



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS-RS  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA  
MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA



**PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR NA PRIMEIRA  
INFÂNCIA DE INDIVÍDUOS PERTENCENTES À  
COORTE DE NASCIMENTOS DE 2004 – PELOTAS/RS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**GIOVANNA LAURA MARÍA GATICA DOMÍNGUEZ**

ORIENTADOR: ALÚSIO J. D. BARROS  
CO-ORIENTADORA: SAMANTA W. MADRUGA

PELOTAS-RS, 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS-RS  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA  
MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA



# **PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR NA PRIMEIRA INFÂNCIA DE INDIVÍDUOS PERTENCENTES À COORTE DE NASCIMENTOS DE 2004 – PELOTAS/RS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

MESTRANDA: GIOVANNA LAURA MARÍA GÁTICA DOMÍNGUEZ

ORIENTADOR: ALUÍSIO J. D. BARROS

CO-ORIENTADORA: SAMANTA W. MADRUGA

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas para obtenção do título de mestre.

PELOTAS-RS, 2010

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EPIDEMIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Aluísio J. D. Barros (Orientador)  
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dra. Cora Luiza Pavin Araújo  
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dra. Maria Teresa Anselmo Olinto  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Pelotas-RS, 26 de novembro de 2010

A minha mãe, Laura Elizabeth Domínguez Chávez (*in memoriam*)

*“O que sabemos é uma gota e o que ignoramos é um oceano.”*

***Isaac Newton***

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiro quero agradecer a Deus, que me acompanha desde sempre em todos os percursos da minha vida e me dá força para continuar, através de minha família e amigos. Também porque tem me dado muitas experiências de vida que me ajudam a valorizar cada uma das oportunidades que vão chegando, como este mestrado, que chegou na hora certa. Com isso Ele me ensinou que apenas é necessário ter paciência, confiança e saber esperar!

Também agradeço Ele por ter um pai insubstituível! Pai, você tem sido até agora uma peça essencial na minha formação, como pessoa e como profissional. Sem você não seria a pessoa que sou hoje! Obrigada pelo seu amor incondicional, seus sábios conselhos e acima de tudo por sua interminável tolerância.

Também quero agradecer a minha tia Sucely, pois foi, e ainda é, uma mãe, irmã, confidente, amiga e minha conselheira particular. Obrigada por estar perto de mim, apesar da distância!

Aos meus primos Mary, Libna e Kristian, e a meus amigos Karen, Sandra, Astrid, Jacobo, Güicho, Edgar, Eddy e ao Dr. Muñoz por seu carinho, força e companhia mesmo à distância.

Ao Aluísio pela valiosa orientação na realização deste trabalho. Definitivamente, com a sua ajuda aprendi a ter auto-disciplina, a ser organizada, realizar trabalho de qualidade e porque sempre me motivou a dar mais de mim mesma. Obrigada por compartilhar não só o seu conhecimento da estatística e epidemiologia, mas também por promover uma confraternização entre você e todos seus orientandos!

À Samanta por sua contribuição neste trabalho, a disponibilidade de sempre, o trabalho em equipe, os conselhos e conversas. Também por ser um exemplo de disciplina, perseverança, dedicação e esforço!

À Kátia pela parceria durante esses quase 20 meses! Conseguimos! Indiscutivelmente foste a melhor companheira, colega e amiga que podia ter. Sei que passamos situações difíceis neste caminho mas também compartilhamos muitos bons momentos! Obrigada por tudo! Apesar da distância que nos espera, quero que saibas que sempre contarás com minha amizade e que esta vai durar para sempre!

Ao Giovanni pelos grupos de estudo (que sempre foram muito produtivos!) e as inúmeras atividades extra curriculares como um simples final de semana que passamos eu, Kátia e tu

sem nenhum plano prévio. Todos estes momentos compartilhados serão, com certeza, inesquecíveis, meu querido amigo! Tanto tu, como a Kátia ficam no meu coração!

Ao David, pois desde o primeiro dia que cheguei neste país, sem conhecer ninguém, nem saber o que fazer, compartilhaste tuas experiências e conhecimentos. E sempre me fizeste sentir que poderia contar contigo. Obrigada pela amizade incondicional! Sem dúvida, teu apoio ao longo deste tempo foi inestimável!

À Maria Clara porque muitas vezes escutastes minhas preocupações quando eu precisei, pelos conselhos valiosos que tu me destes e o conhecimento compartilhado. Obrigada pela tua amizade, solidariedade e carinho amiguinha!

Ao Jeovany, o “cubano”, pela parceria, por mostrar sempre boa vontade e pelo carinho. Continue sendo essa pessoa autêntica, contador de histórias e gracejos. E que sempre te mantinhas de bom humor que te caracteriza!

À Bruna e a Josie por dividir os bons momentos, como as tardes tomando "o chá das 5" e “conversando”. Eu sei que o tempo que nós compartilhamos dessa forma foi pouco, mas de altíssima qualidade. Saibam que eu considero vocês grandes amigas e que desde já ocupam um lugar especial no meu coração!

Ao Rodrigo e Seiko pela hospitalidade, carinho, amizade e por todos os grandes momentos compartilhados, desde que eram dois até agora com a feliz chegada do Felipe!

Gian pela amizade, hospitalidade, generosidade e disponibilidade de sempre.

À Margarete, porque sua grande ajuda desde o início deste processo até ao fim.

Aos meus colegas da turma do mestrado 2009-2010, doutorandos, ex-doutorandos do PPGE e amigos fora do CPE pelos bons momentos compartilhados. Cada um de vocês forma parte das lindas lembranças que levo comigo.

Aos professores, em especial a Denise, a Iná e o Bernardo, pelo valioso conhecimento adquirido durante o mestrado que com certeza será muito útil nesta nova etapa que começa.

Também quero agradecer à Wellcome Trust, por ter me proporcionado a bolsa de estudos, e aos membros da coorte 2004 pelos consentimentos para conseguir realizar este trabalho.

Mais uma vez obrigada a todos vocês por contribuírem na realização deste sonho!

## SUMARIO

---

### PARTE 1

<b>PROJETO DE PESQUISA .....</b>	<b>1</b>
<b>I. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>II. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
A. ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ARTIGOS .....	5
B. INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS EM CRIANÇAS DE ATÉ 12 MESES.....	6
C. PADRÕES ALIMENTARES .....	8
<b>III. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>17</b>
<b>IV. OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
A. OBJETIVO GERAL .....	18
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>V. HIPÓTESES .....</b>	<b>19</b>
<b>VI. METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
A. JUSTIFICATIVA DO DELINEAMENTO .....	20
B. DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS .....	20
C. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	21
D. POPULAÇÃO ALVO.....	21
E. INSTRUMENTO .....	21
F. PLANO DE ANÁLISE.....	21
1. Introdução de alimentos.....	21
2. Perfil de consumo alimentar .....	22
G. CÁLCULO DE PODER .....	22
<b>VIII. CRONOGRAMA.....</b>	<b>23</b>
<b>IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>24</b>

### PARTE 2

<b>MUDANÇAS DO PROJETO .....</b>	<b>27</b>
<b>I. MUDANÇAS NA INTRODUÇÃO ALIMENTAR E PERFIL ALIMENTAR .....</b>	<b>28</b>
A. SOBRE A INTRODUÇÃO ALIMENTAR .....	28
1. Classificação dos alimentos introduzidos.....	28
B. SOBRE A INTRODUÇÃO ALIMENTAR E PERFIL ALIMENTAR.....	28
2. Variáveis associadas .....	28

### **PARTE 3**

<b>RELATORIO DE TRABALHO DE CAMPO.....</b>	<b>30</b>
--	-----------

<b>I. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>31</b>
---------------------------	-----------

<b>II. COMITÊS DE ATIVIDADES.....</b>	<b>32</b>
---------------------------------------	-----------

A. CONFECÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	32
-------------------------------------	----

B. PROCESSO DE AMOSTRAGEM.....	32
--------------------------------	----

C. RECONHECIMENTO DOS SETORES CENSITÁRIOS.....	33
--	----

D. SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS ENTREVISTADORAS.....	33
---	----

1. Apresentação geral do consórcio.....	33
---	----

2. Leitura das questões e do manual de instruções.....	34
--	----

3. Prova teórica e prática.....	34
---------------------------------	----

4. Logística do trabalho de campo.....	34
--	----

### **PARTE 4**

<b>ARTIGO.....</b>	<b>36</b>
--------------------	-----------

### **PARTE 5**

<b>NOTA DE IMPRENSA.....</b>	<b>64</b>
------------------------------	-----------

### **ANEXOS**

<b>ANEXO 1.....</b>	<b>68</b>
---------------------	-----------

<b>ANEXO 2.....</b>	<b>71</b>
---------------------	-----------

**PARTE 1**  
**PROJETO DE PESQUISA**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS-RS  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA  
MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA



# **PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR NA PRIMEIRA INFÂNCIA DE INDIVÍDUOS PERTENCENTES À COORTE DE NASCIMENTOS DE 2004 – PELOTAS/RS**

**PROJETO DE MESTRADO**

MESTRANDA: GIOVANNA LAURA MARÍA GÁTICA DOMÍNGUEZ

ORIENTADOR: ALUISIO J. D. BARROS

CO-ORIENTADORA: SAMANTA W. MADRUGA

PELOTAS-RS, 2009

## I. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, vem tornando-se cada vez mais importante a avaliação e o estudo da alimentação, como importante fator contribuinte na carga de doenças crônicas [1]. A alimentação refere-se à obtenção, preparação e ingestão dos alimentos. É considerada uma ação voluntária e vem sendo relacionada com o ambiente e mudanças socioculturais. Isto, em parte, implica em que os hábitos alimentares sejam manifestações simbólicas e que o comportamento alimentar esteja baseado em sistemas de valores e crenças [2].

O processo de educação alimentar inicia no nascimento, com a administração da amamentação e alimentação complementar. Para o recém nascido, o alimento ideal é o leite materno e, segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), este deveria ser oferecido exclusivamente por seis meses [3, 4]. A introdução de alimentos líquidos, semi-sólidos e sólidos deve ser iniciada no primeiro ano de vida, independente de a criança ser ou não amamentada no peito, receber outro leite ou com fórmula artificial. Portanto, esse conjunto de alimentos introduzidos na dieta da criança, além do aleitamento materno, é denominado como alimentação complementar e pode estar sendo determinado pela cultura e pelo grupo familiar ao qual a criança pertence. A OMS recomenda que a introdução dos alimentos seja realizada a partir dos seis meses de vida para as crianças com aleitamento materno exclusivo e também para aquelas que recebem outro leite ou fórmula artificial [2, 5, 6].

A alimentação complementar constitui-se em um processo de aprendizagem para a criança, através do qual irão se estabelecer preferências alimentares e/ou rejeições. Este contexto está relacionado a processos associativos e não associativos. Entre os processos não associativos, está a exposição repetida a um alimento, que é um meio muito eficiente para aumentar a aceitação do mesmo [2, 7]. Já entre os processos associativos, o ato de comer ocorre em um contexto social no qual as crianças aprendem a associar comida a contextos e conseqüências desde os primeiros anos de vida, através da convivência com os pais e irmãos [2, 8]. Cada alimento é investido de significado, parte integrante da herança cultural. Sabe-se que crianças com menos de dois anos possuem preferências alimentares que estão positivamente associadas às preferências alimentares das mães [7]. Este processo de aprendizagem nas crianças é particularmente importante para ajudar a estabelecer seus próprios padrões alimentares.

Visto que as pessoas em geral consomem grupos de alimentos e não alimentos isoladamente, se torna mais difícil provar a relação entre seus nutrientes e os riscos que cada um pode causar no desenvolvimento de doenças [9]. Embora, sabe-se que a alimentação desempenha um papel importante nesta associação, ainda existe uma grande dificuldade na sua avaliação [10].

Os inquéritos dietéticos são instrumentos que servem para identificar os alimentos consumidos por indivíduos e grupos. Dentre eles, os mais utilizados para a avaliação da dieta dos indivíduos são o inquérito recordatório de 24 horas (IR24H) e o questionário de frequência alimentar (QFA) [10]. Ambos apresentam peculiaridades metodológicas e podem abordar aspectos diferentes da dieta, embora compartilhem da mesma dificuldade na avaliação da diversidade das informações coletadas.

Nos últimos anos, tem havido um aumento na utilização dos padrões alimentares a partir do QFA para estudos de associações entre alimentação e doença. Estes são usados como uma alternativa para avaliar o consumo de itens alimentares individualmente, grupos alimentares ou nutrientes. Existem várias abordagens para a obtenção de padrões alimentares, sendo a mais comum a análise de componentes principais – ACP a partir do QFA [11, 12].

Esses métodos geram padrões alimentares *a posteriori*, uma vez que esta análise agrega, a partir de uma manobra estatística, um grande número de alimentos com o intuito de melhor explicar a variabilidade da alimentação. Com isso, podem ser utilizados para estudar predições e associações com os desfechos em saúde.

O presente estudo utilizará esta ferramenta, a ACP a partir do LA24, para traçar um perfil de consumo alimentar segundo fatores socioeconômicos e comportamentais. Além disso, pretende-se descrever o processo de introdução dos alimentos durante o primeiro ano de vida das crianças da coorte de nascimentos de Pelotas, 2004.

## II. REVISÃO DE LITERATURA

### A. ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ARTIGOS

O presente estudo abordará dois temas principais: introdução de alimentos complementares, a qual será considerada como os alimentos que são introduzidos na dieta da criança nos primeiros 12 meses de vida; e o consumo e/ou padrão alimentar que serão todos os alimentos que a criança consome na faixa etária de zero até 48 meses de vida.

Por tanto, a busca foi feita em duas partes: a primeira para avaliar a introdução de alimentos e a segunda a fim de buscar na literatura estudos que tivessem avaliado de alguma maneira o consumo alimentar na infância.

Sobre a introdução de alimentos, realizou-se uma busca em *Scielo* e *Lilacs*, utilizando os descritores em português: “padrões alimentares em crianças” e “alimentação complementar”. Além dessa busca, fez-se outra no PubMed, utilizando os descritores em inglês: “*complementary feeding*” OR “*weaning*”, e outra busca utilizando o descritor “*introduction of solids*”. Utilizaram-se limites de busca para restringir aos artigos que foram adequados para utilização do presente estudo. Colocaram-se descritores sobre padrões alimentares devido a que na literatura vários artigos sobre introdução de alimentos estão identificados com esse descritor.

Esta parte da pesquisa foi feita utilizando PubMed para obter informação deste tema em todo o mundo e nas bases de dados para obter informação do Brasil, visto que existe muita informação na literatura sobre o tema. Com isso, pretendia-se captar toda a informação possível. Portanto, para cada busca, foi feita uma primeira seleção com base nos títulos que se acharam relevantes para a realização da revisão de literatura. Fez-se uma leitura dos títulos e abstracts e, depois, foram selecionados aqueles artigos que foram relevantes para a primeira parte do presente estudo.

Para o segundo tema de pesquisa, a busca utilizando a base bibliográfica eletrônica *PubMed*, foi restrita e sistematizada devido ao fato de que se pretendia captar somente os artigos que incluíram padrões alimentares em crianças obtidos a partir de análise fatorial ou componentes principais. Utilizou-se o seguinte descritor em inglês: “(Intake OR pattern OR behavior OR preferences) AND (food OR diet OR nutrient OR dietary OR alimentary) AND

(exploratory factor analysis OR factor analysis OR principal components analysis) AND (children OR child OR infancy OR childhood OR newborn OR infant OR infancy)”.

Foram encontrados 743 artigos, e, após seleção pela leitura dos títulos, foram lidos os resumos de 82 destes artigos e selecionaram-se 51 para a leitura do texto completo. Os artigos foram lidos e foram selecionados aqueles que se mostraram úteis para a realização deste estudo. Dentre os artigos selecionados, procedeu-se ao exame de suas referências bibliográficas, a fim de detectar mais algum artigo importante para o trabalho que não tivesse ainda sido identificado. Foram identificados, por mais esta estratégia, 16 artigos.

Ainda para o consumo alimentar, buscou-se a mesma sintaxe sem o termo “pattern”. Foram lidos 130 resumos, dentre os quais identificamos apenas um artigo de interesse, que utilizou ACP e descrição das preferências alimentares em crianças de 4 anos.

## B. INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS EM CRIANÇAS DE ATÉ 12 MESES

Desde o nascimento, o alimento ideal e mais completo para uma criança é o leite materno. Desde 1991, a OMS sugere as seguintes categorias para definição do aleitamento materno [3, 4], baseadas no consumo ou não de outros alimentos:

- *Aleitamento materno exclusivo*: quando a criança recebe somente leite materno, diretamente da mama ou extraído, e nenhum outro líquido ou sólido, com exceção de sais de reidratação oral, gotas ou xaropes de vitamina, minerais e/ou medicamentos.

- *Aleitamento materno predominante*: quando o lactente recebe, além do leite materno, água ou bebidas à base de água, como sucos de frutas e chás.

- *Aleitamento materno*: quando a criança recebe leite materno, diretamente do seio ou extraído, independente de estar recebendo qualquer alimento ou líquido, incluindo leite não-humano.

No Brasil, a duração da amamentação durante os anos 90, após uma série de intervenções na década de 80, aumentou significativamente [13, 14]. Entretanto, a prevalência de aleitamento materno exclusivo ainda é baixa e de curta duração [15].

Estudo realizado em Pelotas, em 1996, com dados de duas coortes de nascimentos (1982 e 1993), encontrou um incremento na mediana da duração do aleitamento materno de

3,1 para 4,0 meses [16]. Como uma continuação deste estudo, no ano 2008 [17], foi avaliado, também, a duração do aleitamento materno nas crianças da coorte de nascimentos de 2004 na mesma cidade, a qual foi de 6,8 meses. Porém, a avaliação das três juntas, mostrou um incremento gradual da mediana da duração do aleitamento materno de 3,7 meses. Além disso, no estudo de 1996 avaliou como foi o aleitamento predominante nas crianças das duas primeiras coortes.

Alguns estudos têm mostrado que fatores, principalmente maternos, influenciam de forma negativa o aleitamento materno oferecido exclusivamente, como: baixa escolaridade, idade menor de 20 anos, primípara; criança cuidada fora de casa e ter nascido de parto cesáreo [18-20]. A baixa renda também pode ser um fator de risco para o desmame precoce [15]. No entanto, no estudo na cidade de Pelotas em 1996, observou-se que, nos primeiros meses, o percentual de crianças amamentadas era maior entre as famílias de alta renda, mas a partir dos nove meses a situação inverte-se, sendo mais frequente no grupo de baixa renda [16].

O uso de bico e mamadeira foi estudado em um estudo transversal realizado em Cuiabá, e os autores encontraram associação com o desmame precoce [20]. No entanto, há que se ter em conta a possibilidade de causalidade reversa dessa associação. Alguns fatores podem levar à introdução precoce de alimentos líquidos, como: chá, água pura ou com açúcar e/ou outro tipo de leite; alimentos semi-sólidos e sólidos antes dos seis meses de vida [15, 21, 22].

