada de decisão na esfera das políticas públicas de Alimentação e Saúde em escolas e participando da sua execução junto à comunidade nas ações de extensão.

O FNDE, responsável pelo PNAE, ao publicar a Resolução CD/FNDE nº 15 de 25/08/2000 e, posteriormente, revisada pela Medida Provisória nº 2178-36 de 2001 estabeleceu como um dos procedimentos para o controle de qualidade da alimentação servida aos escolares a aplicação de testes de aceitabilidade por parte das entidades executoras.

A Resolução CD/FNDE nº 32 de 2006 e posteriormente a nº 38 de 2009 referiam as situações da aplicação do teste de aceitabilidade. Atualmente está em vigor a Resolução CD/FNDE nº 26 de 2013<sup>2</sup> que apresenta, no

artigo 17, as situações em que a Entidade Executora (EEx.) deverá aplicar o teste de aceitabilidade: sempre que introduzir no cardápio alimento novo ou quaisquer outras alterações inovadoras, no que diz respeito ao preparo, ou para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente.

Segundo a legislação do PNAE<sup>2</sup>, a EEx. será responsável pela aplicação do teste de aceitabilidade, o qual deverá ser planejado e coordenado pelo nutricionista, responsável técnico (RT) do PNAE. A Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) nº 465/2010<sup>5</sup>, que dispõe sobre a atuação do nutricionista no PNAE, refere entre as atividades obrigatórias: planejar, coordenar e supervisionar a aplicação de testes de aceitabilidade junto à clientela, nas situações previstas na legislação do PNAE. Para tanto, o profissional deve observar os parâmetros técnicos, científicos e sensoriais reconhecidos, bem como os estabelecidos em normativa do Programa.

Além disso, o nutricionista será responsável pela elaboração de relatório, no qual constará todas as etapas da aplicação do teste de aceitabilidade, desde o planejamento até o resultado alcançado e deverá arquivar essas informações por, no mínimo, cinco anos<sup>2</sup>.



Assim, o PNAE e os CECANEs da Universidade de Brasília (UnB) e da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) desenvolveram este manual com vistas a explicar os procedimentos de maneira prática para aplicação dos testes de aceitabilidade no ambiente escolar, a fim de garantir o cumprimento da Resolução CD/FNDE nº 26/20132, consolidando o controle de qualidade dos alimentos ofertados na alimentação escolar. Em 2017, foi realizada revisão e atualização do manual pelo CECANE UFRGS, diante da necessidade de adequação do documento à luz da legislação vigente.

---

## DEFINIÇÃO DE TESTE DE ACEITABILIDADE

---

O teste de aceitabilidade, segundo o Grupo de Trabalho, é o conjunto de procedimentos metodológicos, cientificamente reconhecidos, destinados a medir o índice de aceitabilidade da alimentação oferecida aos escolares. O teste de aceitabilidade faz parte da análise sensorial de alimentos, que evoca, mede, analisa e interpreta reações das características de alimentos e materiais como são percebidas pelos órgãos da visão, olfato, paladar, tato e audição<sup>6</sup>.

---

## IMPORTÂNCIA DOS TESTES DE ACEITABILIDADE

---

A aceitação de um alimento pelos estudantes é um importante fator para determinar a qualidade do serviço prestado pelas escolas em relação ao fornecimento da alimentação escolar. Além disso, evita o desperdício de recursos públicos na compra de gêneros alimentícios rejeitados.

Para verificar a aceitação de algum tipo de alimento, o teste de aceitabilidade é um instrumento fundamental, pois sua execução é fácil e permite uma verificação da preferência média dos alimentos oferecidos<sup>6</sup>.

Os métodos sensoriais afetivos não necessitam de provadores treinados, pois avaliam somente a aceitação e a preferência dos produtos. Para verificar um índice de aceitabilidade de um determinado alimento também se pode partir do método resto ingerido, ou avaliação de restos<sup>7</sup>. Uma alimentação aceita e saudável favorece a adesão na escola, melhora o desenvolvimento do estudante em sala de aula e promove a formação de bons hábitos alimentares.





## Diferença entre os métodos sensoriais

Segundo o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (2006), dentre os métodos de análise sensorial mais utilizados, destacam-se:

### Método Sensorial Descritivo:

São utilizadas equipes treinadas de provadores e visa avaliar a intensidade da qualidade sensorial dos produtos. Dentro deste método emprega-se a Análise Descritiva Quantitativa (ADQ), que tem como princípio avaliar os atributos sensoriais de um determinado produto, como: sabor, textura, aroma, cor, dentre outras características.

### Método Sensorial Discriminativo:

Destina-se a avaliar as diferenças sensoriais entre dois produtos ou mais. Dentre as metodologias estão:

- Teste Duo-Trio: determina diferença entre um padrão e uma amostra;
- Comparação pareada: determina uma qualidade sensorial e analisa se há diferença entre duas amostras;
- Teste Triangular: analisa se houve mudança entre duas amostras que sofreram processos diferentes;
- Teste de Ordenação: faz comparações entre várias amostras para verificar se há diferença entre elas;
- Teste de Comparação Múltipla: analisa o grau de diferença entre muitas amostras e uma amostra padrão.

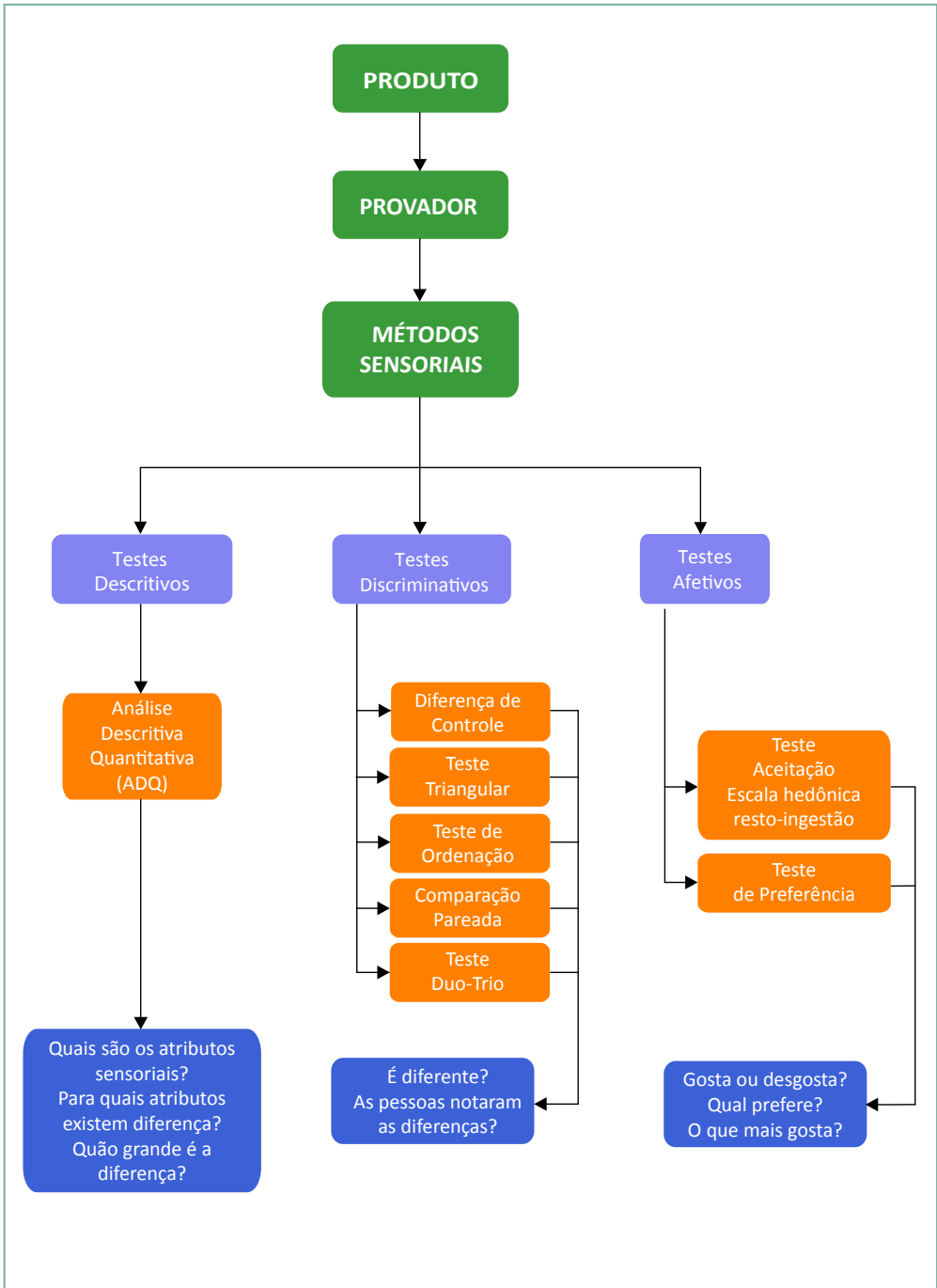
### Método Sensorial Afetivo:

Neste método tem-se objetivo avaliar a preferência e, conseqüentemente, a aceitação dos consumidores por um ou mais produtos. Por meio deste método podem-se realizar dois tipos de testes:

- Teste de Preferência, avalia o grau de preferência entre um produto relacionado a outro produto;
- Teste de Aceitação, que analisa o grau de aceitação ou não do produto, ou seja, o quanto o provador gosta ou desgosta de um produto. Dentre os métodos mais utilizados desse teste está a utilização da escala hedônica.