A alimentação complementar é definida como a introdução gradual de alimentos líquidos, diferentes do leite materno, semi-sólidos e sólidos a partir dos seis meses de vida na dieta da criança [5, 23]. Esses alimentos devem ser de consistência e de conteúdo nutricional adequados para a idade da criança. A quantidade que se oferece ao início da introdução dos alimentos complementares deve ser pequena, devendo aumentar gradativamente. Da mesma forma, os novos alimentos na dieta da criança devem ser introduzidos um de cada vez, para que eventuais reações adversas possam ser facilmente identificadas. [5].

Alguns estudos mostram que a introdução dos alimentos, como: água, chá, suco de frutas, leite em pó, farináceos, papa de fruta, sopas, carnes, pastas, arroz/feijão e gema de ovo, vem sendo iniciada antes dos quatro meses de vida [18, 21, 24-27]. Outros mostram que a introdução de líquidos vem sendo feita já no primeiro mês de vida [28, 29].

Embora em cada lugar a introdução de alimentos seja diferente, a OMS sugere a idade ótima de seis meses para iniciar o processo de alimentação complementar. Até agora é a melhor sugestão, devido a diversas desvantagens de uma introdução precoce [6], podendo ocasionar problemas de saúde na criança, como, por exemplo, as alergias alimentares [30]. Além disso, sabe-se que nos países em desenvolvimento o principal problema da introdução de alimentos antes dos seis meses de vida é o incremento da morbi-mortalidade infantil como consequência das condições higiênicas inadequadas na elaboração da alimentação para as crianças. Além disso, o consumo de leite materno exclusivo inexistente ou reduzido a menos de quatro meses, diminui o fator protetor que este ofereceria contra as doenças infecciosas, tais como diarreia e pneumonia [5, 31-33]. Cabe referir também que a prevalência de desnutrição aumenta entre os seis e 24 meses de vida, período considerado crítico, em relação às práticas alimentares [6].

Na introdução dos alimentos, deve-se levar em conta a disponibilidade e o acesso aos alimentos, além da cultura, do nível socioeconômico, da classe social e dos costumes familiares e sociais [2, 6]. Muitos dos comportamentos alimentares das crianças, sobretudo as preferências alimentares, são transmitidas pela família, principalmente pela mãe. Outros fatores que interferem no comportamento alimentar das crianças são decorrentes do contexto social em que as refeições são compartilhadas com os pais e/ou irmãos e de fatores ambientais, como os meios de comunicação, principalmente a televisão [2, 34].

A avaliação sobre como está sendo feita a introdução alimentar nas crianças é importante, já que desta forma podem ser estudados os comportamentos alimentares em fases futuras da vida da criança que interferem diretamente no seu bom crescimento e desenvolvimento, assim como suas influências em algumas doenças em longo prazo provocadas pelo estilo de vida aprendido nessas etapas iniciais.

### C. PADRÕES ALIMENTARES

Até poucos anos atrás, as diversas avaliações de consumo alimentar por diferentes métodos de inquéritos dietéticos eram chamadas de padrões alimentares. Atualmente, está bem fundamentado na epidemiologia nutricional que padrões alimentares referem-se à construção a partir de uma análise estatística de redução de dados, e que os dados provém de um questionário de frequência alimentar (QFA) [1].

Os padrões alimentares podem ser definidos teoricamente como uma série de alimentos ou nutrientes que são agrupados, através de uma manipulação estatística, gerando outras variáveis (combinações de alimentos, chamadas componentes) que refletem a variabilidade inerente ao consumo dos alimentos por uma população [35]. Há uma certa divergência sobre termos utilizados em relação aos resultados das análises de componentes principais. Neste trabalho, chamaremos de componente cada combinação independente de alimentos, e de perfil o conjunto dos componentes relevantes que resultam da análise.

Investigações recentes enfocam o consumo individual de alimentos e nutrientes. Entretanto, as análises fatoriais vêm sendo mais utilizadas, pois caracterizam a dieta em conjunto, identificando comportamentos complexos e a interação entre alimentos ou nutrientes que possam ter impacto sobre a saúde.

Atualmente, na literatura, existem estudos que determinam os padrões alimentares e avaliam sua relação com fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis [12].

Embora se vão analisar crianças, é importante conhecer o comportamento alimentar em idades posteriores, já que em uma revisão de 1998, Birch [36] revela que não há nenhum dado que suporte ou refute a idéia de que as preferências alimentares e a dieta padrão formada na infância persistem durante a idade adulta. De fato, há, comparativamente, poucas evidências de que os hábitos alimentares persistem, mas isto se deve, principalmente, ao fato de existirem poucos estudos longitudinais, especialmente de coorte de nascimentos [34].

Em adultos, têm sido realizados diversos estudos sobre padrões alimentares e suas relações, principalmente com doenças cardiovasculares e obesidade. Nos Estados Unidos [37, 38] e Canadá [39], foram realizados estudos longitudinais e transversais, respectivamente, coletando informação sobre o consumo através de QFA para homens e mulheres. Os componentes gerados por ACP nesses estudos foram “prudente” e “ocidental”. O primeiro incluía alimentos como frutas, vegetais, peixes, frutos do mar, produtos integrais e gordura insaturada. O segundo componente incluiu grãos refinados, carnes vermelhas, sobremesas, batata frita e carne processada. Resultados mostraram que a componente “ocidental” tem uma associação positiva em: homens, com fumo, renda per capita e atividade física e em mulheres, que tinham idade e atividade física [39]. Nestes estudos, encontrou-se associação significativa do componente “ocidental” com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) em homens [38], e das doenças cardiovasculares (DCV), câncer e todas as doenças em

mulheres [37]. Outro estudo realizado no Havaí no ano 2000 encontrou evidências de que a escolha correta dos alimentos pode ser importante no controle do peso [40].

No Brasil, os estudos que falam sobre padrões alimentares em adultos vêm sendo feitos com delineamento transversal, com informação coletada a partir de QFA e analisada com ACP. Nesses estudos, os padrões alimentares gerados têm sido muito diversos. Um deles, realizado no sul do Brasil, encontrou cinco componentes alimentares em mulheres, nas quais havia diferença de custo nos 10 alimentos que compunham cada componente, explicando que o valor deles pode influenciar a seleção desses alimentos e gerar esses padrões [41]. Em outro estudo em São Paulo, a ACP gerou quatro componentes, onde três deles, denominados “cafeteria” (açúcares simples e gorduras saturadas), “moderna” (alimentos com baixos teores de gordura e de açúcares simples, peixes) e “aterogênica” (gorduras saturadas, adição de sal na comida depois de pronta e bebidas alcoólicas) foram associados positivamente com fatores de risco para DCV [42].

Os poucos estudos em adolescentes falam sobre a estabilidade dos padrões alimentares e sua relação com o ganho de peso, a relação dos padrões alimentares não saudáveis no desempenho acadêmico e a influência dos fatores socioeconômicos e demográficos [43-45]. A maioria desses estudos apresentaram delineamento longitudinal. Os métodos utilizados para a coleta dos dados sobre consumo alimentar nestes estudos foram obtidos principalmente pelo QFA, mas também utilizaram inquérito recordatório de 24 horas (IR24H). Os principais padrões alimentares que têm sido gerados a partir de análise fatorial (ACP) em geral foram muito diversos. A maioria apresentava um padrão saudável, que incluía, por exemplo, frutas, cereais, legumes, carne, ovos; outros estudos apresentaram um padrão não saudável, que incluía gordura, açúcares, frituras; e outros apresentaram um padrão no qual encontraram o consumo de bebidas alcoólicas [44, 46-48].

Uma vez que os padrões alimentares entre adolescentes e adultos têm-se mostrado fortemente associado a doenças não transmissíveis, é de suma importância que se conheçam também os padrões alimentares na infância, uma vez que estes podem estar sendo conduzidos por toda a vida.

É importante ressaltar que, embora existam poucos estudos na literatura avaliando o consumo alimentar de crianças, os poucos que foram encontrados, em sua maioria, utilizaram a ACP como método de análise. Logo, a presente revisão está focada em padrões alimentares.

Em relação à faixa etária das crianças avaliadas, existem alguns estudos que avaliaram os padrões alimentares em crianças agrupadas em determinadas faixas etárias [12, 49, 50], e outros descrevem os padrões alimentares em uma idade específica da criança [51, 52] (Quadro 2). No Reino Unido, no estudo de coorte ALSPAC, foram encontradas três componentes alimentares na faixa etária de 3 a 9 anos consistentes ao longo do tempo: “processados” (alimentos com alto conteúdo de gordura e de açúcar), “tradicional” (carne, aves, batata e vegetais) e “conscientemente saudável” (saladas, frutas, vegetais, peixe, massa e arroz) [51, 52]. Na França, em outro estudo longitudinal, estudou-se a relação do sobrepeso com padrões de estilo de vida, combinando dieta e atividade física em duas faixas etárias. Em crianças de 3-6 e de 7-11 anos, dois padrões semelhantes foram identificados. O primeiro componente estava correlacionado com o consumo de vegetais e todos os produtos de consumo diário, pão, gorduras como margarina e marmelada/mel foram denominados “alimentos variados e fisicamente ativos”, e esse componente foi inversamente relacionado com sobrepeso nas crianças mais velhas, apenas. O segundo componente foi chamado “Chips e sedentário”, sendo principalmente correlacionado com o consumo de pratos misturados, batata frita, pão, refrigerante e comportamento sedentário. Este componente foi positivamente associada com sobrepeso nas crianças mais jovens, da mesma forma que o terceiro componente, o qual foi obtido só para essa faixa etária e se caracterizou por consumo de carne, carne processada, alimentos à base de amidos, vegetais, outras gorduras e água. Tal componente foi denominado “comilões nas refeições principais” [12].

No Brasil, encontrou-se um estudo transversal que avaliou a associação de alguns alimentos entre quartis de renda familiar. Foi estudada uma amostra representativa da população da cidade de São Paulo com idades entre zero e 59 meses ( $n=1.280$ ). O consumo alimentar das crianças estudadas foi obtido por meio da aplicação de um inquérito recordatório de 24 horas. O inquérito foi aplicado por nutricionistas devidamente treinados em todas as crianças menores de dois anos, em uma subamostra aleatória de um terço das crianças entre 24 e 59 meses de idade ( $n=718$ ). Foram detalhadamente obtidos com as mães ou responsáveis pela criança os alimentos, as formas de preparo, as medidas utilizadas e as quantidades consumidas. Os resultados foram: o consumo de açúcar foi maior entre as crianças do primeiro quartil de renda do que entre as crianças do quarto quartil ( $p=0,011$ ), e o consumo de achocolatados, chocolates, iogurte, leite em pó modificado e refrigerantes foi menor entre as crianças do primeiro quartil do que entre as crianças dos quartis superiores ( $p<0,05$ ) [50].

**Quadro 1:** Estudos introdução alimentar em crianças do Brasil e do mundo.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Pais</b>	<b>N</b>	<b>Idade</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Soares NT, et.al [26]	2000	Fortaleza, Ceará, Brasil	Amostra de 48 crianças	< 1 ano	Transversal	Coleta: Formulário estruturado (Parte 1) e Inquérito alimentar de 24 horas. Análise: Tabua de vida	A água o chá, o leite em pó e os farináceos foram iniciados antes do primeiro mês de vida. Os demais alimentos foram introduzidos com maior frequência a partir do terceiro mês de vida. De zero a três meses de idade a base alimentar é exclusiva, após disso outros alimentos são gradativamente introduzidos (banana, arroz). Maior variação no consumo de alimentos foi observada entre as crianças de 10-11 meses (banana, arroz, macarrão, iogurte, suco de laranja, batata inglesa, cenoura, chuchu, caldo de feijão).
Figuereido MG, et.al [18]	2004	São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil	719	< 1 ano	Transversal	Coleta: Questionário estruturado.	Aos sessenta dias de idade as crianças já consumiam água e chás. Também observaram que a idade mediana de introdução de papa de fruta, sopas, carnes, pastas, arroz/feijão e gema de ovo ocorreram na maioria das crianças entre 120 y 150 dias de idade.
Vieira GO et al [53]	2004	Feira Santana-BA, Brasil	2323	< 1 ano	Transversal	Coleta: Inquérito alimentar de 24 horas, questionário e formulário de respostas fechadas mutuamente excludentes.	No primeiro mês de vida, as crianças amamentadas já bebiam água (7,3%), chás (23,2%) e sucos (2,7%); nas crianças não amamentadas o consumo de água, chá e suco foi 30%, 50% e 30%, respectivamente. O consumo de alimentos semi-sólidos/sólidos pelas crianças amamentadas no primeiro mês de vida foi de 0,7% para papa de fruta e refeição da família e de 2% para as papas de legume. E nos lactentes não amamentados, as papas de fruta, papa de legume e refeições de família foram 10%, 20% e 10%, respectivamente. Aos quatro meses ou menos as crianças amamentadas comparadas com as não amamentadas apresentavam prevalências significativamente maiores quanto ao uso de água, chá, sucos e papa de frutas.
De Sousa FGM & de Araujo TL [29]	2005	Maranhão, Brasil	118	6-24 meses	Transversal	Coleta: Formulário estruturado	Idade de introdução de alimentos: 1s-1m: 57,6% já haviam introduzido água e cerca de 10% chá, espessante e leite artificial; e, de 2-3m: 2,5% das crianças já consumiam suco, papa de fruta ou sopa.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Pais</b>	<b>N</b>	<b>Idade</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Brunken GL et al [21]	2006	Cuiabá-MT, Brasil	921	< 1 ano	Transversal	Coleta: Questionário semi-estruturado	As frutas são introduzidas gradualmente a partir dos três meses de idade até os nove meses. Mas houve crianças sem comer fruta aos 12 meses. Aos oito meses, entre 50-60% das crianças consumiam sopa e alimentação da família.
Saldiva SRDM et al [27]	2007	SP, Brasil	24448	6-12 meses	Transversal	Coleta: Inquérito alimentar de 24 horas	Aos seis meses 50% das crianças haviam sido alimentadas com leite materno, 77% com outros tipos de leite, 63% mingau, 87% fruta, 78% sopa, 64% comida da família, 58% alimentos com feijão e 36% sopas ou alimentos acompanhados com carne. O consumo de sopa com carne (54%), comidas com feijão (34%), comida com carne (25%).
Robinson SM, et al [24]	2007	Southampton UK	1886 e 1815	6 meses, 12 meses	Longitudinal	Coleta:QFA Análise: ACP	Os componentes encontrados: (1) 'recomendações infantis' (padrão) porque está conformado pelas guias de alimentação para crianças. (2) 'alimento para adulto' (aos 6 m): alto consumo de pão, salgadinhos, bolacha, refresco, cereais para café da manhã; mas com baixa frequência de consumo de leite materno, arroz para bebe e papa de fruta cozida e em lata. (3) 'alimentos para bebe em frasco' (aos 6 m): alto consumo de alimentos comerciais para bebês, principalmente líquidos, a maioria disponíveis em frascos.
Engebreetsenl MS [28]	2007	Mbale District, Estearn Uganda	727	0-11 meses	Transversal	Coleta: Recordatório dietético desde o nascimento e Inquérito alimentar de 24 horas. Análise: tábua de vida,	Água e água com açúcar foram introduzidas no primeiro mês de vida. Produtos lácteos e cereais de milho foram introduzidos aos quatro meses de idade. A mediana de idade de introdução de: banana, farinha de milho, amendoins, abacate, frutas, batata e batata doce, foi de cinco meses.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Pais</b>	<b>N</b>	<b>Idade</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Kim J & Peterson KE [19]	2008	US	8150	9 meses	Transversal	Coleta: Questionário semi-estruturado	Crianças cuidadas fora de casa antes dos 3 meses foram menos propensas a ser alimentados com leite materno (OR 0.58; IC95% 0.43-0.74) e mais propensas a receber alimentos sólidos precocemente (OR 1.73; IC95% 1.43-2.04), que as crianças cuidadas em casa por seus pais.

**Quadro 2:** Estudos sobre padrões alimentares em crianças do Brasil e do mundo.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Pais</b>	<b>N</b>	<b>Idade</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Aquino RCd & Philippi ST [50]	2002	São Paulo, Brasil	718	24-59 meses	Transversal	Coleta: Inquérito alimentar de 24 horas	O consumo de açúcar foi maior entre as crianças do primeiro quartil de renda que entre as crianças do quarto quartil ( $p=0,011$ ) e o consumo de achocolatados, chocolates, iogurte, leite em pó modificado e refrigerantes foi menor entre as crianças do primeiro quartil que entre as crianças dos quartis superiores ( $p<0,05$ ).
Aranceta J et al [49]	2003	Espanha	3534	2-24 anos	Transversal	Coleta: Inquérito alimentar de 24 horas e QFA. Análise: ACP	Com ACP se identificou cinco padrões alimentares principais: “Snacky” (bolo, biscoito, doces, salgadinhos e bebidas suaves), “Saudável” (fruta, vegetais, peixe) “Alto em proteína” (legume, ovos, cereais e produtos diários), “Alto em proteínas” e “Absurdo” (bebidas alcoólicas e bebidas suaves). A média de consumo de vegetais foi baixo (2 porções/dia) em meninas de 6 a 9 anos.
NorthstoneK & Emmet P [51]	2005	UK	9550	4 e 7	Longitudinal	Coleta: QFA Análise: ACP	Três padrões foram consistentes ao longo do tempo: “processada” (alimentos com alta conteúdo de gordura e de açúcar) “tradicional” (carne, aves, batata e vegetais) e “conscientemente saudável” (saladas, fruta, vegetais, peixe, massa e arroz). O componente “processado” foi mais evidente em crianças de pele branca, escolaridade da mãe baixa e criança com irmãos. O “tradicional” foi mais frequente em meninas, mãe com parceiro e vegetariano. E o “saudável”, em crianças com mães com maior educação e idade.
NorthstoneK & Emmet P [52]	2008	UK	6177	3, 4, 7 e 9	Longitudinal	Coleta: QFA Análise: ACP	Três padrões foram consistentes ao longo do tempo: “processada” (alimentos com alta conteúdo de gordura e de açúcar) “tradicional” (carne, aves, batata e vegetais) e “conscientemente saudável” (saladas, fruta, vegetais, peixe, massa e arroz). Uma alta correlação foi evidente para todos os escores entre cada par de pontos no tempo.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Pais</b>	<b>N</b>	<b>Idade</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Lioret S et al [12]	2008	Francia	748	3-11 anos	Longitudinal	Coleta: Recordatório de 7 dias Análise: ACP	Em crianças de 3-6 anos. O padrão 1 foi positivamente e principalmente correlacionada com o consumo de carne, vegetais, frutas, queijo, pão e gordura como margarina e outras gorduras (principalmente azeites). O padrão 2 formado por batata frita, refrigerante com gás e bebidas doces sem gás. Em crianças de 7-11 anos, o padrão "alimentos variados e fisicamente ativos" e principalmente correlacionado com o consumo de vegetais, todos os produtos de consumo diário, pão, gorduras como margarina e marmelada/mel. O padrão "grandes comedores nas principais refeições" foi principalmente caracterizado por alto consumo de carne, carne processada, alimentos a base de amidos, vegetais, outras gorduras e água; e o padrão "Chips e sedentário" correlacionada com o consumo de pratos misturados, batata frita, pão e refrigerante.

### III. JUSTIFICATIVA

Em geral, no Brasil, existem poucos estudos realizados de forma sistemática que informem sobre a situação alimentar e nutricional atual da população. Por isso, é necessária a realização de inquéritos para conhecer os fatores causais, características e conseqüências dos problemas nutricionais que ainda afetam vários segmentos populacionais nas diversas regiões do país. Isto com o fim de subsidiar as intervenções para melhorar a qualidade de vida da população [54].

As informações sobre a alimentação das crianças participantes da coorte de Pelotas-RS, 2004, foram coletadas a partir de inquérito recordatório qualitativo de 24 horas. Este método de avaliação da alimentação gera um grande número de variáveis que devem ser avaliadas da melhor maneira possível. O método de análise de componentes principais é considerado uma técnica eficaz, uma vez que aplicada aos dados da coorte servirá para sintetizar as informações de consumo alimentar das crianças, a fim de que, no futuro, se possa relacionar o perfil de consumo alimentar em idades precoces e o desenvolvimento de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis ao longo da vida.

Optou-se por avaliar o perfil de consumo alimentar de crianças devido ao fato de que o instrumento utilizado para a coleta de dados difere da utilizada na literatura para a obtenção de padrões alimentares. Portanto, se fará uma análise descritiva exploratória dos dados disponíveis para gerar um perfil de consumo alimentar das crianças, o qual não foi feito até agora com nenhuma das coortes da cidade de Pelotas.

Além disso, no Brasil, não tem sido estudado o perfil de consumo alimentar em crianças *per se*, nessa faixa etária. Por essa razão, na revisão de literatura só se colocou informação sobre padrões alimentares, o que está mais próximo do perfil de consumo alimentar, já que o método de análise que se pretende utilizar para a realização deste estudo também é a ACP. Em síntese, é de suma importância a realização deste estudo para que se possa dar uma visão geral do comportamento alimentar das crianças de zero a quatro anos de idade da cidade de Pelotas-RS, segundo alguns fatores socioeconômicos e comportamentais.

## IV. OBJETIVOS

### A. OBJETIVO GERAL

1. Descrever o processo de alimentação através da introdução de alimentos e construção dos perfis de consumo alimentar desde o nascimento até os quatro anos de idade das crianças da coorte de Pelotas, 2004.

### B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Descrever a idade de introdução de alimentos nos primeiros 12 meses de vida, por tipos:
  - a. Leite de vaca (fórmula ou *in natura*)
  - b. Alimentos líquidos (p. ex. água, chás, sucos)
  - c. Alimentos semi-sólidos (papas de frutas ou legumes)
  - d. Alimentos sólidos (arroz, feijão, carne, ovos)
2. Descrever o perfil de consumo alimentar nas crianças desde o nascimento até os quatro anos de idade.
  - a. Para cada momento em que se têm dados de consumo alimentar (12, 24 e 48 meses) construir o perfil a partir de análise de componentes principais.
3. Avaliar a variabilidade do perfil de consumo alimentar para as idades de 12, 24 e 48 meses com os seguintes fatores:
  - a. Idade da mãe
  - b. Nível econômico (renda familiar, indicador econômico baseado em bens)
  - c. Escolaridade materna
  - d. Número de irmãos (ou outras crianças) que moram junto com a criança
  - e. Duração da amamentação (exclusiva e predominante)
  - f. Tempo de uso de bico e mamadeira
  - g. Tipo de cuidado (em casa, creche, outros lugares)
  - h. Idade de introdução de alimentos semi-sólidos e sólidos

## V. HIPÓTESES

1. A introdução dos alimentos das crianças será mais tardia quando a renda familiar for mais baixa ou a família da criança encontrar-se nos quintis mais baixos do IEN.
2. A introdução de alimentos será mais precoce nas crianças que tenham que ser cuidadas em creches, que usam bico ou mamadeira e que tenham irmãos ou outras crianças que moram na mesma casa.
3. Crianças cujo aleitamento materno exclusivo foi inferior a seis meses, a introdução de alimentos será mais precoce.
4. As crianças de famílias de nível socioeconômico mais baixo e filhos de mães com baixa escolaridade e mais jovens apresentarão um perfil de consumo alimentar menos diversificado.
5. A presença de irmãos ou outras crianças morando na mesma casa fará com que as crianças tenham um perfil de consumo alimentar mais diversificado.
6. As crianças cuidadas em casa terão um perfil alimentar mais diversificado que as crianças cuidadas em creches ou outros locais.
7. O momento de introdução de alimentação complementar terá influencia no perfil alimentar aos 12, 24 e 48 meses em termos da diversidade e do tipo dos alimentos consumidos.

## VI. METODOLOGIA

### A. JUSTIFICATIVA DO DELINEAMENTO

O presente estudo é de tipo longitudinal prospectivo, que se caracteriza por acompanhamentos durante um tempo determinado.

Para a realização do mesmo, utilizaram-se dados coletados da coorte de nascimentos de 2004 da cidade de Pelotas-RS para analisar como aconteceu a introdução dos alimentos durante o primeiro ano de vida e para descrever os padrões alimentares destas crianças durante os primeiros quatro anos de vida. Assim, este delineamento permite obter dados em distintos momentos da vida das crianças, o que possibilita dar uma descrição longitudinal dos mesmos, minimizando a possibilidade de ocorrência de vieses de memória e de seleção.

### B. DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

**Quadro 3:** Variáveis independentes

VARÍÁVEL	TIPO DE VARIÁVEL	DEFINIÇÃO
Idade da mãe	Numérica discreta	Anos completos
Renda familiar	Contínua, categórica ordinal	Renda total da família, incluindo salários, pensões, bolsas, etc.
Indicador econômico baseado em bens domésticos	Contínua, categórica ordinal	Será utilizado o IEN, tanto em forma contínua como categorizado (quintis).
Escolaridade materna	Numérica discreta	Anos completos de estudo
Número de irmãos (ou outras crianças) que moram junto com a criança	Discreta, categórica ordinal, binária	Número de irmãos, possivelmente categorizado para as análises
Amamentação	Contínua, categórica politômica ou binária	A ser avaliada a amamentação exclusiva, predominante e total, assim como o tempo de duração (em meses).
Tempo de uso de bico	Numérica contínua	Meses (em decimais)
Uso de mamadeira	Numérica contínua	Meses (em decimais)
Cuidado da criança	Categórica politômica	Na própria casa Outra casa Creche pública Creche particular Abrigo/outros
Idade de introdução de alimentos semi-sólidos e sólidos	Contínua, categórica politômica ou binária	Idade em meses da introdução de alimentos individuais ou em grupos

**Quadro 4:** Variáveis dependentes

DESFECHOS	DEFINIÇÃO OPERACIONAL	ACOMPANHAMENTO (Meses)		
		12	24	48
Introdução de alimentos	Idade de introdução de outros alimentos diferentes do leite materno durante o primeiro ano de vida, como: leite em pó, leite de saquinho, chá, café, papa de fruta, papa salgada, iogurte, sopa, mingau, gema de ovo, clara de ovo, legumes/verduras, carne, feijão, arroz, bolacha/pão.	X		
Perfil de consumo alimentar	Componentes gerados a partir de ACP, incluindo os alimentos avaliados no recordatório de 24 horas realizados nos três acompanhamentos.	X	X	X

**C. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Nascidos de partos múltiplos (ex: gêmeos)

**D. POPULAÇÃO ALVO**

Crianças na faixa etária de zero a quatro anos de idade, residentes no município de Pelotas-RS, Brasil.

**E. INSTRUMENTO**

O instrumento utilizado para a coleta de dados sobre consumo alimentar em crianças é um inquérito de recordatório qualitativo de 24 horas modificado, uma vez que contém somente informação sobre os alimentos que a criança comeu nas últimas 24 horas e não a quantidade destes. (Anexo 1)

**F. PLANO DE ANÁLISE**

A análise do consumo alimentar das crianças apresentará uma parte descritiva e outra analítica.

**1. Introdução de alimentos**

As informações sobre os alimentos consumidos foram coletadas aos doze meses de idade, com um instrumento especial de introdução alimentar (Anexo 1). Os alimentos serão analisados tanto de forma individual como em grupos, segundo as características da consistência de sua preparação (líquidos, semi-sólidos e sólidos). Será feitas uma análise

semelhante ao método de sobrevivência, na qual se demonstram a proporção de crianças que introduziram esses alimentos na dieta no primeiro ano de vida versus a idade (em meses). Além disso, serão analisados esses resultados segundo variáveis independentes consideradas para esta parte do estudo a exceção da variável idade de introdução de alimentos sólidos e semi-sólidos (Quadro 3). Será estimada também a idade em que a maioria (p. ex., 90%) das crianças já consome cada tipo de alimento.

## 2. Perfil de consumo alimentar

Será feita uma listagem dos alimentos para cada um dos três momentos em que foi realizada a coleta de dados sobre o consumo alimentar da criança (aos 12, 24 e 48 meses de idade). Estes alimentos foram registrados com um inquérito alimentar de 24 horas (Anexo 1).

A seguir, utilizando ACP, serão identificados componentes ligados ao perfil de consumo alimentar das crianças, em cada idade. Esses fatores serão analisados segundo as variáveis independentes consideradas para esta parte do estudo (Quadro 3).

### G. CÁLCULO DE PODER

O cálculo de poder foi feito segundo a prevalência de introdução precoce de alimentos sólidos.

**Quadro 5:** Cálculo de poder com duas variáveis independentes.

VARIÁVEL DE EXPOSIÇÃO	DIFERENÇA DAS PREVALÊNCIAS (entre expostos e não expostos)	% EXPOSTOS					
		50%	30%	20%	15%	10%	5%
Mãe com baixa escolaridade	10pp	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,9%	96,6%
	5pp*	99,7%	99,0%	96,3%	91,8%	81,1%	55,5%
	4pp	96,7%	93,7%	86,4%	78,4%	-	-
	3pp	82,3%	76,0%	65,0%	-	-	-
Mãe < 20 anos	10pp*	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100%	99,9%
	5pp	100%	100,0%	100,0%	99,9%	99,3%	92,1%
	3pp	99,9%	99,5%	97,9%	94,4%	87,4%	65,8%
	2pp	94,6%	91,0%	83,3%	73,8%	62,5%	-
	1pp	47,5%	43,9%	36,4%	-	-	-

\*Fonte: Dados da Coorte de 1993.

## VII. ASPECTOS ÉTICOS

Em todos os acompanhamentos foi coletado o consentimento informado dos participantes do estudo. O estudo de Coorte de Nascimentos de 2004, na cidade de Pelotas, tem a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O presente projeto será encaminhado ao mesmo comitê.

## VIII. CRONOGRAMA

ATIVIDADES	2009						2010												
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Revisão de literatura																			
Elaboração do projeto																			
Defesa do projeto																			
Elaboração do banco de dados/geração das variáveis																			
Trabalho de campo*																			
Análise dos dados																			
Redação do artigo																			
Entrega/Defesa da dissertação																			

\*participação na realização das atividades do consorcio 2009-2010.

## IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Olinto MTA. Padrões Alimentares: análise de componentes principais. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro, Brasil 2007:579.
- [2] Busdiecker S, Castillo C, Salas I. Cambios en los hábitos alimentarios durante la infancia: una visión antropológica. *Revista chilena pediátrica* 2000:5-11.
- [3] WHO. The optimal duration of exclusive breastfeeding: report of an expert consultation. 2001.
- [4] WHO. Indicators for assessing breastfeeding practices. Geneva. 1991:1-16.
- [5] Giugliani ERJ, Victora CG. Alimentação complementar. *J pediatr*. 2000;76 (Supl.3): S253-S62.
- [6] WHO, UNICEF. Complementary Feeding of Young Children in Developing Countries: a Review of Current Scientific Knowledge. Edited by: Kenneth Brown, Kathryn Dewey, Lindsay Allen ed 1998.
- [7] Patrick H, Nicklas TA. A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality. *J Am Coll Nutr*. 2005 Apr;24(2):83-92.
- [8] Galloway AT, Lee Y, Birch LL. Predictors and consequences of food neophobia and pickiness in young girls. *J Am Diet Assoc*. 2003 Jun;103(6):692-8.
- [9] Mizushima S, Tsuchida K, Yamori Y. Preventive nutritional factors in epidemiology: interaction between sodium and calcium. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 1999 Jul;26(7):573-5.
- [10] Cavalcante AAM, Priore SE, Franceschini SdCC. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004;4(3):229-40.
- [11] Northstone K, Ness AR, Emmett PM, Rogers IS. Adjusting for energy intake in dietary pattern investigations using principal components analysis. *Eur J Clin Nutr*. 2008 Jul;62(7):931-8.
- [12] Lioret S, Touvier M, Lafay L, Volatier JL, Maire B. Dietary and physical activity patterns in French children are related to overweight and socioeconomic status. *J Nutr*. 2008 Jan;138(1):101-7.
- [13] Venancio SI, Monteiro CA. A tendência da prática da amamentação no Brasil nas décadas de 70 e 80. *Rev Bras Epidemiol* 1998;1(1):40-9.
- [14] Rea MF. Reflexões sobre a amamentação no Brasil: de como passamos a 10 meses de duração. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(Sup. 1):S37-S45.
- [15] Oliveira LPMd, Assis AMO, Gomes GSdS, Prado MdS, Barreto ML. Duração do aleitamento materno, regime alimentar e fatores associados segundo condições de vida em Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(5):1519-30.
- [16] Horta BL, Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Guimarães PRV. Amamentação e padrões alimentares em crianças de duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cad Saúde Pública*. 1996;12(Supl 1):43-8.
- [17] Victora CG, Matijasevich A, Santos IS, Barros AJD, Horta BL, Barros FC. Breastfeeding and feeding patterns in three birth cohorts in Southern Brazil: trends and differentials. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(Sup 3):S409-S16.
- [18] Figueiredo MG, Sartorelli DS, Zan TAdB, Garcia E, Silva LCd, Carvalho FLPd, et al. Inquérito de avaliação rápida das práticas de alimentação infantil em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(1):172-9.
- [19] Kim J, Peterson KE. Association of infant child care with infant feeding practices and weight gain among US infants. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008 Jul;162(7):627-33.

- [20] França GVAd, Brunken GS, Silva SMd, Escuder MM, Venancio SI. Determinantes da amamentação no primeiro ano de vida em Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Saúde Pública* 2007;41(5):711-18.
- [21] Brunken GS, Silva SM, França GVA, Escuder MM, Venâncio SI. Risk factors for early interruption of exclusive breastfeeding and late introduction of complementary foods among infants in midwestern Brazil. *Jornal de Pediatria*. 2006;82(6):445-51.
- [22] Baird J, Poole J, Robinson S, Marriott L, Godfrey K, Cooper C, et al. Milk feeding and dietary patterns predict weight and fat gains in infancy. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2008 Nov;22(6):575-86.
- [23] WHO, UNICEF, USAID, AED, UCDAVIS, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1: Definitions, Conclusions of a consensus meeting held 6–8 November 2007. 2008.
- [24] Robinson S, Marriott L, Poole J, Crozier S, Borland S, Lawrence W, et al. Dietary patterns in infancy: the importance of maternal and family influences on feeding practice. *Br J Nutr*. 2007 Nov;98(5):1029-37.
- [25] Vieira MLF, Silva JLCPe, Filho AAB. A amamentação e a alimentação complementar de filhos de mães adolescentes são diferentes das de filhos de mães adultas? *J Pediatr* 2003;79(4):317-24.
- [26] Soares NT, Guimarães ARP, Sampaio HAdC, Almeida PCd, Coelho RR. Padrão alimentar de lactentes residentes em áreas periféricas de Fortaleza, Brasil. *Rev Nutr*. 2000;13(3):167-76.
- [27] Saldiva SRDM, Escuder MM, Mondini L, Levy RB, Venancio SI. Feeding habits of children aged 6 to 12 months and associated maternal factors. *J Pediatr* 2007;83(1):53-8.
- [28] Engebretsen IM, Wamani H, Karamagi C, Semiyaga N, Tumwine J, Tylleskar T. Low adherence to exclusive breastfeeding in Eastern Uganda: a community-based cross-sectional study comparing dietary recall since birth with 24-hour recall. *BMC Pediatr*. 2007;7:10.
- [29] Sousa FGMd, Araújo TLd. Padrão alimentar de crianças de 6 a 24 meses em área rural do Maranhão. *Acta Paul Enferm* 2005;18(2):172-7.
- [30] Armentia A, Banuelos C, Arranz ML, Del Villar V, Martin-Santos JM, Gil FJ, et al. Early introduction of cereals into children's diets as a risk-factor for grass pollen asthma. *Clin Exp Allergy*. 2001 Aug;31(8):1250-5.
- [31] Vieira GO, Silva LR, Vieira TdO. Alimentação infantil e morbidade por diarreia. *J Pediatr* x. 2003;79(5):449-54.
- [32] Carvalho CF, Silva MGF. Avaliação do desmame precoce e suas implicações infecciosas nas crianças atendidas no ambulatório de um hospital terciário. *Arq Ciênc Saúde* 2005;12(3):129-32.
- [33] Victora CG, Vaughan J, Lombardi C, Fuchs S, Gigante L, Smith P, et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *The Lancet*. 1987 August 8:319-21.
- [34] Rossi A, Moreira EAM, Rauen MS. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. *Rev Nutr*. 2008;21(6):739-48.
- [35] Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev*. 2004 May;62(5):177-203.
- [36] Birch LL. Psychological influences on the childhood diet. *J Nutr* 1998;128(Suppl 2):407S–10S.
- [37] Heidemann C, Schulze MB, Franco OH, Dam RMv, Mantzoros CS, Frank B. Hu. Dietary Patterns and Risk of Mortality from Cardiovascular Disease, Cancer, and All-Causes in a Prospective Cohort of Women. *Circulation*. 2008 July 15;118(3):230–7.
- [38] Varraso R, Fung TT, Hu FB, Willett W, Camargo CA. Prospective study of dietary patterns and chronic obstructive pulmonary disease among US men. *Thorax*. 2007 September; 62(9):786–91.