Fonte: SGS do Brasil. Disponível em: <[www.beefpoint.com.br/bn/hotsites/sgs](http://www.beefpoint.com.br/bn/hotsites/sgs)>.

Figura 1 – Fluxograma do processo das metodologias de análise sensorial.



---

## TESTE DE ACEITABILIDADE

---

### Quais métodos utilizar?

O Grupo de Trabalho adotou como testes a serem utilizados para avaliar a aceitação da alimentação escolar dois métodos, sendo estes a escala hedônica e o resto ingestão (avaliação de resto). Tais métodos foram escolhidos pelo fato de serem os mais utilizados no país, além de apresentarem várias vantagens, como a praticidade.

### Quando aplicar?

- Quando for inserido alimento atípico ao hábito alimentar local;
- Quando ocorrer quaisquer alterações inovadoras, no que diz respeito ao preparo;
- Para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente.

Segundo a Resolução CD/FNDE nº 26/2013, no artigo 17, a Entidade Executora aplicará teste de aceitabilidade aos alunos sempre que introduzir no cardápio alimento novo ou quaisquer outras alterações inovadoras, no que diz respeito ao preparo, ou para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente.

### ***Teste de aceitabilidade para preparações / alimentos novos e para alimentos atípicos ao hábito alimentar local, bem como para preparações que sofreram modificações:***

Para facilitar a aplicação do teste de aceitabilidade nas ocasiões supracitadas criou-se os organogramas apresentados nas Figuras 2 e 3 (confira na sequência) para escala hedônica e resto-ingestão (avaliação de restos), respectivamente, onde, as preparações/alimentos novos poderão ser testadas no máximo por 3 vezes. No entanto, a aplicação do teste de uma mesma preparação/alimento deverá ter um intervalo mínimo de um bimestre. Assim, devem ser desenvolvidas pelo nutricionista, atividades de educação nutricional.

nal com os estudantes, além de correções sensoriais na preparação. Tais correções se dão com qualquer mudança de ingrediente de uma mesma preparação.

Figura 2 – Organograma para aplicação do teste de aceitabilidade para escala hedônica.

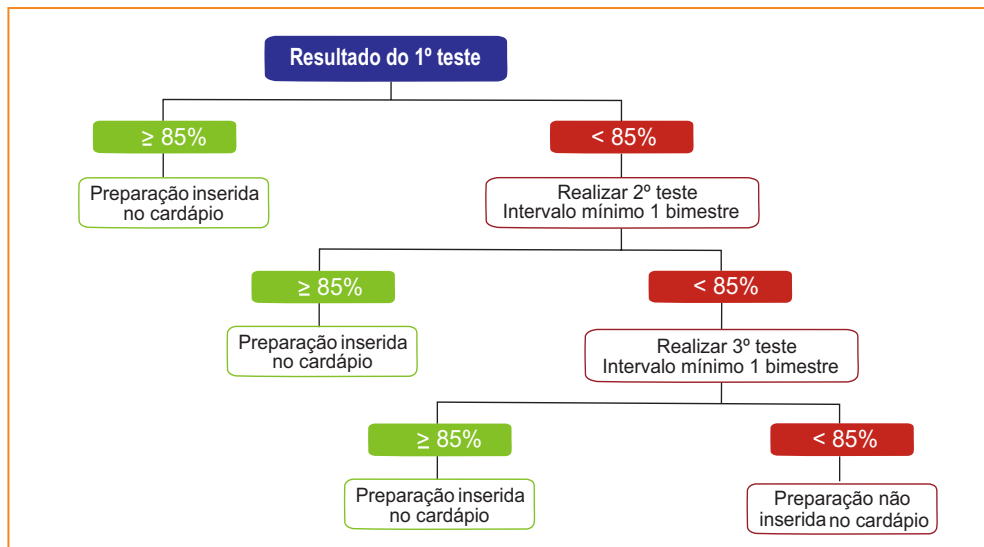
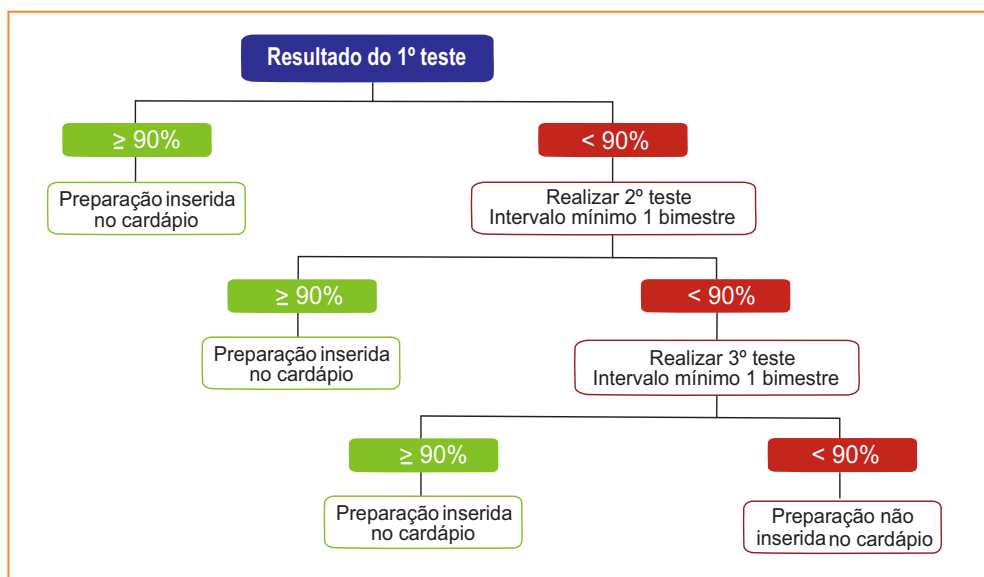


Figura 3 – Organograma para aplicação do teste de aceitabilidade para análise de resto-ingestão (análise de resto).



## Teste de aceitabilidade para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente

Os testes de aceitabilidade para avaliar a aceitação dos cardápios praticados habitualmente devem priorizar as preparações que possuem maior frequência no cardápio.

Assim, deverá ser realizado 1 (um) teste por preparação e, caso o índice de aceitabilidade seja 85% para escala hedônica e 90% para análise de resto-ingestão (análise de resto), conforme legislação vigente<sup>2</sup>, o cardápio ou preparação poderá permanecer na alimentação escolar.

Caso o índice de aceitabilidade seja menor que 85% ou 90%, o nutricionista poderá retirar o alimento ou preparação ou optar pela alteração/modificação do cardápio ou modo de preparo e, nesse caso, deverá realizar um novo teste com intervalo mínimo de um bimestre (conforme organogramas apresentados nas Figuras 2 e 3).



### Município/Estado que apresenta elevado número de repetições de preparações durante o ano letivo

O critério de escolha será por meio de sorteio das preparações que aparecem com maior frequência no cardápio do ano. Esse sorteio deverá ser realizado em uma reunião do CAE com a presença de, no mínimo, 2/3 de conselheiros, juntamente com o nutricionista responsável técnico do PNAE. Aconselha-se que sejam testadas, no mínimo, três das dez preparações mais frequentes pelo menos 1 (uma) vez ao ano.



Na reunião a ser realizada com o CAE, também deverão ser escolhidas as escolas para realização do teste de aceitabilidade optando, preferencialmente, por aquelas que possuam os três ciclos de ensino (pré-escola, ensino fundamental e médio), observando-se a amostra mínima necessária.