- [39] Paradis A-M, Pérusse L, Vohl M-C. Dietary patterns and associated lifestyles in individuals with and without familial history of obesity: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2006;3(38):9pg.
- [40] Maskarinec G, Novotny R, Tasaki K. Dietary Patterns Are Associated with Body Mass Index in Multiethnic Women. *J Nutr* 2000;130:3068–72.
- [41] Alves ALSA, Olinto MTA, Costa JSDd, Bairros FSd, Balbinotti MAA. Padrões alimentares de mulheres adultas residentes em área urbana no Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2006;40(5):865-73.
- [42] Neumann AICP, Martins IS, Marcopito LF, Araujo EAC. Padrões alimentares associados a fatores de risco para doenças cardiovasculares entre residentes de um município brasileiro. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*. 2007; 22(5):329-39.
- [43] Cutler GJ, Flood A, Hannan P, Neumark-Sztainer D. Major Patterns of Dietary Intake in Adolescents and Their Stability over Time. *J Nutr*. 2009;139:323–8
- [44] Fu ML, Cheng L, Tu SH, Pan WH. Association between unhealthful eating patterns and unfavorable overall school performance in children. *J Am Diet Assoc*. 2007 Nov;107(11):1935-43.
- [45] Riediger Nd, Shooshtari S, Moghadasian MH. The Influence of Sociodemographic Factors on Patterns of Fruit and Vegetable Consumption in Canadian Adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2007;107:1511-8.
- [46] McNaughton SA, Ball K, Mishra GD, Crawford DA. Dietary patterns of adolescents and risk of obesity and hypertension. *J Nutr*. 2008 Feb;138(2):364-70.
- [47] Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr*. 2005 Jun;93(6):923-31.
- [48] Romaguera D, Samman N, Rossi A, Miranda C, Pons A, Tur JA. Dietary patterns of the Andean population of Puna and Quebrada of Humahuaca, Jujuy, Argentina. *Br J Nutr*. 2008 Feb;99(2):390-7.
- [49] Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr*. 2003 Sep;57(Suppl 1):S40-4.
- [50] Aquino RdCd, Philippi ST. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2002;36(6):655-60.
- [51] Northstone K, Emmett P. Multivariate analysis of diet in children at four and seven years of age and associations with socio-demographic characteristics. *Eur J Clin Nutr*. 2005 Jun;59(6):751-60.
- [52] Northstone K, Emmett PM. Are dietary patterns stable throughout early and mid-childhood? A birth cohort study. *Br J Nutr*. 2008 Nov;100(5):1069-76.
- [53] Vieira GO, Silva LR, Vieira TdO, Almeida JAG, Cabral VA. Hábitos alimentares de crianças menores de 1 ano amamentadas e não-amamentadas. *J Pediatr* 2004;80(5):411-6.
- [54] Menezes RCEd, Osório MM. Inquéritos alimentares e nutricionais no Brasil: perspectiva histórica. *J Brazilian Soc Food Nutr*. 2009;34(2):161-77.

# PARTE 2

## MUDANÇAS DO PROJETO

## I. MUDANÇAS NA INTRODUÇÃO ALIMENTAR E PERFIL ALIMENTAR

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, foram realizadas algumas modificações do projeto original:

### A. SOBRE A INTRODUÇÃO ALIMENTAR

#### 1. Classificação dos alimentos introduzidos

No projeto original estava contemplado classificar a introdução de alimentos em quatro categorias: leite de vaca, líquidos, semi-sólidos e sólidos. Para o artigo foi decidido incluir só alimentos líquidos, semi-sólidos e sólidos considerando estes alimentos como os mais prejudiciais a ser introduzidos antes dos seis meses de idade.

### B. SOBRE A INTRODUÇÃO ALIMENTAR E PERFIL ALIMENTAR

#### 2. Variáveis associadas

##### a. Tempo de uso de mamadeira

O uso desta variável foi modificado porque nos questionários dos acompanhamentos dos 3 e 12 meses não estava incluída a data de início e de fim de uso da mamadeira, só especificavam se a criança estava usando nesse momento ou não. Por isso, essa variável sobre uso da mamadeira já não foi utilizada como contínua senão como categórica politômica: Usou mamadeira (aos 3 meses e aos 12 meses, só aos 3 meses, só aos 12 meses, nunca usou).

##### b. Número de irmãos ou outras crianças

Em nenhum dos acompanhamentos foi perguntado o número de crianças ou irmãos que moravam com a criança. Somente no questionário do acompanhamento perinatal foi perguntado se a mãe tinha outros filhos que moravam com ela. Por isso a variável a analisar ficou como categórica dicotômica: presença de irmãos na mesma casa (sim/não).

##### c. Uso de bico

No projeto original pensava-se trabalhar com o tempo em que as crianças usaram bico, mas, após revisão sobre o tema, o que realmente pode afetar a introdução precoce de alimentos na dieta da criança é a idade na qual a criança iniciou a usar o bico. Portanto, utilizou-se a variável categórica politômica: início de uso de bico em meses (0,0 até 2,9; 3,0 ou mais; nunca usou).

d. Variáveis socioeconômicas (IEN e Renda Familiar)

Foi incluída a variável do IEN nas análises já que essa variável, a princípio, é mais fidedigna uma vez que é menos afetada pelo sub-registro dos entrevistados do que a renda familiar.

e. Amamentação

Foi utilizada a variável duração da amamentação em meses (0,0 até 0,25; 0,26 até 2,9; 3,0 até 5,9 e 6,0 ou mais). Não foi incluída a duração da amamentação exclusiva e predominante porque estão correlacionadas (ou complementares) à introdução de alimentos.

f. Tipo de cuidado

Ao explorar a variável tipo de cuidado da criança, encontrou-se que muito poucas crianças foram cuidadas fora de casa (em creche, outros lugares, etc.). Então, optou-se trabalhar com essa variável como dicotômica: criança cuidada fora de casa (sim/não). Foi considerado como crianças cuidadas em casa aquelas que as mães referiam que tiveram um cuidado de tempo integral na própria casa ou em outra casa. Esta variável foi a única criada para todos os acompanhamentos (12, 24 e 48 meses).

g. Idade de introdução de alimentos semi-sólidos e sólidos

Não foi considerada a idade de introdução de semi-sólidos e sólidos como estava descrito no projeto original. Optou-se por trabalhar uma variável dicotômica introdução precoce de sólidos (sim/não). Considerando como introdução de sólidos precocemente até os três meses de idade por ser o tipo de alimento e a idade de introdução considerada mais prejudicial.

**PARTE 3**

**RELATORIO DE TRABALHO DE**

**CAMPO**

## I. INTRODUÇÃO

O curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) requer formação prática na realização de pesquisas epidemiológicas.

Como no período do curso não tinha previsto nenhuma visita aos participantes da coorte de nascimentos de 2004, foi pertinente complementar a formação do mestrando em técnicas de campo mediante o acompanhamento do consórcio de pesquisa dos mestrandos matriculados na turma 2009-2010 que realizaram estudos transversais de base populacional com os residentes da zona urbana do município de Pelotas-RS de Janeiro a Maio do ano 2010. O sistema de consórcio de pesquisa foi conduzido sobre questões gerais e específicas de saúde, relacionadas aos objetos de estudo de cada integrante do grupo. A realização conjunta do trabalho teve como finalidade principal diminuir custos e dinamizar o cumprimento das tarefas, favorecendo, dessa forma, a logística do trabalho de campo, bem como o seu controle de qualidade e o processamento dos dados. Além dos mestrandos, que atuaram como supervisores do trabalho de campo, o trabalho teve a coordenação geral das professoras do PPGE/UFPel com experiência prévia em pesquisas desse tipo.

Para uma melhor organização do consórcio, formaram-se comitês de atividades, como:

- Projeto (projeto do consórcio de pesquisa do curso de Mestrado em Epidemiologia Programa de Pós-graduação em Epidemiologia 2009/10 sobre o diagnóstico de saúde em crianças, adultos e idosos da cidade de pelotas-RS incluindo os objetivos, a justificativa eo tamanho da amostra de cada mestrando assim como a metodologia do consórcio. Esse projeto foi dirigido para o comitê de ética da UFPel)
- Amostragem
- Questionário
- Manual de instruções
- Divulgação
- Finanças/Orçamento
- Seleção e treinamento de entrevistadoras

## II. COMITÊS DE ATIVIDADES

### A. CONFECÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Os questionários foram elaborados individual e conjuntamente por todos os mestrandos nas disciplinas de prática de pesquisas, sendo posteriormente subdivididos em três blocos: domiciliar, individual e da criança e, colocados no PDA (Personal Digital Assistant). O questionário individual foi dividido em 12 sub-blocos, cada um deles pertencentes a um mestrando.

### B. PROCESSO DE AMOSTRAGEM

O processo de amostragem foi dirigido pela Oficina de amostragem do CPE, durante a disciplina de Prática de pesquisa IV.

No processo de amostragem, dirigido e explicado pelo professor Aluisio Barros, foram incluídos dois estágios principais: inicialmente, os 404 setores censitários do município de Pelotas (total de setores, excluindo-se aqueles não domiciliares que foram quatro) foram listados em ordem decrescente de renda média do chefe da família, de acordo com dados do Censo de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O total de domicílios da zona urbana de Pelotas foi dividido pelo número de setores censitários a serem visitados (130), de forma a se obter o intervalo para seleção sistemática dos setores, respeitando-se a probabilidade proporcional ao tamanho.

O total atualizado de domicílios de cada setor selecionado foi dividido pelo número de domicílios que se planejou encontrar em cada setor (10), de forma a se obter um número ou pulo correspondente a cada um deles.

De posse da listagem de domicílios elegíveis (excluindo-se aqueles desabitados e exclusivamente comerciais) e do pulo, sorteou-se para cada setor um domicílio inicial e, a partir desse, a seleção dos demais ocorreu através da soma do pulo ao número inicial, sucessivamente até o término da lista de domicílios contidos em cada setor. Este procedimento permitiu que a seleção também se mantivesse proporcional ao tamanho de cada setor investigado. De posse das informações acima, estimou-se que cerca de 1400 residências seriam visitadas.

### C. RECONHECIMENTO DOS SETORES CENSITÁRIOS

Dos 14 mestrados 10 ficaram com nove setores e quatro com 10. Ficou estabelecido que as mestradas Wellcome deveriam acompanhar os três mestrados que ficaram com 10 setores a cargo.

Cada mestrado, com o auxílio de mapas do IBGE, reconheceu previamente seus setores de responsabilidade para indicar aos auxiliares de pesquisa e entrevistadores o espaço geográfico a ser percorrido.

Após o reconhecimento, realizou-se a contagem de domicílios de cada setor, listando-os e identificando-os quanto ao tipo de estabelecimento (residencial, comercial ou desabitado). A contagem foi realizada por um auxiliar de pesquisa (batedora) e objetivou atualizar as informações sobre os setores em virtude de uma possível mudança no tamanho dos setores desde a contagem populacional realizada pelo IBGE no ano 2000.

### D. SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS ENTREVISTADORAS

O processo seletivo para a contratação de entrevistadoras foi divulgado por meio de cartazes colocados na Universidade Federal de Pelotas, a Universidade Católica de Pelotas (UCPel) e na área de cursos técnicos do Senac. Além disso, foi utilizada uma lista disponível no PPGE de entrevistadoras que haviam participado de pesquisas prévias com bom desempenho.

As candidatas interessadas preencheram uma ficha de inscrição. Para a seleção nesta primeira fase foram analisados os seguintes aspectos: a) experiência previa em pesquisa; b) carga horária disponível.

Dessas candidatas pré-selecionadas foram contatadas e convidadas 54, das quais 33 apresentaram-se ao treinamento durante uma semana (aproximadamente 40 horas), realizado na segunda semana de janeiro, no auditório do CPE.

O roteiro do treinamento seguiu as seguintes etapas:

#### 1. Apresentação geral do consórcio

Foram apresentados às entrevistadoras selecionadas os mestrados e o coordenador geral do consórcio. Posteriormente, foi ministrada uma aula introdutória com os seguintes tópicos:

- Histórico resumido do PPGE inclusive a definição do consórcio de pesquisa;
- Pessoal envolvido e breve descrição da pesquisa;
- Esclarecimentos sobre remuneração e carga horária; e
- Situações comuns no trabalho de campo e postura recomendada;
- Introdução básica do PDA: usos e manipulação.

## 2. Leitura das questões e do manual de instruções

O questionário foi apresentado pelos mestrandos por partes, seguindo sua estrutura por blocos e sub-blocos e sendo acompanhado de leitura do manual de instruções em conjunto com um software de simulação do PDA em tela que facilitava tanto a visualização geral para todas as participantes do treinamento como a introdução ao uso do mesmo na aplicação dos questionários.

Cada dia de treinamento foi encerrado com a prática da aplicação do questionário com o PDA, para que as entrevistadoras começassem a se familiarizar com ele e resolver dúvidas que surgissem durante a prática sobre as questões ou ao uso particular do PDA.

Além disso, foram realizados ensaios de aplicação dos questionários com o PDA e no papel, simulando situações que poderiam ocorrer durante o trabalho de campo.

## 3. Prova teórica e prática

A avaliação das candidatas foi realizada no último dia do treinamento. Primeiro foram submetidas à prova teórica pela manhã sobre os conteúdos desenvolvidos durante a semana e pela tarde fez-se a prova prática que consistia em entrevistas domiciliares num setor que não foi sorteado sob a forma de um estudo-piloto, supervisionado e avaliado pelos mestrados mediante a atribuição de notas do desempenho no piloto. Finalmente, juntando os resultados das duas provas, foram selecionadas 28 entrevistadoras permanecendo cinco como suplentes.

## 4. Logística do trabalho de campo

### a. Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no período entre janeiro e maio do ano 2010. Antes de iniciar o trabalho de campo, houve divulgação da realização da pesquisa através de meios de comunicação locais (jornal, televisão e rádio).

As entrevistadoras apresentaram-se em cada domicílio portando crachá e a mesma carta de apresentação já entregue pelo mestrando durante a etapa de reconhecimento dos domicílios. Adicionalmente, levaram questionários (em PDA e papel) distribuídos pelos mestrandos e necessários à aplicação das entrevistas.

As atividades do consórcio de pesquisa foram centralizadas em uma única sala, onde também era armazenado todo o material destinado à pesquisa.

Fez-se uma escala de plantões, dos mestrandos (inclusive as mestrandas Wellcome) para que permanecessem na sala do consórcio para resolução de problemas mais urgentes e para trabalhar nas atividades próprias do consórcio, como: descarga e sincronização do PDA (segundas e quintas), assim como, para receber os questionários confidenciais e termos de consentimentos livre esclarecido das entrevistadoras.

Também, foram programadas uma reunião semanal de cada entrevistadora com seu supervisor de campo (mestrando) e nestas ocasiões, eram abordadas diversas dúvidas ou pendências que atrapalhavam a logística do estudo.

Durante todo o período de realização do trabalho de campo, tinham-se reuniões semanais com as professoras onde era dada uma projeção do andamento do trabalho, com detalhamento do número de domicílios completos e parcialmente entrevistados, assim como das perdas e recusas.

#### b. Padronização de medidas antropométricas

Foram recrutadas nove pessoas por indicação do CPE e capacitadas para a aferição de peso, altura e circunferência da cintura no auditório do CPE da UFPel. Em seguida procedeu-se a padronização das medidas antropométricas com um padrão ouro para comparar as medidas.

Fizeram-se varias sessões, ficando cinco antropometristas padronizadas e devido ao fato que duas delas desistiram, fez-se um segundo recrutamento de cinco pessoas mais, das quais ficaram duas que foram padronizadas.

Finalmente, foram cinco antropometristas as que formavam a equipe para a coleta das medidas antropométricas dos indivíduos selecionados para a pesquisa.

PARTE 4

ARTIGO

O artigo será submetido à revista (online):

*International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*

**PERFIL ALIMENTAR DE CRIANÇAS ENTRE 12 E 48 MESES: ANALISE EXPLORATORIA  
COM INTEGRANTES DA COORTE DE NASCIMENTOS DE PELOTAS-RS, 2004**

Giovanna L. M. Gatica, Aluísio J. D. Barros, Samanta W. Madruga

Endereço\*: Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas - UFPel;

Rua Marechal Deodoro 1160, 3º andar; Bairro Centro, CEP 96020-220; Pelotas-RS Brasil.

Telefone: +55 (53) 3284-1300

Email:

Giovanna Gatica - [giovagatica@yahoo.com](mailto:giovagatica@yahoo.com);

Aluisio Barros - [abarros.epi@gmail.com](mailto:abarros.epi@gmail.com);

Samanta Madruga - [samantamadruga@gmail.com](mailto:samantamadruga@gmail.com).

\* Correspondência

## ABSTRACT

**Objectives:** To identify the eating profile of children in early childhood and to assess its variability according to demographic, socioeconomic and behavioral factors.

**Methods:** 4,231 children participated in the study of perinatal birth cohort from Pelotas, southern Brazil, who were followed at 3, 12, 24, and 48 months. Information on children's food intake were collected through a list of foods consumed in last 24 hours before interviews (LF24) at 12, 24 and 48 months of age. Principal components analysis (PCA) was carried out in order to identify eating profiles for each age studied.

**Results:** We identified five components in each follow-up. Four of them were equal in three follow-ups, which were called *milks*, *base*, *beverage* and *snack*. A component called *adult* appeared at 12 and 24 months and another, called *treats*, at 48 months. The greatest differences were found between the dietary profile and socioeconomic groups in all the trimmings. *Milks* was the profile that best explained the children's diet at 12 months. At 48 months, breast milk doesn't appear anymore and at this age *milks* (cow's milk and chocolate milk) shows an monotonic and increasing trend in relation to economic level, indicating that richest families tends to present great consumption of these foods. The component *sweets* at 48 months of age was associated with greater consumption of sweets, chocolate and chips, which were negatively associated with socioeconomic status and maternal education. Child care outside home was a characteristic extremely important for differentiation of eating profiles, with aging.

**Conclusion:** Our results showed that in times such early childhood, food profiles already associated with social (education, socioeconomic status and child care) and behavioral (duration of breastfeeding, bottle feeding and pacifier) characteristics.

## RESUMO

**Objetivos:** identificar o perfil alimentar de crianças na primeira infância e avaliar sua variabilidade segundo fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais.

**Métodos:** No estudo perinatal da coorte de nascimentos de Pelotas (Sul do Brasil) participaram 4.231 crianças as quais foram acompanhadas com 3, 12, 24, e 48 meses. As informações sobre consumo alimentar das crianças foram coletadas através de uma lista de alimentos em 24 horas (LA24) aos 12, 24 e 48 meses de idade através desses dados foram identificados perfis alimentares usando análise de componentes principais (ACP) para cada uma das idades estudadas.

**Resultados:** Foram identificados cinco componentes em cada um dos acompanhamentos. Quatro deles foram iguais em três acompanhamentos, os quais foram denominados *leites*, *base*, *bebida* e *lanche*. Um componente chamado *adulto* apareceu aos 12 e 24 meses e o *guloseimas*, aos 48 meses. As maiores diferenças foram encontradas entre o perfil alimentar e os grupos de nível econômico medido pelo IEN em todos os acompanhamentos. O leite materno apareceu, aos 12 meses como o perfil que melhor explicou a alimentação das crianças. Aos 48 meses, o leite materno não apareceu e pode-se mostrar uma tendência crescente, monotônica, do escore *leites* (leite de vaca e achocolatado) com o nível econômico, indicando maior consumo destes alimentos, quanto mais rica a família. O componente *guloseimas* (48 meses) esteve associado ao maior consumo de doces, chocolate e chips, o qual apresentou associação negativa com nível econômico e escolaridade da mãe. O fato da criança ter sido cuidada fora de casa foi uma característica de extrema importância na diferenciação dos perfis alimentares, conforme o avanço da idade.

**Conclusão:** Nossos resultados mostraram que em período tão precoce quanto a infância os perfis alimentares já se mostram associados a características sociais (escolaridade, nível

socioeconômico e cuidado da criança) e comportamentais (duração do aleitamento materno, uso de mamadeira e bico).