O teste poderá ser realizado em mais de uma escola, devendo-se evitar a repetição daquelas que já participaram de outros testes.

Por fim, este processo deverá ser formalizado em ata de reunião assinada por todos os participantes, contendo a descrição do sorteio, o nome das preparações que serão testada, as escolas e o número de estudantes selecionados.

### Dica:

Para melhor aproveitamento do teste de aceitabilidade, ele deverá ser realizado no ano anterior da licitação, evitando-se desperdício futuro, principalmente com os alimentos industrializados, que não poderão ser inseridos em diversas preparações.

### ATENÇÃO:

A aplicação do teste de aceitabilidade poderá ser dispensada nas situações a seguir:

- Na educação infantil na faixa etária de 0 a 3 anos (creche);
- Para frutas e hortaliças ou preparações que sejam constituídas, em sua maioria, por estes alimentos.

Com relação às creches, é sabido que, a partir dos seis meses de idade, deve ocorrer a introdução de novos alimentos no padrão alimentar da criança, e que essa introdução deverá ser feita de forma lenta e gradual, pois a criança tende a rejeitar as primeiras ofertas.

Ademais, recomenda-se, nesse caso, de oito a dez exposições a um novo alimento para que ele seja aceito pelo infante sem necessariamente ter uma preocupação constante de conciliação com a aceitabilidade da criança. Com esse indicativo, fica o teste de aceitabilidade invalidado para a clientela de creches, pois o rejeite neste caso pode não fazer correlações de aceitação ou de preferência<sup>8</sup>.



## Com quem aplicar?

Normalmente, o certo ao realizar a análise sensorial é entrevistar de 100 a 500 pessoas, utilizando os resultados para determinar atitudes de uma população. As entrevistas devem ser realizadas em um lugar central, podendo ser uma escola, um mercado, um centro comercial ou em restaurantes comerciais, institucionais e industriais.<sup>9</sup>

Para definição da amostra, é necessário primeiro verificar se não há necessidade de estratificação, ou seja, de separar os estudantes segundo características intrínsecas que possam alterar e influenciar a confiabilidade do teste, – por exemplo, separar escolas de diferentes realidades sociais, idades muito distantes, escolas rurais e urbanas etc. Então, deve-se realizar o teste com 100 ou mais pessoas para cada um dos grupos identificados. Em grandes municípios, em que existam muitas áreas diferentes, não se ater ao número total de estudantes pesquisados em todo o município, e sim ao número verificado em cada grupo selecionado.

Assim, se você pretende avaliar a aceitabilidade em uma escola que apresenta estudantes de 2<sup>a</sup> a 9<sup>a</sup> séries, terá de garantir que na sua amostra terá estudantes tanto da 2<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup> séries como da 6<sup>a</sup> a 9<sup>a</sup> séries. Poderá sortear os estudantes desses dois grupos para compor a amostra, e poderá fazê-lo proporcionalmente. Deve-se atentar, inclusive, ao método que será utilizado, adequando-o a seu público. O grupo que tiver maior número de estudantes será o grupo que sorteará maior número de provadores. Esse sorteio será, então, proporcional ao número de estudantes, identificando a série nas fichas.

As classes devem ser sorteadas de forma aleatória, podendo ser feito um sorteio simples. A sugestão é selecionar sempre 20% a mais de estudantes do que o proposto, evitando que um número significativo de estudantes não participem do teste, o que poderia reduzir a sua confiabilidade. Sorteie sempre no mesmo dia em que for realizar o teste, pois isso garantirá que os estudantes estejam presentes na escola.

## Como aplicar?

Existem diversas situações para a aplicação dos testes de aceitabilidade, variando entre o método utilizado e o local de aplicação (ver Árvore Decisória na página 34). Sugere-se que, no mínimo, a equipe seja formada por dois integrantes, que neste material serão identificados como Aplicador 1 e Aplicador 2.

A seguir serão detalhadas as etapas para aplicação dos testes de aceitabilidade de acordo com os métodos: resto ingestão e escala hedônica.

## **Método para resto ingestão (Avaliação de restos)**

### Procedimentos iniciais ao chegar na escola:

1. Confirmar horário da realização da alimentação escolar e, caso tenha sido optado pelo sorteio das salas, verificar o horário que estas realizarão a refeição;
2. Chegar com pelo menos uma hora de antecedência para a organização da atividade;
3. Para a elaboração da preparação, utilizar a receita padrão contendo os ingredientes e o modo de preparo;
4. Levar formulário para anotações do peso das preparações (planilha de registro);
5. Verificar a voltagem da rede elétrica para a utilização da balança;
6. Conferir a calibração da balança.

### Lista de materiais:

- Uma balança (se for digital, não esquecer das baterias extras);
- Planilha de registro: ver modelo nos Apêndices II e III;
- Canetas esferográficas;
- Prancheta;
- Sacos plásticos para recolher os restos;
- Impresso para documentar a realização do teste e seu resultado.

#### **ATENÇÃO:**

Conferir a compatibilidade de voltagem entre a balança e a rede elétrica da escola. Conferir a calibração da balança aferindo com um alimento de peso conhecido. Exemplo: 1 pacote de 1 kg de açúcar. Anotar na planilha de registro a aferição da balança.



**ATENÇÃO:**

Cuidado para que no momento do teste não haja salas misturadas que não participarão, a não ser que se tenha definido a amostra somando classes.

*Atividades do Aplicador 1:*

1. Pesar a preparação pronta que será servida para os estudantes que farão parte do teste;
2. Anotar o peso da refeição preparada na planilha de registro. Sugestão de planilha de registro (Apêndice II);

**ATENÇÃO:**

Caso a refeição seja distribuída para as salas que farão parte do estudo em horários diferentes, pode-se anotar o peso da preparação pronta antes de cada sala se servir ou pesar no início do primeiro intervalo e no final do último intervalo. Se houver de uma preparação, não esquecer de pesar todas as preparações.

3. Acompanhar o porcionamento e orientar as merendeiras para servir os estudantes como de costume ou hábito;

**ATENÇÃO:**

Caso seja adicionado mais alimento ao recipiente de distribuição ou utilizado outro recipiente para distribuição com a preparação, não esquecer de pesar e anotar o peso deste recipiente

4. Ao término da distribuição pesar a preparação que sobrou nos recipientes;
5. Anotar o peso da sobra na planilha de registro.

## Atividade do Aplicador 2:

1. Acompanhar a devolução dos pratos, descartando os restos em uma lixeira com saco plástico (não esquecer de pesar o saco plástico vazio);

### **ATENÇÃO:**

Não deixar qualquer lixeira acessível aos estudantes.

2. Ao término da distribuição, pesar o resto do prato de todas as crianças objeto do estudo;
3. Anotar o peso do resto na planilha de registro.

### **ATENÇÃO:**

Se forem duas preparações servidas em utensílios separados, como pão e suco, pesar os restos também de forma separada. Em caso de preparações líquidas, pesar em jarras, bacias ou similares. Não utilizar o saco de lixo para os líquidos.

Se as preparações forem servidas no mesmo utensílio, como arroz, feijão e carne, pesar o resto todo junto. Neste caso, está sendo verificada a aceitabilidade do cardápio como um todo e não de cada preparação.

Se o teste de aceitabilidade for para apenas uma das preparações, não existe a possibilidade de utilizar o resto como forma de avaliação. Neste caso, sugere-se utilizar a Escala Hedônica.

Colocar outros rejeitos como casca de frutas (exemplo: melancia, melão, mamão) e o osso da carne em outra lixeira. Na devolução dos ossos, retirar a parte comestível (carne) e juntar ao resto alimentar. Lembrar de descontar o peso dos ossos do peso de preparação ofertada.

### Escola que utiliza autosserviço (self-service)

Deve-se utilizar os mesmos procedimentos apresentados para escolas com refeitório, no entanto, para facilitar a execução do teste, recomenda-se que façam parte da amostra todos os estudantes matriculados nas unidades de ensino que servem alimentação escolar na modalidade autosserviço.

*Atividades do Aplicador 1:*

1. Pesar 10 pratos que serão usados, ainda vazios para ver se eles têm pesos parecidos, eliminando a necessidade de pesar um a um na hora do porcionamento. Variações de até 5% podem ocorrer e são normais;
2. Acompanhar a merendeira no porcionamento para cada uma das alas sorteadas;
3. Pesar o prato quando a merendeira colocar todos os alimentos que compõem a refeição do dia;
4. Seguir pesando cada prato até terminar a primeira sala;
5. Continuar o processo para outras salas que farão parte do estudo;
6. Anotar o peso de cada porcionamento na planilha de registro.

**ATENÇÃO:**

Pode ser solicitado à escola que o porcionamento das salas sorteadas seja feito separadamente. Neste caso, a preparação será pesada antes e após o porcionamento das salas. Este procedimento também deve ser seguido caso haja uma variação acima de 5% do peso dos pratos.

*Atividades do Aplicador 2:*

1. Pesar o saco plástico vazio;
2. Acompanhar a entrega de cada prato;
3. Acompanhar a devolução dos pratos descartando os restos em uma lixeira com saco plástico na sala;
4. Não deixar qualquer lixeira acessível aos estudantes na sala;
5. Ao término da distribuição pesar o resto de todas as crianças da sala;
6. Anotar o peso do resto na planilha de registro (Apêndice III);
7. Ao término da distribuição pesar as partes não comestíveis (caso exista);

8. Anotar o peso das partes não comestíveis na planilha de registro.

Colocar outros rejeitos como copos plásticos, guardanapos, e outros descartáveis em outra lixeira pois não há necessidade de serem pesados. Os líquidos devem ser pesados separadamente como explicado para as escolas que apresentam refeitório.

Análise dos resultados

Em qualquer uma das modalidades de atendimento, os aplicadores terão as seguintes informações: peso de alimentos preparados aos estudantes participantes, peso dos restos dos estudantes e peso das sobras.

Primeiro calcula-se o percentual de rejeição da alimentação oferecida:

$$\text{Peso da refeição distribuída} = \text{Peso do alimento preparado} - \text{Sobras}^*$$

\*Sobras são comidas que não foram servidas.

$$\text{Percentual de Rejeição} = \frac{\text{Peso da refeição rejeitada} \times 100}{\text{Peso da refeição distribuída}}$$

(restos nos pratos)

O resultado dessa fórmula nos dará o percentual (%) de rejeição da preparação avaliada no dia. Então se deve subtrair esse valor de 100.

Para calcular o índice de aceitação, usar a fórmula:

$$\text{Índice de aceitação} = 100 - \text{Percentual de Rejeição}$$

**Conclusão:** Se a amostra apresentar uma percentagem (%) maior ou igual a 90%, a refeição foi aceita.

## **ATENÇÃO:**

O resultado do teste de aceitabilidade poderá ser influenciado pelo porcionamento da preparação a ser testada, uma vez que a porção servida pode não estar de acordo com a quantidade do alimento consumida habitualmente por cada aluno.

Por exemplo: ao testar arroz, a porção servida foi duas colheres de servir, entretanto, alguns alunos consomem somente uma colher. Por isso, o resto que ficou no prato não é indicativo de não aceitabilidade deste alimento.

## **Método para execução teste de aceitação com escala hedônica facial, mista e verbal**

### Procedimentos iniciais ao chegar na escola:

1. Confirmar horário da realização da alimentação escolar e, caso tenha sido optado pelo sorteio das salas, verificar o horário que estas realizarão a refeição;
2. Chegar com pelo menos uma hora de antecedência para a organização da atividade;
3. Para a elaboração da preparação, utilizar a receita padrão contendo os ingredientes e o modo de preparo;
4. Levar as fichas de escala hedônica impressas e cortadas;
5. Orientar os manipuladores de alimentos (cozinheiras/merendeiras) para servir os estudantes como de costume.

### Lista de materiais:

- Planilha de registro das informações do teste;
- Canetas esferográficas;
- Prancheta;
- Fichas de escala hedônica (já poderão estar com o nome da preparação escrito);
- Impresso para documentar a realização do teste e seu resultado.

**ATENÇÃO:**

Durante a distribuição da alimentação deverão utilizar também touca protetora para o cabelo. Não serão permitidos acessórios como anéis, brincos etc.

### Escola que serve a refeição no refeitório

Cuidado para que no momento do teste não haja salas misturadas que não participarão do teste.

#### *Atividades dos Aplicadores 1 e 2:*

1. Distribuir as fichas com a escala hedônica (adequada à série), que devem ser respondidas antes de sair do refeitório ou em sala de aula;
2. Explicar como as fichas devem ser preenchidas;
3. Solicitar que os escolares coloquem o nome da preparação na ficha ou que o nutricionista a preencha;
4. Promover um ambiente de individualidade de julgamentos, onde não haverá conversas entre os escolares;
5. Recolher as fichas preenchidas.

### Escola que serve a refeição na sala de aula

#### *Atividades dos Aplicadores 1 e 2:*

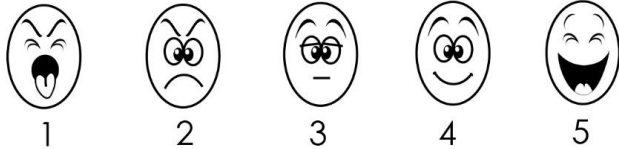
1. Distribuir as fichas com a escala hedônica (adequada à série) na sala de aula ao servir o alimento ou após o consumo da refeição;
2. Explicar como as fichas devem ser preenchidas;
3. Solicitar que os escolares coloquem o nome da preparação na ficha ou que o nutricionista a preencha;
4. Promover um ambiente de individualidade de julgamentos, onde não haverá conversas entre os escolares;
5. Recolher as fichas preenchidas.

Figura 4 – Modelo de ficha de escala hedônica facial que pode ser utilizada para escolares de 1º ao 5º ano.

**TESTE DE ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Marque a carinha que mais represente o que você achou do \_\_\_\_\_



1                      2                      3                      4                      5

Diga o que você **mais** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

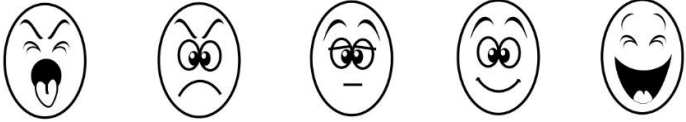
Diga o que você **menos** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Figura 5 – Modelo de ficha de escala hedônica facial mista que pode ser utilizada para escolares do 4º ao 5º ano.

**TESTE DE ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Marque a carinha que mais represente o que você achou do \_\_\_\_\_



**Detestei**                      **Não Gostei**                      **Indiferente**                      **Gostei**                      **Adorei**

1                      2                      3                      4                      5

Diga o que você **mais** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Diga o que você **menos** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Figura 6 – Modelo de ficha de escala hedônica verbal que pode ser utilizada para escolares a partir do 6º ano.

**TESTE DE ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Marque a carinha que mais represente o que você achou do \_\_\_\_\_

( ) 5 - Adorei  
 ( ) 4 - Gostei  
 ( ) 3 - Indiferente  
 ( ) 2 - Não gostei  
 ( ) 1 - Detestei

Diga o que você **mais** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Diga o que você **menos** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Figura 7 – Modelo de ficha em braile para estudantes alfabetizados.

TESTE DE ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Nome: \_\_\_\_\_  
 Série: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Marque a carinha que mais represente o que você achou do \_\_\_\_\_

( ) 5 - Adorei  
 ( ) 4 - Gostei  
 ( ) 3 - Indiferente  
 ( ) 2 - Não gostei  
 ( ) 1 - Detestei

Diga o que você **mais** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Diga o que você **menos** gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Para estudantes com deficiência visual ainda não alfabetizados, o recomendado é a utilização de fichas em relevo confeccionadas pelos próprios estudantes. Essa conduta facilita o entendimento e a percepção das opções.



Essa sugestão é recomendada também para estudantes sem nenhuma deficiência. O professor pode auxiliar nesse processo criando junto a seus estudantes a ficha de avaliação. Os estudantes indicam qual é a melhor expressão verbal para cada uma das cinco expressões faciais que lhes forem apresentadas. O material elaborado será utilizado pelos estudantes para a avaliação, portanto as representações gráficas (símbolos) devem lhes ser familiares facilitando o entendimento do teste e deixando-as mais próximas do teste favorecendo o desempenho avaliativo.

## **Método para execução do Teste de Aceitação com Cartelas Lúdicas**

Outra opção validada para avaliação da aceitabilidade é a utilização de cartelas lúdicas. Essas cartelas são feitas com as expressões (carinhas) presentes no modelo de ficha de escala hedônica facial de forma individual. O sistema é como uma votação, na qual o escolar aponta sua opinião selecionando uma cartela e colocando-a em uma urna. A orientação para elaboração da cartela lúdica e da urna está presente no Anexo III.