**PALAVRAS CHAVE:** Dietary patterns; Preschool children; Principal components analysis; Diet

## **INTRODUÇÃO**

Desde o início da vida, a família, e principalmente a mãe, influencia na construção das preferências alimentares dos filhos [1-3]. Fatores sociais, econômicos, nutricionais e culturais também contribuem neste processo [3-7]. Essas preferências se consolidam nos hábitos alimentares do adolescente e do indivíduo adulto e por sua vez vão influenciar nos riscos para a obesidade e doenças crônicas [8].

Na atualidade, há um enorme interesse sobre a alimentação e estilos de vida e seus efeitos devido ao aumento na ocorrência de obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis [9-11]. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, no Brasil, a partir dos cinco anos, existe uma tendência de aumento acelerado do excesso de peso e obesidade. Nos últimos seis anos, a frequência de pessoas com excesso de peso aumentou em mais de um ponto percentual ao ano, o que indica que, em cerca de dez anos, o excesso de peso poderia alcançar dois terços da população adulta do Brasil, magnitude idêntica à encontrada na população dos Estados Unidos [11].

Atualmente, o estudo de padrões alimentares a partir de análises de componentes principais (ACP) tem aparecido com frequência na literatura, como uma alternativa de avaliar a ingestão de alimentos ou nutrientes [12-14]. Com esses padrões se pretende reproduzir grande parte da variabilidade do consumo de alimentos por uma população. A ACP (ou técnicas similares) vem sendo bastante utilizada pois permite reduzir a grande quantidade de informação coletada, tipicamente sobre centenas de alimentos individuais, a uns poucos fatores ou

componentes (4 a 6, na maioria dos casos) facilitando identificar padrões de comportamentos complexos e a correlação entre alimentos ou nutrientes [15]. Na literatura, existem numerosos estudos que determinam os padrões alimentares e avaliam seu papel como fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis [13]. Há poucos estudos publicados que avaliam consumo alimentar de crianças, quase todos usando análise de componentes principais para construir padrões alimentares.

O objetivo principal do presente estudo foi identificar o perfil alimentar de crianças aos 12, 24 e 48 meses a partir de análise de componentes principais utilizando dados de uma coorte de nascimentos iniciada em Pelotas, Brasil, em 2004. Utilizamos o termo *perfil* em vez de *padrão* visto que os dados de consumo alimentar não foram obtidos através de questionário de frequência alimentar (QFA), o instrumento mais utilizado em estudos sobre padrões alimentares. Além de determinar os perfis de consumo alimentar, estudamos a variabilidade destes segundo fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais.

## **MÉTODOS**

Na cidade de Pelotas, RS, Brasil, vem sendo acompanhada uma coorte de nascimentos iniciada no ano de 2004. Foram incluídas 4.231 crianças que representaram 99,2% de todos os nascimentos que aconteceram nos cinco hospitais do município nesse ano. Dentro de 24 horas após o parto, os recém nascidos elegíveis eram avaliados e suas mães entrevistadas. Um questionário pré-estruturado composto de nove blocos com informações sobre a família, a mãe, a criança e aspectos durante a gestação foi aplicado por entrevistadoras especialmente treinadas para a tarefa. Detalhes metodológicos figuram em outra publicação [16].

Essas crianças foram avaliadas novamente aos 3, 12, 24 e 48 meses, quando foram levantadas informações sobre aspectos do estado de saúde, alimentação, desenvolvimento, situação de moradia, nível socioeconômico e realizada avaliação antropométrica. As taxas de

acompanhamento para os 3, 12, 24 e 48 meses foram 95,7%; 94,2%; 93,4% e 91,8%, respectivamente. Informações detalhadas sobre o estudo perinatal e os acompanhamentos estão disponíveis em outras publicações [16,17].

Para o presente estudo foram utilizadas informações sobre algumas características demográficas, socioeconômicas e comportamentais, obtidas a partir do estudo perinatal (2004), dados do consumo alimentar dos acompanhamentos realizados aos 12, 24 e 48 meses e sobre introdução alimentar dos acompanhamentos dos três e 12 meses. Nesses acompanhamentos o consumo alimentar das crianças foi avaliado a partir de uma lista de alimentos ou grupos de alimentos consumidos nas 24 horas do último dia em que a criança se alimentou como de hábito. Registrou-se, para cada item da lista, o número de vezes ao dia que cada item foi consumido. Não foi coletada a quantidade consumida de cada alimento. Esta lista de alimentos em 24 horas (LA24) foi utilizada porque o uso de um questionário aberto (como um inquérito recordatório de 24 horas) seria inviável devido ao grande número de crianças entrevistadas. Este instrumento foi desenvolvido para o projeto de curvas de crescimento realizado em Pelotas no período de 1997 a 2000 [18]. Os itens presentes na lista aos 12 e 24 meses foram: leite materno, leite de vaca, leite em pó, café, água ou chá, suco, pão ou bolacha, iogurte, frutas, ovo, arroz, feijão, legume ou verdura, massa, batata ou aipim, carne e achocolatado. Havia a opção de relacionar até dois outros alimentos consumidos que não constassem na lista. Aos 48 meses, foram listados os mesmos itens, sendo adicionado refrigerante. Também se questionou a frequência do consumo habitual de salgadinho em pacote, chocolate, bala, pirulito e chiclete. Esses três últimos itens foram unificados numa variável denominada *doces* e a frequência de consumo habitual destes salgadinho de pacote, chocolate e doces foi convertida no número de vezes por dia, de forma a se ter uma informação comparável à do LA24.

Para a obtenção do perfil alimentar foi utilizado *análise de componentes principais (ACP)*. A técnica de ACP tem como principal objetivo reduzir a dimensionalidade de um conjunto de dados. Parte-se de um número grande de variáveis que é reduzido a um conjunto muito menor de “componentes principais” que são combinações lineares das variáveis originais. Esses componentes são obtidos a partir da estrutura de variância e covariância das variáveis originais. Uma vez determinados os componentes principais, os seus valores numéricos, denominados de escores, podem ser calculados para cada indivíduo da amostra. Deste modo, os valores de cada componente podem ser analisados, usando-se técnicas estatísticas usuais como análise de variância, análise de regressão, dentre outras [19].

A partir dos dados do acompanhamento dos 12 e 24 meses, juntou-se leite de vaca com leite em pó, sendo utilizados na ACP os 16 alimentos do LA24 listados acima. Já nos 48 meses foram utilizados 20 alimentos, sendo 17 do LA24 e mais os três baseados na frequência de consumo habitual. Os componentes resultantes de cada análise foram submetidos a uma rotação *varimax* para melhor interpretação. Os escores dos componentes foram multiplicados por 100 para facilitar sua interpretação nas tabelas.

Após obter o perfil alimentar para cada acompanhamento, as médias dos escores de cada componente foram comparadas segundo as categorias de variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais usando análise de variância. Essas variáveis foram: presença de irmãos (sim/não), e idade materna (anos completos), uso de mamadeira (usi aos três e 12 meses), duração da amamentação total (meses), a idade de início de uso de bico (meses), introdução precoce de alimentos sólidos dicotômica (antes dos 3 meses), índice de riqueza (quintis do Indicador Econômico Nacional, IEN [20]), escolaridade materna (anos) e se a criança foi cuidada fora de casa em tempo parcial ou integral. As informações das variáveis de amamentação e uso de bico vieram do estudo perinatal e dos acompanhamentos dos três e 12 meses. Cuidado fora de casa foi avaliado com base nos acompanhamentos dos 12, 24 e 48

meses. Visto que muitas dessas variáveis têm forte associação com nível econômico, além da análise bruta foi feita uma análise ajustada para o IEN com o intuito de controlar potencial confundimento e avaliar o efeito independente delas. As análises foram realizadas utilizando o programa estatístico STATA 9.0 (Stata Corp., College Station, TX, EUA, 2007).

Em todos os acompanhamentos da coorte as mães deram consentimento para participar por escrito após leitura de um termo com explicações detalhadas dos objetivos e procedimentos do estudo. Além disso, foi garantida a confidencialidade das informações fornecidas, a participação voluntária e a liberdade de deixar o estudo, sem necessidades de justificativa. Todas as fases do estudo foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas.

## **RESULTADOS**

Para cada um dos acompanhamentos foram escolhidos os cinco primeiros componentes gerados na ACP, visto que se observou uma queda mais marcada nos gráficos de barreira (*screeplot*) após o quinto componente nas três análises (dados não mostrados). Foram considerados representativos do componente os alimentos que tinham uma carga maior do que 0,3 ou menor do que -0,3. Assim, apenas esses são mostrados nos resultados, embora todos os alimentos tenham sido usados para o cálculo dos escores de cada componente.

Para o acompanhamento dos 12 meses, o primeiro componente foi denominado *leites*, pois incluiu leite materno com carga positiva e leite de vaca ou fórmulas com carga negativa. O segundo componente, denominado *base* por incluir alimentos básicos na alimentação dos brasileiros, incluiu arroz e feijão com cargas positivas e massa com carga negativa. O terceiro componente que se obteve incluiu carne, legumes/verdura e batata/aipim, todos com cargas positivas. Esse componente foi chamado de *adulto* por incluir alimentos mais típicos da alimentação de crianças maiores e adultos. O quarto componente, denominado *bebidas*,

incluiu sucos com carga positiva e água/chá com carga negativa. O último componente foi denominado *lanche* já que incluiu café e pão/bolacha com cargas positivas e frutas com carga negativa (Tabela 1).

Três dos componentes obtidos a partir dos dados do acompanhamento aos 24 meses foram chamados também de *leites*, *base*, e *bebida*. Estes componentes incluíam os mesmos alimentos e as cargas similares àqueles encontrados para os 12 meses. Os componentes *adulto* e *lanche* dos 24 meses tiveram uma pequena variação em relação aos 12 meses. O componente *lanche* incluiu café e pão/bolacha com cargas positivas não incluindo fruta, mas no seu lugar apareceu iogurte (com carga negativa). O componente *adulto*, além dos alimentos que já figuravam para os 12 meses, incluiu também fruta, com carga positiva.

Aos 48 meses se observou um resultado que diferiu de forma mais significativa dos acompanhamentos anteriores (Tabela 1). Ficamos com cinco componentes, tendo desaparecido o denominado *adulto* e sendo incluído um que foi denominado *guloseimas*. O componente *leites* foi composto por leite de vaca ou fórmulas e achocolatado, ambos com cargas positivas. O componente *base* incluiu arroz, feijão e carne, todos com cargas positivas. O componente *lanche* incluiu café, água/chá e pão/bolacha com cargas positivas, e iogurte e refrigerante com cargas negativas. O componente *bebidas* teve suco com carga positiva e refrigerante com carga negativa. O novo componente, *guloseimas*, foi composto por chips, doces e chocolate, todos com cargas positivas. Os escores do componente *bebidas* dos 12 meses e do componente *lanche* dos 48 meses foram multiplicados por  $-1$  para facilitar a comparabilidade entre os componentes denominados com o mesmo nome dos outros acompanhamentos.

A tabela 2-4 mostram as médias dos escores obtidos para cada componente em cada um dos acompanhamentos, para subgrupos de um conjunto de variáveis demográficas, sociais e de

comportamento. Componentes com cargas de mesmo sinal são mais fáceis de interpretar, sendo que valores altos no escore correspondente significam maior aderência, ou maior consumo dos alimentos representativos do componente. Aqueles com cargas opostas são mais complexos e indicam uma contraposição entre os alimentos. No componente *base*, arroz e feijão apresentam cargas positivas, e massa carga negativa. Assim, indivíduos com um escore alto representam uma situação de consumo *proporcional* maior de arroz e feijão e menor de massa. Indivíduos com escores baixos (negativos) representam situação de consumo proporcionalmente maior de massa. Note que isso não implica em consumo absoluto maior de massa.

Encontramos diferenças entre os grupos para quase todas as variáveis estudadas. De longe, a variável que apresentou as maiores diferenças foi o nível econômico medido pelo IEN. Para o componente *leites* nos 12 meses, observaram-se diferenças importantes, mas não uma tendência clara. O quarto quintil mostrou um valor alto em comparação com os outros grupos – isso se deve ao fato de que nesse grupo estava a maior proporção de crianças ainda amamentadas. Aos 24 meses, encontramos um comportamento similar ao dos 12 meses, porém com diferenças menores entre os quintis (Figuras 1 e 2). Aos 48 meses, quando o leite materno já não aparece, temos uma tendência crescente, monotônica, do escore *leites* com o nível econômico, indicando maior consumo de leite e achocolatado, quanto mais rica a família (Figura 3). Da mesma forma observou-se uma associação positiva de *leites* com escolaridade da mãe.

No componente *base* observou-se aos 12 meses que quanto mais pobre a família menor foi o escore, indicando consumo proporcionalmente maior de arroz e feijão do que massa, ocorrendo o inverso com o aumento da riqueza. Aos 24 meses observa-se tendência semelhante (Figura 1 e 2). No caso da escolaridade materna o comportamento do valor dos escores foi similar. Para este componente, aos 12 e 24 meses, crianças que tiveram uma

introdução precoce de alimentos sólidos o consumo proporcional de arroz e feijão foi maior do que massa. Aos 48 meses, o componente *base* apresentou uma tendência de escores decrescentes com o aumento da riqueza, indicando menor consumo de arroz, feijão e carne entre os mais ricos comparados com os mais pobres (Figura 3). A mesma situação aconteceu com a escolaridade da mãe. Em crianças cuidadas fora de casa o consumo de arroz, feijão e carne foi menor.

No componente *lanche*, aos 12 e 24 meses, observou-se que quanto mais pobre a família menor foi o escore, indicando consumo proporcionalmente maior de café e pão ou bolacha do que fruta aos 12 meses e iogurte aos 24 meses (Figura 1 e 2). Uma tendência similar apareceu com a escolaridade materna. Além disso, ter irmão morando na mesma casa, ser cuidado em casa, ter introduzido alimentos sólidos precocemente e usar mamadeira aos 3 e 12 meses, somente aos três meses ou nunca, o consumo de café e pão ou bolacha foi proporcionalmente maior do que fruta aos 12 meses e iogurte aos 24 meses. Aos 24 meses, crianças que nunca usaram bico tiveram um consumo proporcionalmente maior de café e pão ou bolacha do que iogurte. Aos 48 meses, o componente *lanche* apresentou uma tendência de escores decrescentes com o aumento da riqueza, indicando maior consumo proporcional de café, água/chá e pão/bolacha do que iogurte e refrigerante entre os mais pobres comparados com os mais ricos (Figura 3). Uma tendência semelhante ocorreu com a escolaridade da mãe. Em crianças que tinham irmãos morando na mesma casa, que foram cuidadas em casa e naquelas com introdução de alimentos sólidos precocemente, o consumo de café, água/chá, pão/bolacha foi proporcionalmente maior do que de iogurte e refrigerante.

Aos 12 e 24 meses, para o componente *bebidas*, observou-se associação positiva com nível econômico. Uma associação negativa com idade da mãe foi observada apenas aos 12 meses. Ainda nessa idade, apresentaram escore mais baixo (consumo proporcionalmente maior de água/chá em relação a suco) crianças com irmãos em casa e as que nunca usaram mamadeira

ou não estavam usando aos 12 meses. Aos 24 meses, apresentaram escore mais baixo as crianças cuidadas em casa, crianças que nunca usaram mamadeira, que nunca usaram bico e com duração da amamentação de seis meses ou mais. Aos 48 meses, observou-se associação positiva com nível econômico e escolaridade da mãe. Apresentaram escore mais baixo (proporcionalmente mais refrigerante do que suco) quando a criança é cuidada em casa.

No componente *adulto*, aos 12 e 24 meses observou-se uma associação positiva com nível econômico e escolaridade da mãe. Aos 12 meses, crianças que não tinham irmãos morando na mesma casa, com mãe entre 30 e 39 anos de idade, que usaram mamadeira somente aos 12 meses e que iniciaram o uso de bico aos três meses ou mais, apresentaram um escore mais alto, indicando maior aderência ao componente, com consumo de carne, legumes/verdura e batata/aipim maior. Aos 24 meses, crianças que não tinham irmãos morando na mesma casa, foram cuidadas fora de casa, usaram mamadeira somente aos 12 meses ou aos três e 12 meses e iniciaram o uso de bico a partir dos três meses ou nunca usaram apresentaram um escore mais alto.

O componente *guloseimas*, ligado ao maior consumo de doces, chocolate e chips e disponível somente aos 48 meses, apresentou associação negativa com nível econômico e escolaridade da mãe. Além disso, crianças filhas de mães com menos de 30 anos, cuidadas em casa e que tiveram uma introdução precoce de alimentos sólidos tiveram um escore mais alto, indicando um consumo maior de chips, doces e chocolate.

## **DISCUSSÃO**

Historicamente, os estudos que vêm sendo realizados sobre o consumo alimentar têm utilizado distintos inquéritos dietéticos. A análise dos estudos dietéticos realizados no Brasil mostra avanços na forma de concepção, delineamento e instrumentação dos métodos e técnicas de investigação do consumo alimentar [21].

No presente estudo foram criados os perfis alimentares de crianças pertencentes a uma coorte de nascimentos aos 12, 24 e 48 meses de idade. Os aspectos positivos a serem considerados seriam: o baixo percentual de perdas desta coorte em todos os acompanhamentos (<10%) e a frequência com que têm sido coletados os dados sobre o consumo alimentar, diminuindo o erro de recordatório. Além disso, ao se trabalhar com todas as crianças nascidas em um determinado ano no município, garante-se que o grupo tem representatividade em relação à população de origem.

Por outro lado, a fonte de informação sobre consumo alimentar (LA24) constitui uma limitação visto que o curto período de referência da informação não permite refletir o hábito alimentar das crianças, e como consequência não podem ser determinados padrões alimentares que possam servir como preditores individuais para outros desfechos. Porém, quando Robinson et al [15] examinaram os três primeiros componentes definidos por ACP a partir de LA24 de crianças de 6 meses, observaram que os resultados obtidos eram muito semelhantes àqueles obtidos a partir do QFA. Esse resultado nos dá segurança de que estes resultados são válidos do ponto de vista dos grupos, apesar de não poderem ser usados como marcadores de risco individuais.

Para este estudo encontraram-se componentes para cada idade estudada que reflete nossa percepção subjetiva dos principais grupos de alimentos da infância, coincidindo com as práticas mais comuns de alimentação infantil baseadas em leites, lanches à base de pão, bolachas, frutas, sucos e chás, a preferência por arroz, feijão e massa como base alimentar, etc. Aos 12 e 24 meses, os componentes refletem a prática do desmame, já que mostram a importância do leite materno no primeiro ano de vida e a redução de sua importância na dieta da criança até que desaparece aos 48 meses. Esse tipo de consistência e componentes com coeficientes positivos e negativos também foram observados num estudo realizado no Reino Unido em 2007, onde foram estudados os padrões alimentares de crianças aos 6 e 12 meses

de idade. No segundo componente dos seis meses de idade, o leite materno apareceu com um valor de escore negativo juntamente com alimentos *de adulto* que apresentavam coeficiente positivo – indicando claramente a contraposição (correlação negativa) entre o consumo de leite materno e alimentos sólidos e leite de vaca. Aos 12 meses de idade o leite materno já não apareceu em nenhum dos componentes [15].