### *Procedimentos iniciais ao chegar na escola:*

1. Confirmar horário da realização da alimentação escolar e o horário que as salas sorteadas realizarão a refeição;
2. Chegar com pelo menos uma hora de antecedência para a organização da atividade;
3. Para a elaboração da preparação, utilizar a receita padrão contendo os ingredientes e o modo de preparo;
4. Preparar os jogos das cartelas lúdicas e a urna (ver elaboração das cartelas lúdicas e urna no Anexo III);
5. Verificar se tem algum estudante com deficiência visual;
6. Orientar os manipuladores de alimentos (cozinheiras/merendeiras) para servir os estudantes como de costume.

Segue a lista mínima de materiais para aplicação do método para avaliação com cartela lúdica.

### Lista de materiais:

- Planilha de registro das informações do teste;
- Canetas esferográficas;
- Prancheta;
- Jogos de cartelas lúdicas;
- Urna;
- Impresso para documentar a realização do teste e seu resultado.

### Escola que serve a refeição no refeitório ou na sala de aula

#### **ATENÇÃO:**

Cuidado para que no momento do teste não haja salas misturadas que não participarão do teste.

### *Atividades dos Aplicadores 1 e 2:*

1. Distribuir os jogos de cartelas lúdicas;
2. Solicitar que as crianças escolham, dentre as 5 cartelas distribuídas, uma que represente o que ela achou da preparação;
3. Promover um ambiente de individualidade de julgamentos, onde não haverá conversas entre as crianças;
4. Solicitar que a criança deposite a cartela escolhida na urna;
5. Recolher as cartelas não utilizadas.

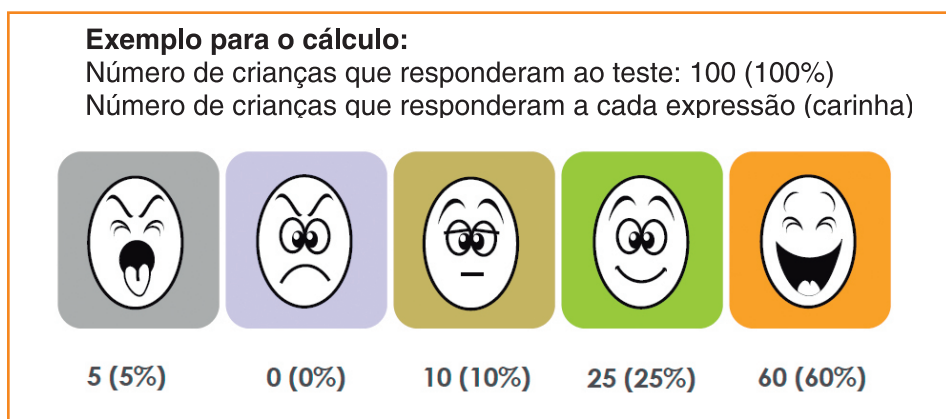
#### **Sugestão:**

Após a aplicação do teste, sugere-se conversar com a turma para levantar os aspectos positivos e negativos de cada preparação.

## Análise dos resultados

- Contar o número de respostas para cada expressão facial (carinha) da escala apresentada na ficha;
- Calcular a percentagem em cada expressão (carinha). Ver exemplo a seguir.

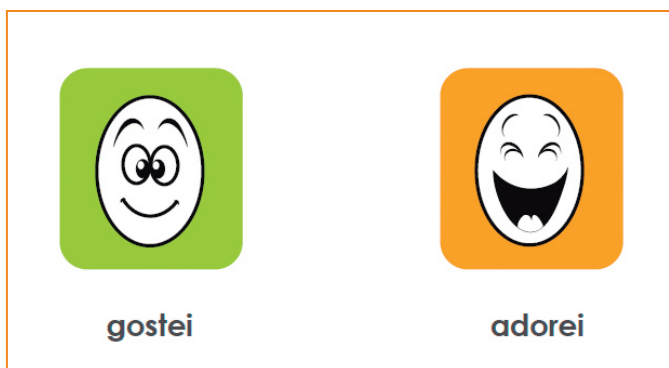
Figura 8 – Exemplo para cálculo do Teste de Aceitação com Cartelas Lúdicas.



## Analisar a resposta do teste

**Conclusão:** Se a amostra apresentar uma percentagem maior ou igual a 85% nas expressões “gostei” e “adorei”, a preparação/alimento testado foi aceito.

Figura 9 – Cartelas Lúdicas “gostei” e “adorei”.



## Correlações climáticas x Aceitação da alimentação escolar

O nutricionista do município deverá identificar se existe correlação entre a baixa aceitação e o dia da semana em que a preparação está sendo servida, bem como a temperatura climática da cidade e o horário em que está sendo servida a alimentação escolar.

Exemplo: Verificar a diferença da aceitabilidade da sopa em dias quentes e frios.



## INVESTIGAÇÃO DO ÍNDICE DE ADESÃO

Visando o melhor funcionamento e aprimoramento do PNAE faz-se necessário investigar o índice de adesão dos escolares ao Programa, que corresponde à medida percentual de estudantes que referiram consumir a alimentação preparada pela escola.

No intuito de facilitar a realização da investigação do índice de adesão, recomenda-se que o índice supracitado seja realizado no dia da aplicação do teste de aceitabilidade, sendo necessário a utilização da fórmula abaixo:

$$\text{Índice de Adesão} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de estudantes que consumiram a refeição}}{\text{N}^{\circ} \text{ de estudantes presentes na escola}} \times 100$$

Diante da necessidade de estabelecer um critério de referência, o PNAE utilizará como ponto de corte os valores obtidos em um estudo realizado pela faculdade de engenharia de alimentos da Universidade de Campinas. Nesta pesquisa a adesão dos escolares foi avaliada apresentando percentuais classificados em quatro categorias: alto (acima de 70%), médio (50 a 70%), baixo (30 a 50%) e muito baixo (menor que 30%).<sup>10</sup>



## TESTE DE AMOSTRA

O FNDE define em sua Resolução<sup>2</sup> que a entidade executora (EE) poderá prever em edital de licitação ou na chamada pública a obrigatoriedade do licitante provisoriamente vencedor apresentar, antes da homologação do resultado da licitação, amostras para avaliação e seleção do produto a ser adquirido, as quais poderão ser submetidas a testes necessários.

### Sugestão:

O teste de aceitabilidade dos produtos a serem adquiridos, com os alunos, antes do processo licitatório, pode ser realizado na etapa de planejamento do cardápio. Para isso, o responsável deve conversar com os fornecedores e solicitar amostras. Cabe salientar que essa solicitação não será formal e sim um acordo entre o responsável técnico e os fornecedores, sem que haja um compromisso de contrato de compra.

Quando a aquisição for de produtos provenientes da Agricultura Familiar ou Empreendedor Familiar Rural, também deverá ser previsto na chamada pública a entrega do produto para realização do teste de amostra. O teste deverá, também, ser feito apenas ao vencedor dessa etapa.

Figura 10 – Exemplo de solicitação de amostras em chamada pública.

As amostras dos produtos \_\_\_\_\_  
deverão ser entregues no seguinte endereço \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, (Município/UF), no dia  
\_\_\_\_\_ até o dia \_\_\_\_\_, até às \_\_\_\_\_ horas, para avaliação e  
seleção do produto a ser adquirido, as quais deverão ser submetidas  
a testes necessários, previstos nesta chamada pública, imediatamente após a  
fase de habilitação.

Em caso de reprovação dos produtos no teste sensorial deve-se chamar o segundo lugar. Sugere-se nessa etapa a aplicação de um teste que avalia os atributos do produto chamado Teste “Dentro-Fora do Padrão”.

A equipe de avaliação sensorial no processo licitatório deverá ser constituída por no mínimo 10 e no máximo 15 pessoas, devendo todas assinar um relatório de avaliação sensorial.

Esse relatório deverá conter os produtos analisados e o respectivo resultado da equipe de análise sensorial, não devendo revelar o nome do fornecedor. Para efeito de documentação, sugere-se colocar apenas o CNPJ e inscrição Estadual (caso possua). Encontra-se no Apêndice I, modelo para o relatório.

Recomenda-se que os provadores nesta etapa sejam: os membros do Conselho de Alimentação Escolar – CAE, nutricionista da alimentação escolar, merendeiros e pessoas maiores de 21 anos que participem da comunidade escolar, desde que sejam devidamente registradas como membro da equipe de avaliação sensorial em processos licitatórios e/ou processo de compra da Agricultura Familiar.

Portanto, recomenda-se que o produto testado só estará apto para ser adquirido no processo licitatório ou aquisição da agricultura familiar caso 85% dos participantes avalie o produto como “dentro” no teste “dentro-fora”.

Para que o teste “dentro-fora” seja aplicado, uma equipe de provadores é treinada a avaliar alguns atributos sensoriais de grande importância em um produto por meio do uso de referências que representam variações aceitáveis e inaceitáveis dos atributos do produto em questão. Esse treinamento deverá ser realizado pelo nutricionista responsável técnico da alimentação escolar do município para o qual os produtos serão testados.

Após o treinamento a equipe avalia rotineiramente amostras deste produto verificando se estão dentro ou fora dos atributos aprendidos durante o treinamento. Ao final de cada teste os resultados são tabulados e o produto será aprovado ou reprovado, de acordo com atributos estabelecidos pela equipe de avaliação sensorial. Desta forma, o teste “dentro-fora” é uma ferramenta decisória em controle de qualidade, auxiliando a coordenação da alimentação escolar a tomar a ação de aprovar ou reprovar um produto antes que seja comprado e distribuído para as escolas do município.

## Como fazer?

Cada produto deve ser preparado pela Entidade Executora conforme as instruções de uso e em quantidade suficiente para que cada provador receba uma porção deste (um copo ou um prato raso).

## Pontos importantes:

- Deve ser analisado um produto de cada vez, não prepare nem sirva duas ou mais amostras de produtos diferentes simultaneamente. Nenhum provador deve receber qualquer informação sobre a marca ou procedência do produto, pois isso pode influenciar seu julgamento e comprometer a isenção e a imparcialidade da avaliação. Logo, garanta que o teste seja cego, ou seja, apenas quem está preparando o teste tem acesso à marca e a outras informações do produto.
- Não analisar mais do que 3 produtos por dia, por causa da fadiga sensorial (quando degustado muitas as últimas amostras servidas ficam prejudicadas por conta do cansaço ou mesmo da adaptação dos órgãos sensoriais, que passam a perceber menos o aroma e o sabor).

O nutricionista juntamente com o grupo de avaliadores deve definir os atributos de cada produto. Devem-se utilizar sempre atributos que sejam de grande relevância para avaliar a qualidade do produto, portanto, a amostra estará dentro ou fora do padrão estabelecido pela equipe. Exemplo: Em biscoitos testar: sabor, crocância, cor, gosto salgado.

A definição dos atributos se dará em uma reunião antes dos testes e deve ser documentada ao final com assinatura de todos os participantes. Sugestão de atributos nos Quadros 3 e 4. Não existe número máximo ou mínimo de atributos avaliados, a quantidade irá variar de acordo com o produto e de acordo com o que a equipe acha pertinente ou não.





A seguir identifique um modelo de ficha do teste “dentro-fora do padrão”:

Figura 11 – Modelo ficha do teste “dentro-fora do padrão”.

Nome do provador: _____		Data: _____	
Produto: _____			
<b>Teste “Dentro-Fora”</b>			
Por favor, avalie a amostra do produto que você está recebendo e indique no espaço correspondentem se a amostra está dentro ou fora dos atributos, de acordo com os conceitos aprendidos durante o treinamento.			
	Dentro		Fora
	[ ]		[ ]
Comentários: _____			
_____			

## Resultados

Os provadores fazem seu julgamento e então são computadas as porcentagem de julgamentos “dentro” e “fora”. Com base nestes resultados a coordenação da alimentação escolar pode vir a tomar a decisão de aprovar ou não o produto. Por exemplo: uma amostra de arroz será testada com 15 provadores. A equipe foi treinada pelo nutricionista a testar os atributos: sabor, cor, aroma e textura, segundo o que foi padronizado no treinamento. Sete provadores julgaram a amostra como “dentro” e oito como “fora”. Ou seja, representando o percentual de 46,66% de “dentro”.

Segundo a avaliação, a amostra não está apta para ser adquirida pela coordenação da alimentação escolar, pois está menor que o valor de 85% sugerido anteriormente.

A seguir, Quadros 3 e 4 como sugestão de atributos a serem avaliados pelos provadores.

Quadro 3 – Sugestão de atributos para macarrão, carne bovina e leite.

MACARRÃO		
	Dentro do padrão	Fora do padrão
<b>Aparência:</b> Cor	Pouco esbranquiçado	Muito esbranquiçada
<b>Sabor:</b>	Sem sabor residual	Com sabor residual cru
<b>Textura:</b> Mastigabilidade	Fácil mastigação	Difícil mastigação (muito tempo requerido para mastigar)

CARNE BOVINA		
	Dentro do padrão	Fora do padrão
<b>Aparência:</b> Presença de gordura	Pouca gordura aparente	Muita gordura aparente
<b>Aroma:</b>	Aroma característico	Aroma não característico
<b>Sabor:</b>	Sabor não rançoso	Sabor rançoso
<b>Textura:</b> Dureza	Pouca dureza	Muita dureza
<b>Textura:</b> Suculência	Muita suculência	Pouca suculência

LEITE		
	Dentro do padrão	Fora do padrão
<b>Aparência:</b> Cor	Branco	Acinzentado
<b>Sabor:</b> Ácido	Pouco sabor ácido	Muito sabor ácido
<b>Textura:</b> Presença de grumos	Sem presença de grumos	Com presença de grumos

Quadro 4 – Sugestão de atributos para arroz, feijão e biscoito doce e salgado.

ARROZ		
	Dentro do padrão	Fora do padrão
<b>Aparência:</b> Cor	Branco	Amarelo
<b>Sabor:</b>	Sem sabor estranho	Com sabor estranho
<b>Textura:</b> Coesividade	Grãos bem separados	Grãos pastosos
<b>Textura:</b> Dureza	Grãos com centro duro	Grãos sem centro duro

FEIJÃO		
	Dentro do padrão	Fora do padrão
<b>Aparência:</b> Cor	Pouco esbranquiçada	Muito esbranquiçada
<b>Sabor:</b>	Característico de feijão cozido	Pouco característico de feijão cozido
<b>Gosto Amargo</b>	Pouco gosto amargo	Muito gosto amargo
<b>Textura:</b> Formação de caldo	Caldo espesso	Presença de grânulos grosseiros
<b>Textura:</b> Granulosidade	Ausência de grânulos	Pouca suculência

BISCOITO DOCE E SALGADO		
	Dentro do padrão	Fora do padrão
<b>Aparência:</b> Cor	Muito característica	Pouco característica
<b>Sabor:</b>	—	Pouco intenso ou muito intenso
<b>Textura:</b> Fratrabilidade	Muito crocante	Pouco crocante
<b>Textura:</b> Adesividade	Pouca força para remover o alimento que adere a boca	Muita força para remover o alimento que adere a boca

# Definições das características mecânicas das texturas

## **Dureza:**

Definida como a força necessária para se obter uma deformação. Força necessária para comprimir uma substância entre os dentes molares (para sólidos) ou entre a língua e o palato (para semi-sólidos). Termos sensoriais relacionados: mole, firme, duro.

## **Coesividade:**

Força das ligações internas que dão corpo ao produto. Grau com o qual uma substância é comprimida entre os dentes antes de se romper.

## **Adesividade:**

O trabalho necessário para vencer as forças de atração entre alimento e a superfície de outros materiais com os quais o alimento entra em contato (ex: dente, palato, língua, etc). Sensorialmente pode ser definida como a força requerida para remover o material que adere à boca durante o processo normal de comer.

## **Fraturabilidade:**

Força pela qual o material fratura. É relacionada com os parâmetros primários de dureza e coesividade. Nos materiais fraturáveis, a coesividade é baixa e a dureza varia de alta a baixa. Sensorialmente, é a força necessária para esmigalhar, rachar ou quebrar em pedaços um alimento.