Nosso estudo mostrou que aos 12 meses, crianças do quarto quintil tinham um consumo proporcionalmente maior de leite materno do que crianças do primeiro quintil, padrão ainda detectável aos 24 meses, apesar da menor frequência de aleitamento. No estudo de Horta et al [22] realizado em Pelotas-RS realizado há dez anos mostrou que a partir do nono mês de vida crianças mais pobres mamavam mais do que as crianças ricas, enquanto nos primeiros meses de vida aconteceu o contrário. Faleiros et al [23] explicam que em países desenvolvidos crianças pobres têm uma menor duração do aleitamento materno devido às mães de classes menos favorecidas e com menos escolaridade terem menos acesso à informação sobre as vantagens dessa prática. Nas regiões brasileiras mais desenvolvidas, o padrão de aleitamento é semelhante ao dos países desenvolvidos, ou seja, mulheres mais instruídas, de melhor nível socioeconômico, amamentam por mais tempo. [23-25]

Cada população tem algumas comidas que são consumidas com frequência devido a questões de cultura e disponibilidade e que são características de um país ou região [26]. No Brasil, o consumo de arroz e feijão como base da dieta é extremamente comum, o que se complementa com carne, verduras, farinha. Romaguera et al [27] num estudo realizado com crianças e adolescentes da região andina da Argentina encontraram dois componentes: um deles foi denominado *Autóctono, Andino* devido a incluir alimentos característicos dessa região. Da mesma forma, no Reino Unido, Northstone et al nos anos 2005 [12] e 2008 [14] obtiveram em todas as idades estudadas da ALSPAC (3, 4, 7 e 9 anos) um componente ao qual denominaram *tradicional* por incluir um conjunto de alimentos que caracterizava a população:

carne, tubérculos, vegetais verdes, ervilhas e milho verde. Este componente foi muito semelhante ao encontrado em nossas crianças e que foi denominado de *adulto*, visto que continha alimentos comuns da dieta do adulto brasileiro. Aos 48 meses esse componente desaparece por não explicar mais a variância da dieta das crianças. Os valores positivos dos escores do componente *base* aos 12 e 48 nas crianças foi consistente com outros estudos realizados com adultos brasileiros [28,29]. Aos 48 meses desaparece o componente *adulto* e no *base* aparece com valor positivo além do arroz e feijão, a carne que é um alimento que tem aumentado seu consumo no Brasil nas últimas décadas [30].

Nos estudos realizados nas crianças de ALSPAC no Reino Unido [12,14,31] e em dois estudos transversais realizados em crianças e adolescentes de 5 a 17 anos na Escócia [32] e em indivíduos de 2 a 24 anos na Espanha [33] obtiveram um componente *saudável* que incluía em geral alimentos como cereais, legumes ou verduras, fruta, ovo, nozes, suco de fruta, carnes brancas, arroz/massa. Nosso estudo não encontrou um componente semelhante, mas alguns desses alimentos estão incluídos nos componentes dos três acompanhamentos deste estudo com exceção do componente *leites* e *guloseimas*. Algo interessante de se observar é o fato que alimentos como chá e café não formaram parte de nenhum dos componentes desses outros estudos, embora tenham sido investigados. Isto sugere que o consumo destas bebidas tenha uma variabilidade maior dentro da população de crianças brasileiras, o que é demonstrado pela marcada preferência por chá e café entre os mais pobres comparada à preferência por sucos, leites e iogurtes entre os mais ricos.

Em função do desenho original do LA24 utilizado, não foram incluídos na lista de alimentos investigados especificamente alimentos industrializados como derivados da carne, congelados, enlatados, salgadinhos, refrigerante, doces, chicletes, etc. Assim, não houve a possibilidade de se encontrar componentes ligados especificamente a um perfil de alimentos processados ou industrializados que incluísse alimentos de baixo valor nutricional como em outros

estudos [12,14,31,33]. No entanto, os alimentos como chocolate, doces e chips que formavam parte desses componentes nos estudos mencionados acima, foram encontrados neste estudo como parte do componente *guloseimas* e o refrigerante como parte dos componentes *bebidas* e *lanche* dos 48 meses, momento em que tais alimentos foram incluídos em levantamento complementar ao LA24. Aos 12 e 24 meses, algumas mães referiram o consumo desses alimentos juntamente com “outros alimentos” consumidos pela criança. No entanto, esses alimentos não foram incluídos na análise em função da ampla diversidade e do relato não padronizado (dados não mostrados). Na França, Lioret et al [34] obtiveram um padrão semelhante, *lanche e sedentário*, caracterizado por consumo de batata frita, suco industrializado, refrigerante e alto sedentarismo (variável comportamental também utilizada na ACP) com coeficientes positivos. Os coeficientes de iogurte/queijo cottage, presunto/mel e água apresentaram sinal negativo. Note-se que os alimentos que compõem o componente *lanche* de nosso estudo são nutritivos e não nutritivos enquanto que os alimentos do componente *snack* desses outros estudos são apenas não nutritivos.

Vários estudos [12,31-33] encontraram uma associação positiva do componente que continha alimentos processados, salgadinhos, refrigerantes, etc. com filhos de mães jovens, baixa escolaridade materna, baixo nível socioeconômico, presença de irmãos mais velhos e introdução precoce de alimentos sólidos, ajustando todas as variáveis entre si. Esses resultados foram consistentes com as associações que encontramos para os alimentos não nutritivos do componente *guloseimas* e do refrigerante dos componentes *lanche* e *bebida* dos 48 meses.

Os componentes *saudável* e *tradicional* desses estudos [12,31-33] estiveram associados com mães de maior escolaridade, assim como com menos horas de televisão no dia, alto nível socioeconômico, mães com companheiro, mães mais velhas e mães vegetarianas. Devido a

esses componentes não incluam os mesmos alimentos dos componentes *base* e *adulto* de nosso estudo, a comparação com a literatura fica comprometida.

Outras variáveis como o uso de mamadeira e bico, assim como a duração da amamentação não foram estudadas nas publicações sobre padrões alimentares, visto que incluíam crianças mais velhas [12,14,31] e adolescentes [32], não sendo possível qualquer comparação. Outros estudos que avaliaram aleitamento materno apresentaram resultados consistentes com os nossos, mostrando maior consumo de leite materno quando não se usou mamadeira e bico [35,36] e a introdução de alimentos sólidos não foi precoce [37].

## **CONCLUSÃO**

Além de mostrar os componentes que resumem a alimentação infantil de crianças brasileiras, nossos resultados mostraram que os perfis encontrados têm associação com variáveis de comportamento (aleitamento, uso de mamadeira e bico), assim como marcadores sociais e econômicos. Embora essa associação não seja uma surpresa, temos aqui confirmação empírica das diferenças alimentares entre diversos grupos sociais desde o início da vida. Mesmo em uma fase de reconhecida “monotonia” alimentar [38], já se encontram diferenças marcantes entre grupos – que mostramos claramente nos gráficos apresentados. Essas trajetórias, já distintas desde cedo, vão provavelmente levar a padrões alimentares distintos na vida adulta [39,40], e conseqüentemente a diferentes padrões de risco. Northstone et al [14] acham que é necessário fazer avaliações regulares e periódicas durante a infância para avaliar acuradamente os efeitos da dieta em desfechos no futuro. Assim, é importante que mais estudos sobre padrões alimentares em crianças sejam realizados, levando em conta diferenças culturais e regionais. De posse dessa informação será possível avaliar seus efeitos na saúde a curto e longo prazo, e subsidiar as intervenções que visem uma melhor qualidade de vida da população.

## LISTA DE ABREVIATURAS

LF24: List of foods in 24 hours; LA24: Lista de alimentos em 24 horas; ACP: Análise de componentes principais; QFA: Questionário de frequência alimentar; SINASC: Sistema de informação de nascidos vivos; IEN: Índice Econômico Nacional (National Wealth Index); ALSPAC: The Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não existe conflito de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Este estudo foi realizado por GLMG, AB e SWM. GLMG realizou as análises e redigiu o manuscrito. AB propôs a idéia, orientou as análises e ajudou a redigir o manuscrito. SWM contribuiu na orientação de algumas análises e contribuiu no enfoque nutricional do estudo. ISS e AM participaram na concepção e condução do estudo de coorte como um todo. Assim como na interpretação dos resultados e a revisão do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do artigo.

## AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Esta análise foi apoiada pela Wellcome Trust e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do Brasil. Fases anteriores do estudo de coorte de 2004 foram financiadas pelo Programa Nacional de Núcleos de Excelência (PRONEX / FAPERGS / CNPq, Brasil), a Organização Mundial de Saúde (Departamento da Criança e do Adolescente e do Desenvolvimento), a Pastoral da Criança (Brasil) e do Ministério da Saúde (Brasil).

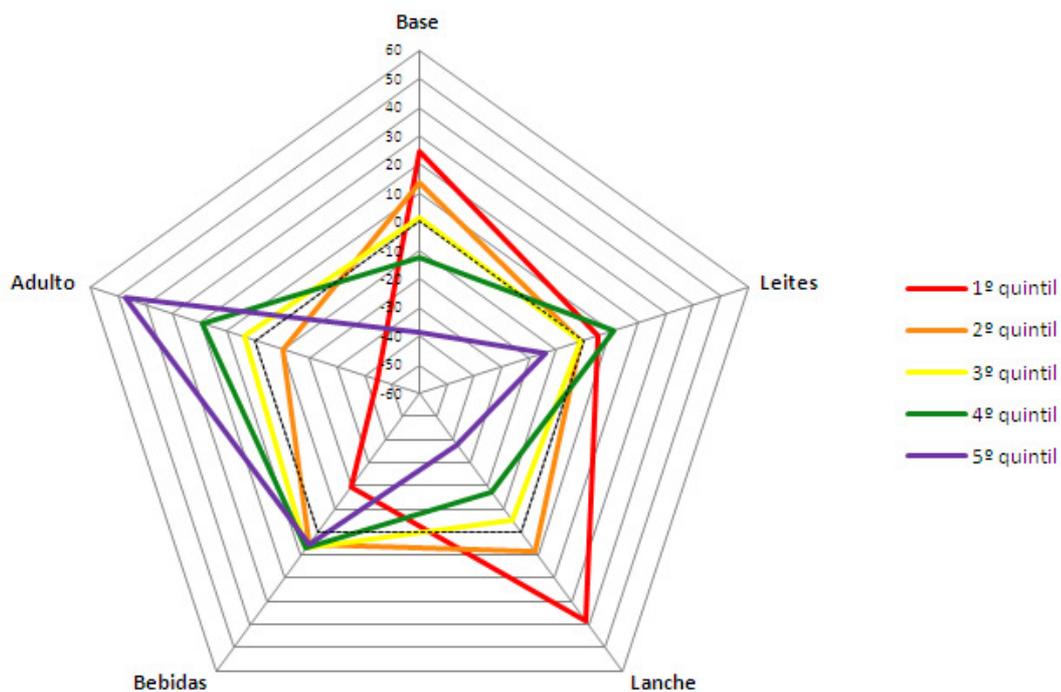
## REFERÊNCIAS

1. Rossi A, Moreira EAM, Rauen MS: **Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família.** *Rev Nutr* 2008, **21**(6):739-48.

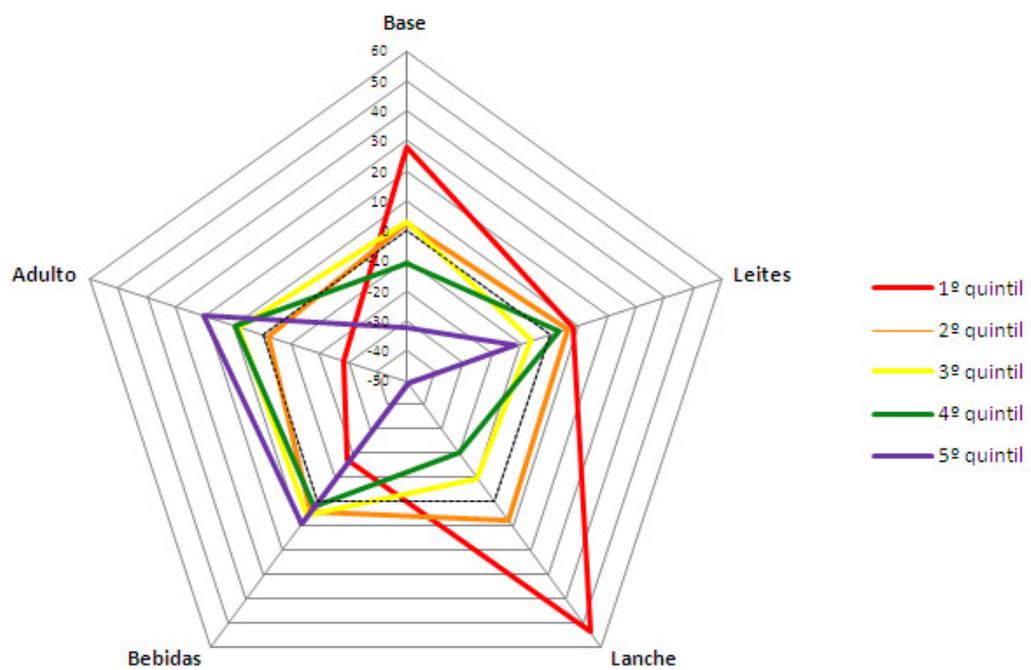
2. Busdiecker S, Castillo C, Salas I: **Cambios en los hábitos alimentarios durante la infancia: una visión antropológica.** *Revista chilena pediátrica* 2000, **71**(1):5-11.
3. Ramos M, Stein LM: **Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil.** *J Pediatr* 2000, **76**(Suppl 3):S229-S37.
4. Serra-Majem L, Ribas L, Perez-Rodrigo C, Garcia-Closas R, Pena-Quintana L, Aranceta J: **Determinants of nutrient intake among children and adolescents: results from the enKid Study.** *Ann Nutr Metab* 2002, **46**(Suppl 1):31-8.
5. Osorio J, Weisstaub G, Castillo C: **Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones** *Rev Chil Nutr* 2002, **29**(3):280-5.
6. Patrick H, Nicklas TA: **A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality.** *J Am Coll Nutr* 2005 Apr, **24**(2):83-92.
7. de Oliveira SP, Thébaud-Mony A: **Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar.** *Rev Saúde Pública* 1997, **31**(2):201-8.
8. Birch LL: **Psychological influences on the childhood diet.** *J Nutr* 1998, **128**(Suppl 2):407S-10S.
9. Mendonça CP, Anjos LA: **Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil.** *Cad Saúde Pública* 2004, **20**(3):698-709.
10. de Mello ED, Luft VC, Meyer F: **Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?** *J Pediatr* 2004, **80**(3):173-82.
11. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil.* Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento; 2010:p. 136.
12. Northstone K, Emmett P: **Multivariate analysis of diet in children at four and seven years of age and associations with socio-demographic characteristics.** *Eur J Clin Nutr* 2005 Jun, **59**(6):751-60.
13. Newby PK, Tucker KL: **Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review.** *Nutr Rev* 2004 May, **62**(5):177-203.
14. Northstone K, Emmett PM: **Are dietary patterns stable throughout early and mid-childhood? A birth cohort study.** *Br J Nutr* 2008 Nov, **100**(5):1069-76.
15. Robinson S, Marriott L, Poole J, Crozier S, Borland S, Lawrence W, Law C, Godfrey K, Cooper C, Inskip H: **Dietary patterns in infancy: the importance of maternal and family influences on feeding practice.** *Br J Nutr* 2007 Nov, **98**(5):1029-37.
16. Barros AJD, Santos IdSd, Victora CG, Albernaz EP, Domingues MR, Timm IK, Matijasevich A, Bertoldi AD, Barros FC: **Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição.** *Rev Saúde Pública* 2006, **40**(3):402-13.
17. Barros AJD, Santos IS, Matijasevich A, Araújo CL, Gigante DP, Menezes AMB, Horta BL, Tomasi E, Victora CG, Barros FC: **Methods used in the 1982, 1993, and 2004 birth cohort studies from Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil, and a description of the socioeconomic conditions of participants' families.** *Cad Saúde Pública* 2008, **24**(Suppl 3):371-80.
18. Araújo CL, Albernaz E, Tomasi E, Victora CG: **Implementation of the WHO Multicentre Growth Reference Study in Brazil.** *Food Nutr Bull* 2004, **25**(1 Suppl):S53-9.
19. Mingoti SA. **Análise de componentes principais.** In *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada.* Belo Horizonte: Didáctica; 2005:59-95.
20. Barros AJD, Victora CG: **Indicador econômico para o Brasil baseado no censo demográfico de 2000.** *Rev Saúde Pública* 2005, **39**(4):523-9.
21. de Vasconcelos FAG: **Tendências históricas dos estudos dietéticos no Brasil.** *Hist Cienc Saude* 2007, **14**(1):197-219.

22. Horta BL, Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Guimarães PRV: **Amamentação e padrões alimentares em crianças de duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais.** *Cad Saúde Pública* 1996, **12**(Suppl 1):43-8.
23. Faleiros FTV, Trezza EMC, Carandina L: **Aleitamento materno: fatores de influência na sua decisão e duração.** *Rev Nutr* 2006, **19**(5):623-30.
24. Giugliani E, Issler R, Kreutz G, Meneses C, Justo E, Kreutz V, Pires M: **Breastfeeding pattern in a population with different levels of poverty in Southern Brazil.** *Acta Paediatr* 1996, **85**(12):1499-500.
25. Rea MF, Berquó ES: **Impact of the Brazilian national breast-feeding programme on mothers in greater São Paulo.** *Bull World Health Organ* 1990, **68**(3):365-71.
26. Mintz SW: **Comida e antropologia: uma breve revisão.** *Rev Bras Ci Soc* 2001, **16**(47):31-41.
27. Romaguera D, Samman N, Rossi A, Miranda C, Pons A, Tur JA: **Dietary patterns of the Andean population of Puna and Quebrada of Humahuaca, Jujuy, Argentina.** *Br J Nutr* 2008 Feb, **99**(2):390-7.
28. Sichieri R, Castro JFG, Moura AS: **Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana.** *Cad Saúde Pública* 2003, **19**(Suppl 1):S47-S53.
29. Sichieri R: **Dietary patterns and their associations with obesity in the Brazilian city of Rio de Janeiro.** *Obes Res* 2002, **10**(1):42-8.
30. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL: **Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996).** *Rev Saúde Pública* 2000, **34**(3):251-8.
31. North K, Emmett P: **Multivariate analysis of diet among three-year-old children and associations with socio-demographic characteristics.** *Eur J Clin Nutr* 2000 Jan, **54**(1):73-80.
32. Craig LCA, McNeill G, Macdiarmid JI, Masson LF, Holmes BA: **Dietary patterns of school-age children in Scotland: association with socio-economic indicators, physical activity and obesity.** *Br J Nutr* 2010, **103**(3):319-34.
33. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L: **Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study.** *Eur J Clin Nutr* 2003 Sep, **57**(Suppl 1):S40-4.
34. Lioret S, Touvier M, Lafay L, Volatier JL, Maire B: **Dietary and physical activity patterns in French children are related to overweight and socioeconomic status.** *J Nutr* 2008 Jan, **138**(1):101-7.
35. Cotrim LC, Venancio SI, Escuder MML: **Uso de chupeta e amamentação em crianças menores de quatro meses no estado de São Paulo.** *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2002, **2**(3):245-52.
36. Barbosa MB: **Fatores de risco associados ao desmame precoce e ao período de desmame em lactentes matriculados em creches.** *Rev Paul Pediatr* 2009, **27**(3):272-81.
37. Kuo AA, Inkelas M, Slusser WM, Maidenberg M, Halfon N: **Introduction of Solid Food to Young Infants.** *Matern Child Health J* 2010:1-10.
38. Farias Júnior G, Osório MM: **Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos.** *Rev Nutr* 2005, **18**(6):793-802.
39. Alves ALSA, Olinto MTA, Costa JSDd, Bairros FSd, Balbinotti MAA: **Padrões alimentares de mulheres adultas residentes em área urbana no Sul do Brasil.** *Rev Saúde Pública* 2006, **40**(5):865-73.
40. Martikainen P, Brunner E, Marmot M: **Socioeconomic differences in dietary patterns among middle-aged men and women.** *Social Science & Medicine* 2003, **56**(7):1397-410.

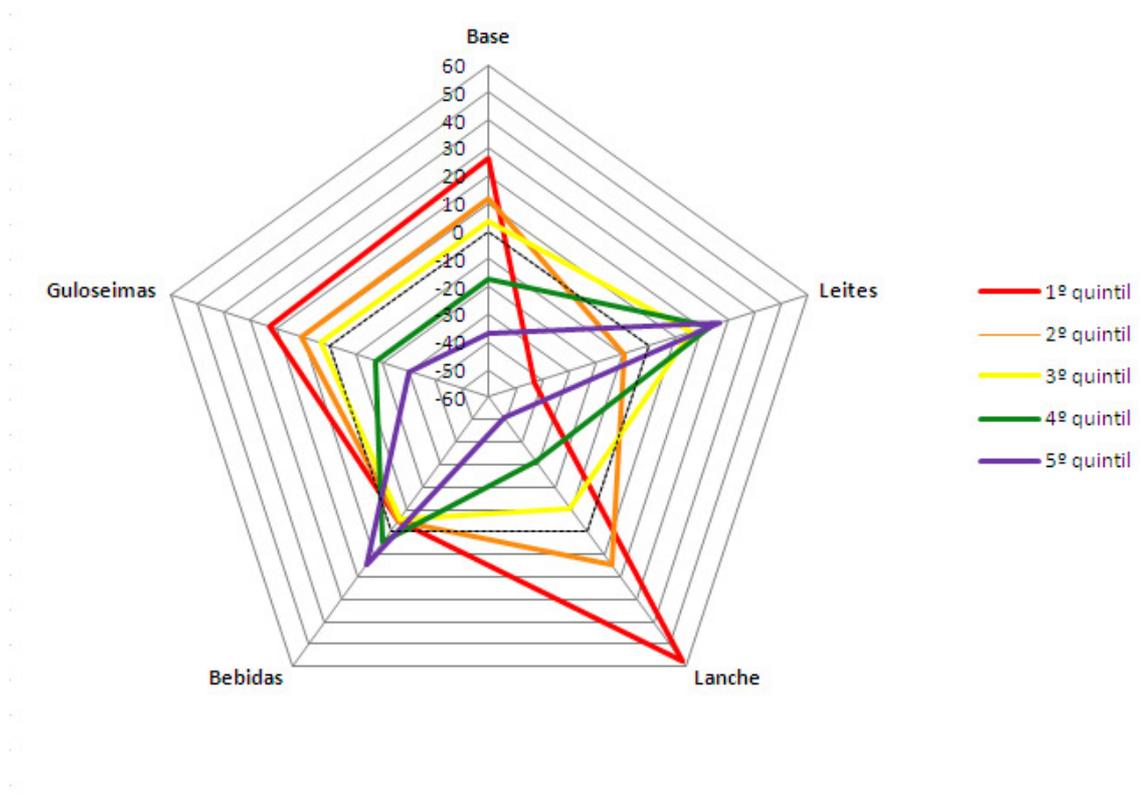
## FIGURAS



**Figura 1:** Perfil alimentar das crianças aos 12 meses de idade segundo quintis de nível socioeconômico.



**Figura 2:** Perfil alimentar das crianças aos 24 meses de idade segundo quintis de nível socioeconômico.



**Figura 3:** Perfil alimentar das crianças aos 48 meses de idade segundo quintis de nível socioeconômico.

## TABELAS

**Tabela 1:** Perfil alimentar aos 12, 24 e 48 meses de idade das crianças pertencentes à Coorte de Pelotas-RS de 2004

PERFIL ALIMENTAR	12 meses			24 meses			48 meses		
	Alimentos	Carga	% var	Alimentos	Carga	% var	Alimentos	Carga	% var
Leites	Leite materno	0,68	11,2	Leite materno	0,65	9,5	Leite de vaca	0,64	9,2
	Leite de vaca	-0,70		Leite de vaca	-0,69		Achocolatado	0,62	
Base	Arroz	0,65	11,1	Arroz	0,67	10,8	Arroz	0,62	9,4
	Feijão	0,55		Feijão	0,61		Feijão	0,50	
	Massa	-0,40		Massa	-0,38		Carne	0,42	
Adulto	Carne	0,68	9,1	Carne	0,56	8,0			
	Legume/verdura	0,50		Legume/verdura	0,54				
	Batata/aipim	0,36		Batata/aipim	0,38				
				Fruta	0,46				
Bebidas	Suco	0,66	8,6	Suco	0,68	8,4	Suco	0,71	7,2
	Água/chá	-0,72		Água/chá	-0,71		Refrigerante	-0,52	
Lanche	Café	0,53	8,4	Café	0,58	9,1	Café	0,46	7,6
	Pão/bolacha	0,63		Pão/bolacha	0,58		Pão/bolacha	0,35	
	Fruta	-0,38		logurte	-0,45		Água/chá	0,34	
							logurte	-0,42	
Guloseimas							Refrigerante	-0,39	
							Chips	0,58	
							Doces	0,57	7,1
						Chocolate	0,43		
Total			48,4			45,8			40,5

**Tabela 2:** Médias dos escores do perfil alimentar aos 12 meses segundo variáveis explanatórias. Pelotas, Brasil, 2005. (N=3.827)

Variável	Leites Média	Base Média	Adulto Média	Bebidas Média	Lanche Média
Presença de irmão em casa	0,1	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Não	-3,73	-9,29	15,52	6,23	-13,25
Sim	3,32	8,26	-13,81	-5,54	11,79
Sexo da criança	0,007	0,5	0,8	0,6	0,01
Masculino	-5,58	-1,40	0,47	0,98	-4,66
Feminino	6,03	1,51	-0,50	-1,06	5,04
Idade da mãe	0,2	0,009 (0,5)*	< 0,001	0,02	< 0,001 (0,3)*
<20	-8,44	7,46	-16,27	6,21	13,82
20-29	0,13	3,78	-1,90	2,54	1,54
30-39	4,66	-11,17	15,18	-5,45	-11,24
40 ou +	5,44	-2,64	-8,21	-23,88	-8,12
IEN	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
1º	5,02	24,69	-44,84	-19,47	38,25
2º	-1,38	13,80	-9,91	5,24	8,06
3º	-1,46	1,31	4,11	6,71	-5,12
4º	11,07	-12,82	19,38	6,93	-17,21
5º	-13,91	-38,84	47,30	5,36	-37,75
Escolaridade materna	0,2	< 0,001	< 0,001	< 0,001 (0,05)*	< 0,001
0-3	10,40	28,97	-48,48	-22,23	34,85
4-7	-2,13	21,08	-32,22	-4,36	24,63
8-10	4,27	-0,62	1,20	6,95	-5,04
11 ou +	-4,35	-27,47	41,27	4,54	-27,47
Cuidado fora de casa	< 0,001	0,04 (0,2)*	0,001 (0,1)*	0,9	< 0,001
Não	2,33	1,08	-1,55	-0,09	1,78
Sim	-38,62	-18,11	26,43	1,44	-29,97
Uso de mamadeira	< 0,001	0,07	< 0,001	0,002	< 0,001
Aos 3m e 12 m	-41,51	4,10	-4,30	4,33	1,75
Aos 3m e não aos 12m	176,41	2,07	-35,53	-17,10	39,32
Não aos 3m e sim aos 12m	32,78	-3,88	15,03	-3,37	-13,04
Nunca usou	195,84	-17,26	-0,85	-21,25	13,40
Duração da amamentação	< 0,001	0,2	0,7	0,09	1,0
0,0-0,25	-83,44	7,19	3,26	-3,02	-1,55
0,26-2,9	-87,56	7,09	-1,12	7,62	0,14
3,0-5,9	-84,16	-5,57	-4,33	4,07	-1,06
6,0 ou +	68,51	-1,47	1,50	-3,80	0,45
Início uso de bico	< 0,001	0,2	< 0,001	0,1	0,05
0,0-2,9	-52,10	3,39	-4,03	2,74	2,29
3,0 ou +	-41,94	-8,01	19,34	3,55	-11,21
Nunca usou	94,70	-1,72	-1,95	-5,36	1,08
Introdução precoce de sólidos	< 0,001	< 0,001	< 0,001 (0,05)*	0,5	< 0,001
Não	4,88	-3,96	3,35	0,52	-5,20
Sim	-30,46	24,73	-20,96	-3,27	32,46

\* Valores-p ajustados para o nível econômico (IEN) foram apresentados somente quando houve perda de significância estatística após o ajuste.

**Tabela 3:** Médias dos escores do perfil alimentar aos 24 meses segundo variáveis explanatórias. Pelotas, Brasil, 2006. (N=3.790)

Variável	Base Média	Leites Média	Lanche Média	Bebidas Média	Adulto Média
Presença de irmão em casa	0,05	0,01	< 0,001	0,06	< 0,001
Não	-4,47	-5,39	-21,27	3,70	8,72
Sim	4,02	4,86	18,98	-3,32	-7,80
Sexo da criança	0,3	0,03	1,0	0,06	0,5
Masculino	2,14	-4,26	0,01	3,42	-1,16
Feminino	-2,29	4,68	-0,02	-3,74	1,25
Idade da mãe	0,002 (0,06)*	0,01	0,08	0,2	< 0,001 (0,05)*
<20	15,11	-10,22	5,34	-5,05	-14,23
20-29	-1,52	-1,40	2,50	3,85	0,02
30-39	-4,61	7,48	-7,65	-2,89	10,30
40 ou +	-24,67	13,96	-4,60	-4,72	-5,22
IEN	< 0,001	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001
1º	28,19	7,92	53,80	-17,23	-28,38
2º	2,23	6,06	7,61	3,74	-2,40
3º	2,88	-6,23	-9,85	5,72	8,02
4º	-11,14	3,46	-20,17	2,21	9,30
5º	-32,46	-12,28	-49,11	8,80	20,14
Escolaridade materna	< 0,001	0,006 (0,06)*	< 0,001	0,007 (0,5)*	< 0,001
0-3	23,18	18,86	48,90	-14,04	-35,72
4-7	17,40	4,17	29,99	-4,34	-19,91
8-10	1,98	-6,37	-2,89	-0,33	6,95
11 ou +	-25,51	-4,09	-39,48	8,05	23,02
Cuidado fora de casa	0,2	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Não	1,07	2,27	6,34	-2,73	-3,34
Sim	-6,58	-13,92	-38,86	16,74	20,45
Uso de mamadeira	0,5	< 0,001	< 0,001	0,01	< 0,001
Aos 3m e 12 m	1,93	-25,79	1,09	3,61	-5,84
Aos 3m e não aos 12m	-6,19	134,25	39,67	-4,40	-9,68
Não aos 3m e sim aos 12m	-4,79	16,30	-11,36	-4,20	10,14
Nunca usou	2,50	130,14	11,09	-20,28	22,08
Duração da amamentação	0,1	< 0,001	0,5	0,002	< 0,001
0,0-0,25	20,20	-42,35	-6,92	17,28	-10,19
0,26-2,9	-3,51	-51,88	-1,88	10,11	-13,25
3,0-5,9	-2,39	-48,06	-3,92	0,61	1,32
6,0 ou +	0,14	38,19	2,59	-5,51	5,32
Início uso de bico	0,3	< 0,001	0,06 (0,03)*	< 0,001	0,003
0,0-2,9	2,94	-32,54	-1,40	4,87	-4,71
3,0 ou +	-4,62	-22,86	-8,60	7,28	14,30
Nunca usou	-2,97	59,60	5,60	-10,27	1,35
Introdução precoce de sólidos	< 0,001	0,04	< 0,001	0,3	0,006 (0,2)*
Não	-3,52	2,07	-4,77	-0,98	2,07
Sim	20,47	-10,05	29,43	5,13	-12,64

\* Valores-p ajustados para o nível econômico (IEN) foram apresentados somente quando houve perda de significância estatística após o ajuste.

**Tabela 4:** Médias dos escores do perfil alimentar aos 48 meses segundo variáveis explanatórias. Pelotas, Brasil, 2008. (N=3.714)

Variável	Base Média	Leites Média	Lanche Média	Bebidas Média	Guloseimas Média
Presença de irmão em casa	0,004 (0,09)*	< 0,001	< 0,001	0,04 (0,1)*	0,007 (0,1)*
Não	-6,88	10,91	-24,79	4,28	-5,63
Sim	6,09	-9,65	21,92	-3,78	4,98
Sexo da criança	0,2	0,6	0,2	0,003	0,03 (0,05)*
Masculino	2,54	1,04	-2,37	5,64	-4,02
Feminino	-2,76	-1,13	2,57	-6,12	4,36
Idade da mãe	0,003 (0,07)*	0,03 (0,3)*	0,2	0,01 (0,08)*	< 0,001
<20	14,02	-12,03	9,46	-8,83	18,96
20-29	-1,43	0,79	-1,84	-0,77	2,55
30-39	-3,61	4,40	-3,05	8,97	-16,50
40 ou +	-28,70	19,49	-2,39	-12,65	-6,27
IEN	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 0,001
1º	26,23	-43,03	57,68	-4,96	22,48
2º	11,68	-9,40	14,46	-4,89	10,63
3º	3,45	16,29	-10,80	-5,81	3,70
4º	-17,46	23,43	-31,68	4,72	-17,25
5º	-36,74	26,80	-51,03	14,31	-29,63
Escolaridade materna	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
0-3	17,63	-53,46	81,55	-16,99	21,93
4-7	17,51	-23,19	29,02	-6,57	30,04
8-10	2,23	18,41	-5,35	-1,77	-6,42
11 ou +	-24,35	22,58	-44,14	10,46	-30,12
Cuidado fora de casa	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Não	11,16	-10,24	19,37	-10,54	12,10
Sim	-17,42	16,00	-30,24	16,46	-19,00
Uso de mamadeira	0,6	< 0,001	0,02 (0,7)*	0,7	0,001 (0,06)*
Aos 3m e 12 m	1,37	5,83	1,58	0,52	4,71
Aos 3m e não aos 12m	1,40	-70,64	20,45	-9,16	22,42
Não aos 3m e sim aos 12m	-4,40	6,32	-10,54	3,88	-10,58
Nunca usou	6,22	-42,00	2,83	-1,14	-7,02
Duração da amamentação	0,02	< 0,001	0,4	0,2	0,1
0,0-0,25	8,41	-7,52	-9,84	-15,58	10,61
0,26-2,9	9,22	14,91	4,87	3,22	7,00
3,0-5,9	-12,07	10,41	-4,15	-2,60	-3,11
6,0 ou +	-0,43	-7,79	0,18	1,38	-2,53
Início uso de bico	0,5	< 0,001	0,3	0,7	0,2
0,0-2,9	2,24	0,97	0,96	1,65	0,29
3,0 ou +	-3,56	18,97	-8,87	-3,27	-7,78
Nunca usou	-2,92	-8,92	0,58	1,18	3,57
Introdução precoce de sólidos	0,04 (0,6)*	0,3	< 0,001	0,6	< 0,001
Não	-2,45	1,13	-4,94	1,16	-3,39
Sim	10,80	-5,21	26,17	-1,76	23,26

\* Valores-p ajustados para o nível econômico (IEN) foram apresentados somente quando houve perda de significância estatística após o ajuste.

PARTE 5  
NOTA DE IMPRENSA

## **PERFIL DA ALIMENTAÇÃO DAS CRIANÇAS DURANTE A PRIMEIRA INFÂNCIA**

Na atualidade, há um enorme interesse sobre a alimentação e estilos de vida e seus efeitos devido ao aumento na ocorrência de obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis. Com a intenção de conhecer a alimentação das crianças na primeira infância, a mestranda Giovanna Gatica, sob a orientação do Professor Aluísio Barros e co-orientação da doutoranda Samanta Madruga, realizou um estudo utilizando dados da coorte de Pelotas de 2004 sobre o consumo alimentar das crianças, obtido aos 12, 24 e 48 meses de idade, para identificar diferentes grupos de alimentos que melhor descrevem a alimentação dessas crianças.

As práticas mais comuns de alimentação infantil encontradas foram baseadas em alimentos saudáveis como leites, lanches à base de pão, bolachas, frutas, sucos, chás, assim como a preferência por arroz, feijão e massa como base alimentar. Também conjuntos de alimentos não saudáveis como refrigerante, doces, chocolate e chips.

A partir dos resultados do estudo foi possível identificar a transição desde o aleitamento materno, a introdução de alimentos até atingir à alimentação da família no período entre 12 e 48 meses.

Além disso, entre as crianças com 4 anos de idade apareceu um grupo de alimentos composto por doces, chocolates e chips que foi mais consumido pelas crianças filhas de mães jovens, de baixa renda e escolaridade, que eram cuidadas em casa e que tiveram uma introdução de alimentos sólidos antes dos 3 meses de idade. Os refrigerantes também foram mais consumidos por crianças cuidadas em casa e que eram filhas de mães de baixa renda e escolaridade. Neste estudo também foi observado que crianças cuidadas fora de casa, como por exemplo escolas de educação infantil, consumiram alimentos mais saudáveis.

Apesar de ser uma fase de reconhecida “monotonia” alimentar, encontraram-se neste estudo diferenças marcantes entre grupos sociais desde o início da vida, sendo em geral, os alimentos menos saudáveis mais consumidos pelas crianças mais pobres. Portanto, os resultados desta pesquisa mostraram que desde muito cedo os perfis alimentares estão associados a características sociais e comportamentais.

Desde o início da vida, a família, e principalmente a mãe, influenciam na construção das preferências alimentares dos filhos. Por essa razão, desde muito cedo é necessária a promoção de estilo de vida e alimentação saudáveis focado em aleitamento materno exclusivo pelo

menos por 6 meses e a escolha de alimentos saudáveis desde o começo da alimentação complementar. Assim deve-se evitar a introdução de alimentos sólidos precocemente na alimentação das crianças, principalmente pelo preocupante aumento da obesidade infantil. Sugere-se que os serviços de saúde contribuam de forma importante na divulgação dessas orientações, com o objetivo de se ter crianças, e conseqüentemente adolescentes e adultos mais saudáveis.