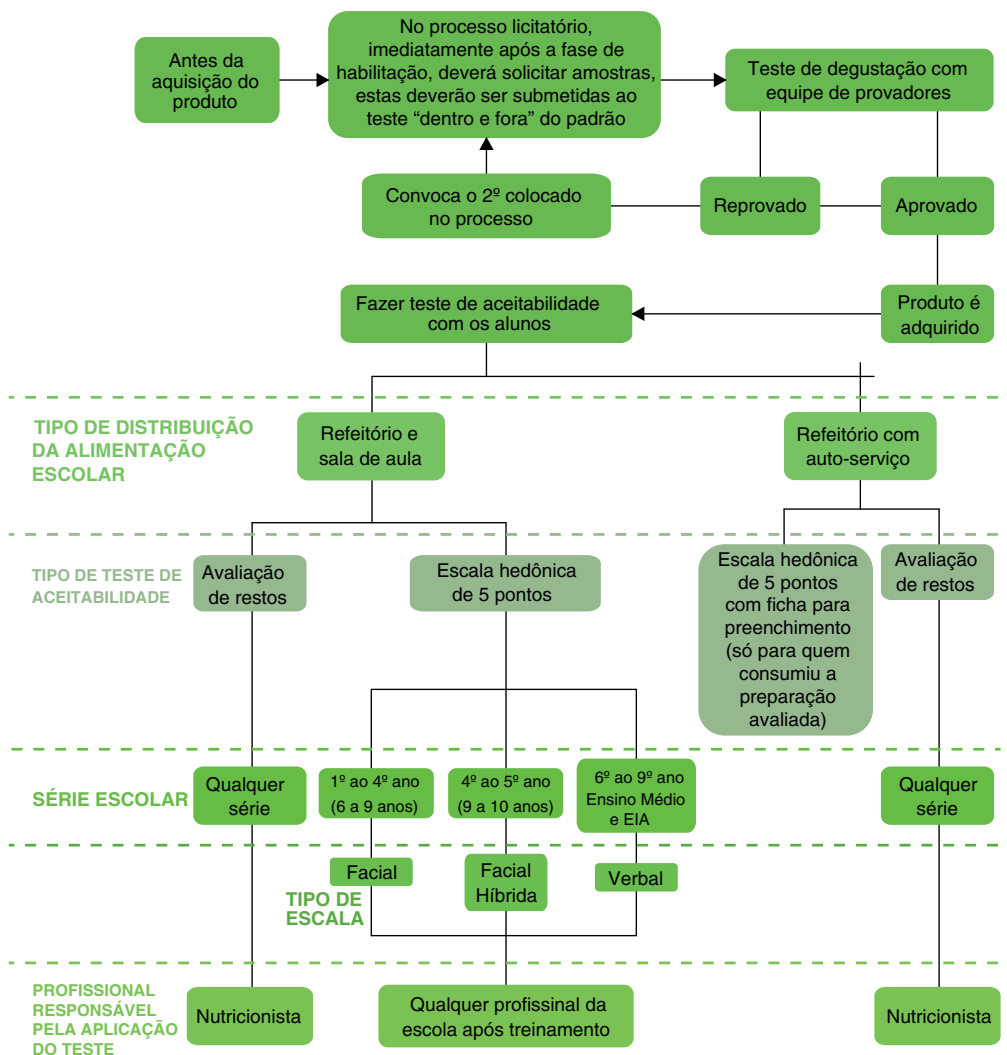
## **Mastigabilidade:**

Energia necessária para mastigar um alimento sólido até um estado em que possa ser engolido. A mastigabilidade é o produto dos parâmetros primários dureza x coesividade x elasticidade. Sensorialmente é o tempo requerido para mastigar uma amostra, a uma velocidade constante de aplicação de força com os maxilares, para reduzi-lo à consistência adequada para deglutição.<sup>11</sup>

# ÁRVORE DECISÓRIA

Para facilitar a aplicação do teste de aceitabilidade, criou-se um instrumento chamado de árvore decisória, para a escolha do teste de aceitabilidade a ser aplicado nas escolas, levando em consideração a realização da licitação, a modalidade de distribuição da alimentação escolar, bem como, a série do estudante.

Figura 12 – Fluxograma árvore decisória.



---

## REFERÊNCIAS

---

- <sup>1</sup> BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jun. 2009.
- <sup>2</sup> \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jun. 2013.
- <sup>3</sup> \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>>. Acesso em: 1 dez. 2016.
- <sup>4</sup> \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. Portaria Interministerial nº 1.010 de 08 de maio de 2006. Institui as 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, 9 maio 2006.
- <sup>5</sup> Conselho Federal de Nutricionistas (CFN). Resolução CFN nº 465/2010. Dispõe sobre as atribuições no Nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 ago. 2010.
- <sup>6</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Análise sensorial de alimentos e bebidas: terminologia – NBR 12806**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. p. 8.
- <sup>7</sup> VIEIRA, I.C. **Métodos de aceitação em merenda escolar**. 1981. 116 f. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola, Campinas, SP, 1981.
- <sup>8</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. **Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de 2 anos**. Um guia para o profissional da saúde na atenção básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.
- <sup>9</sup> CALIL, R.; AGUIAR, J. **Nutrição e administração nos serviços de alimentação escolar**. São Paulo: Marco Markovitchi, 1999.
- <sup>10</sup> STURION, G.L. **Programa de Alimentação Escolar: avaliação do desempenho em dez municípios brasileiros**. 2001. 269 p. Tese (Doutorado) — Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola, Campinas, SP, 2002.
- <sup>11</sup> SZCZESNIAK, A.S. An overview of recent advances in food texture research. **Food Technology**, v. 31, n. 4, p. 71-77, 1977.

## APÊNDICE I

### Sugestão de relatório de análise sensorial no processo licitatório\*

(Utilizar papel timbrado da Prefeitura e/ou Secretaria de Educação)

Município: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

CNPJ do fornecedor: \_\_\_\_\_

IE do fornecedor: \_\_\_\_\_

Data do teste: \_\_\_\_\_ Local do teste: \_\_\_\_\_

Produto testado	Percentual de avaliações "dentro" dos padrões

Por meio do testes de análise sensorial realizado no(s) dia(s) \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ o (a) nutricionista \_\_\_\_\_ e a equipe de análise sensorial considera que os produtos \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, e \_\_\_\_\_, estão aptos a serem adquiridos pela alimentação escolar do município de \_\_\_\_\_ por este fornecedor por atenderem as características básicas determinadas pela equipe de análise sensorial.

**Equipe de análise sensorial:**

\_\_\_\_\_  
(nome completo)

\_\_\_\_\_  
(assinatura)

\_\_\_\_\_  
(nome completo)

\_\_\_\_\_  
(assinatura)

\_\_\_\_\_  
(nome completo)

\_\_\_\_\_  
(assinatura)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura e carimbo do  
Nutricionista Responsável Técnico)

## APÊNDICE II

### Sugestão de planilhas de registro do Teste Resto Ingestão (Avaliação de restos)

#### **Escola que serve a refeição no refeitório**

(Se preferir, pode repetir a planilha para cada sala que for aplicar o teste)

Escola: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Aferição da balança: houve diferença do peso conhecido? ( ) Sim ( ) Não.

Se sim, quanto? \_\_\_\_\_

NOME DA PREPARAÇÃO	PESO DO UTENSÍLIO	PESO DA PREPARAÇÃO PRONTA NO UTENSÍLIO	PESO DA SOBRA NO UTENSÍLIO

Saco plástico	Peso do saco plástico para restos	Peso do resto do saco plástico	Peso do saco plástico para partes não comestíveis (ossos, cascas, etc.)	Peso das partes não comestíveis no saco plástico



## APÊNDICE III

### Sugestão de planilhas de registro do Teste Resto Ingestão (Avaliação de restos)

#### *Escola que serve a refeição na sala de aula*

Escola: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Preparação testada: \_\_\_\_\_

Prato vazio	Peso do prato vazio	Prato vazio	Peso do prato vazio
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

Prato porcionado	Peso de cada prato porcionado	Prato porcionado	Peso de cada prato porcionado	Prato porcionado	Peso de cada prato porcionado	Prato porcionado	Peso de cada prato porcionado
1		26		51		76	
*		*		*		*	
25		50		75		100	

\* Adicionar linhas conforme o número de estudantes que participarão do teste.

Saco plástico	Peso do saco plástico para restos	Peso do resto do saco plástico	Peso do saco plástico para partes não comestíveis (ossos, cascas, etc.)	Peso das partes não comestíveis no saco plástico

## Questionário para conhecer os motivos da adesão ou não à alimentação escolar

Adaptado e disponibilizado por:

Slater, B. (Coo.). Consumo dietético e atividade física como determinantes das mudanças do Índice de Massa Corporal de uma coorte de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Piracicaba. São Paulo. Projeto de pesquisa. Finalizado em 2006. FAPESP 02/09521-9.

Silva, M.V. (Coo.). Contrastes regionais nos custos, qualidade e operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE e o seu impacto sobre os padrões alimentares da população brasileira. Projeto de Pesquisa. CNPq n°50.4369/2003-2.

### 1. Você costuma comer a alimentação oferecida pela escola?

1. Sim (Passe para questão seguinte)                      2. Não (Passe para questão 5)

### 2. Quantos dias por semana você costuma comer a alimentação oferecida pela escola? (Atenção: marque somente uma opção e passe para questão seguinte)

1. 1 dia na semana    4. 4 dias na semana  
2. 2 dias na semana    5. 5 dias na semana  
3. 3 dias na semana

### 3. Você gosta da alimentação oferecida na escola no horário do recreio?

1. Sim, gosto de todas as preparações oferecidas na alimentação (Passe para questão 5)  
2. Não gosto de algumas. (Se a opção for esta, peça para o aluno citar quais são as refeições que ele não gosta. Em seguida, passe para próxima questão)

---

3. Não gosto de nenhuma. Citar:

---

4. Por que você não come a alimentação oferecida pela escola? Fale o(s) motivo(s):  
(Passe para questão seguinte)

---

### 5. Você já experimentou a alimentação?

1. Sim (Passe para questão seguinte)                      2. Não (passe para questão 8)

### 6. Na sua opinião a temperatura da alimentação servida no recreio é:

1. Sempre boa (passe para questão seguinte)  
2. Às vezes é boa (Se a opção for esta, pergunte o porquê. Em seguida, passe para questão seguinte)

---

3. Nunca é boa (passe para questão seguinte)

### 7. Na sua opinião a quantidade de comida que é servida na alimentação é:

1. Muita [exagerada] (passe para questão seguinte)  
2. Boa [suficiente] (passe para questão seguinte)  
3. Pouca [insuficiente] (passe para questão seguinte)

### 8. Na sua opinião o local onde é servida a alimentação é confortável?

1. Sim (passe para questão 10)                              2. Não (passe para questão seguinte)

**17. Na sua opinião a distribuição da alimentação é demorada por ter uma fila muito grande?**

1. Sim (passe para questão seguinte)

2. Não (passe para questão seguinte)

**18. Você costuma comprar alimentos na cantina da escola?**

1. Sim (passe para questão seguinte)

2. Não (passe para questão 24)

**19. Quantos dias por semana você costuma comprar os alimentos na cantina da escola? (Atenção: marque somente uma opção e passe para questão seguinte)**

1. 1 dia na semana

4. 4 dias na semana

2. 2 dias na semana

5. 5 dias na semana

3. 3 dias na semana

**20. Qual(is) alimento(s) você costuma comprar na cantina da escola? (Passe para questão seguinte)**

\_\_\_\_\_

**21. Você costuma comprar alimentos em outros locais para serem consumidos no recreio?**

1. Sim (passe para questão seguinte)

2. Não (passe para questão 26)

**22. Quais são os outros locais em que você costuma comprar alimentos para serem consumidos no recreio?**

Local(is): \_\_\_\_\_ (Passe para questão seguinte)

**23. Quais são os alimentos que você costuma comprar nesses outros locais para serem consumidos no recreio? Tipo(s) de alimento(s): (Passe para questão seguinte)**

\_\_\_\_\_

**24. Quando você costuma comprar alimentos na cantina da escola ou em outros locais? (Atenção: respostas não excludentes. Assinale e passe para questão seguinte)**

1. Quando não come a alimentação oferecida na escola

2. Quando não traz lanche de casa

3. Quando não gosta da alimentação oferecida no dia

4. Mesmo quando come a alimentação, compra na cantina

**25. Quantos reais você costuma gastar por dia comprando alimentos na cantina da escola ou em outros locais?**

1. Na cantina: R\$ \_\_\_\_\_ (Passe para questão seguinte)

2. Em outros locais: R\$ \_\_\_\_\_ (Passe para questão seguinte)

**26. Cite quais os alimentos oferecidos pela escola, que você mais gosta:**

\_\_\_\_\_

**9. Se você acha que o local não é confortável, diga-me o motivo. (Atenção: respostas não excludentes; assinale e passe para questão 11)**

1. Não tem lugar para todos sentarem
  2. Não tem mesa
  3. É sujo
  4. É barulhento
  5. Outro(s). Qual(is)?
- 

**10. Você gosta dos talheres oferecidos na alimentação?**

1. Sim (passe para questão 12)
2. Não (passe para questão seguinte)

**11. Por que você não gosta dos talheres oferecidos na alimentação? (Atenção: respostas não excludentes; assinale e passe para questão 13)**

1. Não gosto de comer comida sólida com colher
  2. Prefiro comer com colher
  3. Não gosto de talher de plástico
  4. O talher é sujo
  5. Outro(s). Qual(is)?
- 

**12. Você gosta do tipo de copo/caneca usado na alimentação?**

1. Sim (passe para questão 14)
2. Não (passe para questão seguinte)

**13. Por que você não gosta do copo/caneca usado na alimentação? (Atenção: respostas não excludentes; assinale e passe para questão seguinte)**

1. Não gosto de beber no copo/caneca de plástico
  2. Não gosto de beber no copo/caneca de alumínio
  3. O copo/caneca tem cheiro estranho
  4. O copo/caneca é sujo
  5. Outro(s). Qual(is)?
- 

**14. Você gosta do tipo do prato no qual é servida a alimentação?**

1. Sim (passe para questão 16)
2. Não (passe para questão seguinte)

**15. Por que você não gosta do tipo do prato no qual é servida a alimentação? (Atenção: respostas não excludentes; assinale e passe para questão 17)**

1. Não gosto de comer no prato de plástico
  2. Não gosto de comer no prato de alumínio
  3. O prato é sujo
  4. Não tem prato suficiente para todos
  5. Outro(s). Qual (is)?
- 

**16. Na sua opinião o tempo disponível para comer a alimentação é:**

1. Curto (passe para questão seguinte)
2. Suficiente (passe para questão seguinte)
3. Longo (passe para questão seguinte)

---

## ANEXO II

---

### Modelo de documento para registro da realização do teste de aceitabilidade

Nome da preparação (produto): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Responsável pela realização do teste: \_\_\_\_\_

Teste utilizado: \_\_\_\_\_

Escala hedônica ( )      Resto-Ingestão (avaliação de restos) ( )

Número de escolares que participaram do teste: \_\_\_\_\_

Número de escolares que frequentam a escola: \_\_\_\_\_

Resultado obtido: \_\_\_\_\_

Percentual de Aceitabilidade: \_\_\_\_\_ %

Índice de Adesão: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do diretor da escola

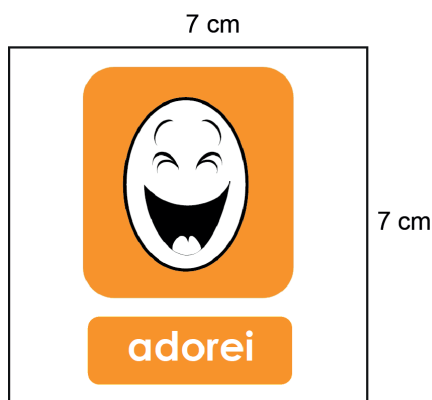
\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela aplicação do teste

### Elaboração da cartela lúdica e urna

#### Orientação

Sugere-se que a cartela lúdica tenha dimensionamento de 7 cm x 7 cm, podendo ser maior ou menor desde que a figura esteja visível. A figura com o rosto indicando o grau de aceitação deve ficar no centro da cartela com sua indicação verbal logo abaixo como exemplificado na figura a seguir.

Figura 13 – Exemplo de cartela lúdica “adorei”.



Caso se opte por criar um material permanente para avaliação da aceitabilidade por meio de cartelas lúdicas, estas devem ser plastificadas e ter seus cantos arredondados evitando que o material possa ferir os utilizadores.

Para elaboração da urna pode-se utilizar qualquer caixa, contanto que não possua propagandas e cores que direcionam ao sexo como vermelho e rosa para meninas e azul para meninos. O ideal é a utilização de cores neutras como preto e branco. As caixas que não possuírem essas características devem ser encapadas.

A urna deve ainda conter uma abertura na parte superior para que a própria criança deposite a sua cartela lúdica.



**Editoração e impressão:**

Gráfica da UFRGS  
Rua Ramiro Barcelos, 2500  
Porto Alegre/RS  
(51) 3308 5083  
grafica@ufrgs.br  
[www.ufrgs.br/graficaufrgs](http://www.ufrgs.br/graficaufrgs)



**CECANE**



Universidade de Brasília



UNIFESP  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
1953



**FNDE** *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*

MINISTÉRIO DA  
**EDUCAÇÃO**