# ANEXOS

# ANEXO 1

## INSTRUMENTO DA COLETA DE INFORMAÇÃO SOBRE CONSUMO ALIMENTAR NA COORTE DE 2004

Extratos dos questionários de coleta de dados aos 12, 24 e 48 meses de idade das crianças que pertencem à coorte de Pelotas-RS de 2004.

### 1. Introdução de alimentos aos 12 meses

#### QUADRO 2- IDADE DE INTRODUÇÃO DOS ALIMENTOS

11. Agora eu vou lhe dizer uma lista de líquidos e alimentos e a Sra. vai me dizer se já começou a dar para <CRIANÇA>. Quando eu digo começou eu quero saber se <CRIANÇA> recebe ou recebeu este líquido ou alimento todos os dias, ou quase todos os dias da semana. Se a Sra. já começou a dar, eu quero saber quando começou (88/88=nunca tomou; 99/99=IG/N)	
Leite de saquinho?	[B36]      ___ meses ___ dias
Leite em pó?	[B37]      ___ meses ___ dias
Chá?	[D38]      ___ meses ___ dias
Suco?	[B39]      ___ meses ___ dias
Papa de frutas?	[B40]      ___ meses ___ dias
Papa salgada?	[B41]      ___ meses ___ dias
Mingau?	[B42]      ___ meses ___ dias
Sopa?	[B43]      ___ meses ___ dias
Iogurte?	[B44]      ___ meses ___ dias
Pão ou bolacha?	[B45]      ___ meses ___ dias
Ovo (gema)?	[B46]      ___ meses ___ dias
Ovo (clara)?	[B47]      ___ meses ___ dias
Came?	[D48]      ___ meses ___ dias
Caldo de feijão?	[B49]      ___ meses ___ dias
Feijão (grão)?	[B50]      ___ meses ___ dias
Arroz?	[B51]      ___ meses ___ dias
Massa?	[B52]      ___ meses ___ dias
Legumes/verdura?	[B53]      ___ meses ___ dias
Outro 1: _____	[B54]      ___ meses ___ dias
Outro 2: _____	[B55]      ___ meses ___ dias
Outro 3: _____	[B56]      ___ meses ___ dias

2. Inquérito de recordatório alimentar de 24 horas aos 12 e 24 meses

Agora vou fazer algumas perguntas sobre como <CRIANÇA> está comendo:	
29. Ontem <CRIANÇA> se alimentou como sempre? <i>SE SIM → 31</i>	[B52] <span style="float: right;">não 0 sim 1 IGN 9</span>
30. Quando foi o último dia em que <CRIANÇA> se alimentou como sempre? <i>(IGN = 09/09/09)</i>	[B53] <span style="float: right;">_ _ / _ _ / _ _</span>

**QUADRO 2 – RECORDATÓRIO ALIMENTAR DE 24 HORAS**

31. Por favor, me diga tudo que <CRIANÇA> comeu neste dia:							
	acordar	manhã	almoço	tarde	janta	dormir	madrugada
Leite materno	[B54]	[B55]	[B56]	[B57]	[B58]	[B59]	[B60]
Leite de vaca	[B61]	[B62]	[B63]	[B64]	[B65]	[B66]	[B67]
Leite em pó	[B68]	[B69]	[B70]	[B71]	[B72]	[B73]	[B74]
Café	[B75]	[B76]	[B77]	[B78]	[B79]	[B80]	[B81]
Água/chá	[B82]	[B83]	[B84]	[B85]	[B86]	[B87]	[B88]
Suco	[B89]	[B90]	[B91]	[B92]	[B93]	[B94]	[B95]
Pão/ bolacha	[B96]	[B97]	[B98]	[B99]	[B100]	[B101]	[B102]
Iogurte	[B103]	[B104]	[B105]	[B106]	[B107]	[B108]	[B109]
Frutas	[B110]	[B111]	[B112]	[B113]	[B114]	[B115]	[B116]
Ovo	[B117]	[B118]	[B119]	[B120]	[B121]	[B122]	[B123]
Arroz	[B124]	[B125]	[B126]	[B127]	[B128]	[B129]	[B130]
Feijão	[B131]	[B132]	[B133]	[B134]	[B135]	[B136]	[B137]
Legume/ verdura	[B138]	[B139]	[B140]	[B141]	[B142]	[B143]	[B144]
Massa	[B145]	[B146]	[B147]	[B148]	[B149]	[B150]	[B151]
Batata/aipim	[B152]	[B153]	[B154]	[B155]	[B156]	[B157]	[B158]
Carne	[B159]	[B160]	[B161]	[B162]	[B163]	[B164]	[B165]
Achocolatado	[B166]	[B167]	[B168]	[B169]	[B170]	[B171]	[B172]
Outro1:	[B173]	[B174]	[B175]	[B176]	[B177]	[B178]	[B179]
Outro2:	[B180]	[B181]	[B182]	[B183]	[B184]	[B185]	[B186]
Refeições	[B187]	[B188]	[B189]	[B190]	[B191]	[B192]	[B193]

3. Inquérito de recordatório alimentar de 24 horas aos quatro anos de idade.

37. **Eu vou ler uma lista de alimentos e gostaria de saber se <CRIANÇA> costuma comer?**

	SE SIM, quantas vezes?					
	não= 0	IGN= 9	dia	semana	< 1 x/semana (33)	
<b>Chips</b>	[B71]	0	9	1__	2__	___
<b>Refrigerante</b>	[B72]	0	9	1__	2__	___
<b>Chocolate</b>	[B73]	0	9	1__	2__	___
<b>Bala</b>	[B74]	0	9	1__	2__	___
<b>Chiclete</b>	[B75]	0	9	1__	2__	___
<b>Pirulito</b>	[B76]	0	9	1__	2__	___

**Agora vou fazer algumas perguntas sobre como <CRIANÇA> está comendo:**

38. Ontem <CRIANÇA> se alimentou como sempre? <i>SE SIM → 40</i>	[B77]	não 0 sim 1 IGN 9
39. Quando foi o último dia em que <CRIANÇA> se alimentou como sempre? <i>(IGN = 09/09/09)</i>	[B78]	___/___/___

**QUADRO 2 – RECORDATÓRIO ALIMENTAR DE 24 HORAS**

40. Por favor, me diga tudo que <CRIANÇA> comeu/tomou neste dia:	acordar	manhã	almoço	tarde	janta	dormir	madrugada
Leite materno	[B79]	[B80]	[B81]	[B82]	[B83]	[B84]	[B85]
Leite de vaca	[B86]	[B87]	[B88]	[B89]	[B90]	[B91]	[B92]
Leite em pó	[B93]	[B94]	[B95]	[B96]	[B97]	[B98]	[B99]
Café	[B100]	[B101]	[B102]	[B103]	[B104]	[B105]	[B106]
Água/chá	[B107]	[B108]	[B109]	[B110]	[B111]	[B112]	[B113]
Suco	[B114]	[B115]	[B116]	[B117]	[B118]	[B119]	[B120]
Pão/ bolacha	[B121]	[B122]	[B123]	[B124]	[B125]	[B126]	[B127]
Iogurte	[B128]	[B129]	[B130]	[B131]	[B132]	[B133]	[B134]
Frutas	[B135]	[B136]	[B137]	[B138]	[B139]	[B140]	[B141]
Ovo	[B142]	[B143]	[B144]	[B145]	[B146]	[B147]	[B148]
Arroz	[B149]	[B150]	[B151]	[B152]	[B153]	[B154]	[B155]
Feijão	[B156]	[B157]	[B158]	[B159]	[B160]	[B161]	[B162]
Legume/ verdura	[B163]	[B164]	[B165]	[B166]	[B167]	[B168]	[B169]
Massa	[B170]	[B171]	[B172]	[B173]	[B174]	[B175]	[B176]
Batata/aipim	[B177]	[B178]	[B179]	[B180]	[B181]	[B182]	[B183]
Carne	[B184]	[B185]	[B186]	[B187]	[B188]	[B189]	[B190]
Achocolatado	[B191]	[B192]	[B193]	[B194]	[B195]	[B196]	[B197]
Refrigerante	[B198]	[B199]	[B200]	[B201]	[B202]	[B203]	[B204]
Outro1: _____	[B205]	[B206]	[B207]	[B208]	[B209]	[B210]	[B211]
Outro2: _____	[B212]	[B213]	[B214]	[B215]	[B216]	[B217]	[B218]
Nº Refeições	[B219]	[B220]	[B221]	[B222]	[B223]	[B224]	[B225]

# ANEXO 2

## **NORMAS DA INTERNATIONAL JOURNAL OF BEHAVIORAL NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY**

### GENERAL INFORMATION

#### SUBMISSION PROCESS

Manuscripts must be submitted by one of the authors of the manuscript, and should not be submitted by anyone on their behalf. The submitting author takes responsibility for the article during submission and peer review.

To facilitate rapid publication and to minimize administrative costs, IJBNPA accepts only online submission.

Files can be submitted as a batch, or one by one. The submission process can be interrupted at any time - when users return to the site, they can carry on where they left off.

See below for examples of acceptable word processor and graphics file formats. Additional files of any type, such as movies, animations, or original data files, can also be submitted as part of the publication.

During submission you will be asked to provide a cover letter. Please use this to explain why your manuscript should be published in the journal and to elaborate on any issues relating to our editorial policies detailed in the instructions for authors.

Assistance with the process of manuscript preparation and submission is available from the customer support team ([info@biomedcentral.com](mailto:info@biomedcentral.com)).

We also provide a collection of links to useful tools and resources for scientific authors, on our [Tools for Authors](#) page.

#### PUBLICATION AND PEER REVIEW PROCESSES

IJBNPA uses online peer review to speed up the publication process. The time taken to reach a final decision depends on whether reviewers request revisions, and how quickly authors are able to respond.

Once an article is accepted, it is published in IJBNPA immediately as a provisional PDF file. The paper will subsequently be published in both fully browseable web form, and as a formatted PDF. The article will then be available through IJBNPA, BioMed Central and PubMed Central, and will also be included in PubMed.

The ultimate responsibility for any decision lies with the Editor-in-Chief, to whom any appeals against rejection should be addressed.

## ARTICLE-PROCESSING CHARGES

IJBNPA levies an article-processing charge for every accepted article, to cover the costs incurred by open access publication. In 2010 the article-processing charge is £995/US\$1600/€1135. Generally, if the submitting author's institution is a BioMed Central member the cost of the article processing charge is covered by the membership, and no further charge is payable. In the case of authors whose institutions are supporter members of BioMed Central, however, a discounted article processing charge is payable by the author. Please click [here](#) to check if your institution is a BioMed Central member. Waivers may be granted, particularly for authors from developing countries. For further details, see more information about article-processing charges.

## EDITORIAL POLICIES

Any manuscripts, or substantial parts of it, submitted to the journal must not be under consideration by any other journal. In general, the manuscript should not have already been published in any journal or other citable form, although it may have been deposited on a preprint server. The journal is willing to consider peer-reviewing manuscripts that are translations of articles originally published in another language. In this case, the consent of the journal in which the article was originally published must be obtained and the fact that the article has already been published must be made clear on submission and stated in the abstract. Further information on duplicate/overlapping publications can be found [here](#). Authors are required to ensure that no material submitted as part of a manuscript infringes existing copyrights, or the rights of a third party. Authors who publish in IJBNPA retain copyright to their work (more information). Correspondence concerning articles published in IJBNPA is encouraged.

Submission of a manuscript to IJBNPA implies that all authors have read and agreed to its content, and that any experimental research that is reported in the manuscript has been performed with the approval of an appropriate ethics committee. Research carried out on humans must be in compliance with the Helsinki Declaration, and any experimental research on animals must follow internationally recognized guidelines. A statement to this effect must appear in the Methods section of the manuscript, including the name of the body which gave approval, with a reference number where appropriate. Informed consent must also be documented. Manuscripts may be rejected if the editorial office considers that the research has not been carried out within an ethical framework, e.g. if the severity of the experimental procedure is not justified by the value of the knowledge gained.

IJBNPA's publisher, BioMed Central, has a legal responsibility to ensure that its journals do not publish material that infringes copyright, or that includes libellous or defamatory content. If, on review, your manuscript is perceived to contain potentially libellous content the journal Editors, with assistance from the publisher if required, will work with authors to ensure an appropriate outcome is reached.

Generic drug names should generally be used. When proprietary brands are used in research, include the brand names in parentheses in the Methods section.

We ask authors of IJBNPA papers to complete a declaration of competing interests, which should be provided as a separate section of the manuscript, to follow the Acknowledgements. Where an author gives no competing interests, the listing will read 'The author(s) declare that

they have no competing interests'. Much has been written about competing interests (or conflict of interest, as other journals call it) within scientific research, but the following articles provide some background:

R Smith: Beyond conflict of interest. *BMJ* 1998, 317 :291-292

R Smith: Making progress with competing interests. *BMJ* 2002, 325 :1375-1376

CD DeAngelis, PB Fontanarosa, A Flanagin: Reporting financial conflicts of interest and relationships between investigators and research sponsors. *JAMA* 2001, 286 :89-9

K Morin, H Rakatansky, FA Riddick Jr, LJ Morse, JM O'Bannon 3rd, MS Goldrich, P Ray, M Weiss, RM Sade, MA Spillman: Managing conflicts of interest in the conduct of clinical trials. *JAMA* 2002, 287 :78-84

For all articles that include information or clinical photographs relating to individual patients, written and signed consent from each patient to publish must also be mailed or faxed to the editorial staff. The manuscript should also include a statement to this effect in the Acknowledgements section, as follows: "Written consent for publication was obtained from the patient or their relative."

IJBNPA supports initiatives to improve the performance and reporting of clinical trials, part of which includes prospective registering and numbering of trials. The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) defines a clinical trial as any research study that prospectively assigns human subjects to one or more health related interventions to evaluate the effects on health outcomes. Authors of protocols or reports of such clinical trials, where the primary purpose of the research is to understand the causes, development and effects of disease, or to improve preventative, diagnostic or therapeutic interventions, must register their trial prior to submission in a suitable publicly accessible registry. Registries which meet the requirements of the ICMJE include WHO Primary Registries. The trial registration number should be included as the last line of the abstract of the manuscript.

IJBNPA also supports initiatives aimed at improving the reporting of biomedical research. Checklists have been developed for a number of study designs, including randomized controlled trials (CONSORT), systematic reviews (PRISMA), meta-analyses of observational studies (MOOSE), diagnostic accuracy studies (STARD) and qualitative studies (RATS). We recommend authors refer to the EQUATOR network website for further information on the available reporting guidelines for health research, and the MIBBI Portal for prescriptive checklists for reporting biological and biomedical research where applicable. Authors are requested to make use of these when drafting their manuscript and peer reviewers will also be asked to refer to these checklists when evaluating these studies. For authors of systematic reviews, a supplementary file, linked from the Methods section, should reproduce all details concerning the search strategy. For an example of how a search strategy should be presented, see the Cochrane Reviewers' Handbook.

Authors from pharmaceutical companies, or other commercial organizations that sponsor clinical trials, should adhere to the Good Publication Practice guidelines for pharmaceutical companies, which are designed to ensure that publications are produced in a responsible and ethical manner. The guidelines also apply to any companies or individuals that work on

industry-sponsored publications, such as freelance writers, contract research organizations and communications companies.

The involvement of medical writers or anyone else who assisted with the preparation of the manuscript content should be acknowledged, along with their source of funding, as described in the European Medical Writers Association (EMWA) guidelines on the role of medical writers in developing peer-reviewed publications. If medical writers are not listed among the authors, it is important that their role be acknowledged explicitly. We suggest wording such as 'We thank Jane Doe who provided medical writing services on behalf of XYZ Pharmaceuticals Ltd.'<sup>1</sup>.

Any 'in press' articles cited within the references and necessary for the reviewers' assessment of the manuscript should be made available if requested by the editorial office.

Submission of a manuscript to IJBNPA implies that readily reproducible materials described in the manuscript, including all relevant raw data, will be freely available to any scientist wishing to use them for non-commercial purposes. Nucleic acid sequences, protein sequences, and atomic coordinates should be deposited in an appropriate database in time for the accession number to be included in the published article. In computational studies where the sequence information is unacceptable for inclusion in databases because of lack of experimental validation, the sequences must be published as an additional file with the article.

#### NUCLEOTIDE SEQUENCES

Nucleotide sequences can be deposited with the DNA Data Bank of Japan (DDBJ), European Molecular Biology Laboratory (EMBL/EBI) Nucleotide Sequence Database, or GenBank (National Center for Biotechnology Information).

#### PROTEIN SEQUENCES

Protein sequences can be deposited with SwissProt or the Protein Information Resource (PIR).

#### STRUCTURES

Protein structures can be deposited with one of the members of the Worldwide Protein Data Bank. Nucleic Acids structures can be deposited with the Nucleic Acid Database at Rutgers. Crystal structures of organic compounds can be deposited with the Cambridge Crystallographic Data Centre.

#### CHEMICAL STRUCTURES AND ASSAYS

Structures of chemical substances can be deposited with PubChem Substance. Bioactivity screens of chemical substances can be deposited with PubChem BioAssay.

#### MICROARRAY DATA

Where appropriate, authors should adhere to the standards proposed by the Microarray Gene Expression Data Society and must deposit microarray data in one of the public repositories, such as ArrayExpress, Gene Expression Omnibus (GEO) or the Center for Information Biology Gene Expression Database (CIBEX).

## COMPUTATIONAL MODELING

We encourage authors to prepare models of biochemical reaction networks using the Systems Biology Markup Language and to deposit the model with the BioModels database, as well as submitting it as an additional file with the manuscript.

## PLASMIDS

We encourage authors to deposit copies of their plasmids as DNA or bacterial stocks with Addgene, a non-profit repository, or PlasmID, the Plasmid Information Database at Harvard.

BioMed Central is a member of the Committee on Publication Ethics (COPE). Authors who have appealed against a rejection but remain concerned about the editorial process can refer their case to COPE. For more information, visit [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org).

BioMed Central endorses the World Association of Medical Editors (WAME) Policy Statement on Geopolitical Intrusion on Editorial Decisions.

The following word processor file formats are acceptable for the main manuscript document:

- Microsoft Word (version 2 and above)
- Rich text format (RTF)
- Portable document format (PDF)
- TeX/LaTeX (use BioMed Central's TeX template)
- DeVice Independent format (DVI)
- Publicon Document (NB)

Users of other word processing packages should save or convert their files to RTF before uploading. Many free tools are available which ease this process.

TeX/LaTeX users: We recommend using BioMed Central's TeX template and BibTeX stylefile. If you use this standard format, you can submit your manuscript in TeX format (after you submit your TEX file, you will be prompted to submit your BBL file). If you have used another template for your manuscript, or if you do not wish to use BibTeX, then please submit your manuscript as a DVI file. We do not recommend converting to RTF.

Note that figures must be submitted as separate image files, not as part of the submitted DOC/PDF/TEX/DVI file.

## ARTICLE TYPES

When submitting your manuscript, you will be asked to assign one of the following types to your article:

- Research
- Commentary
- Debate
- Methodology
- Review
- Short paper

Please read the descriptions of each of the article types, choose which is appropriate for your article and structure it accordingly. If in doubt, your manuscript should be classified as Research, the structure for which is described below.

#### MANUSCRIPT SECTIONS FOR RESEARCH ARTICLES

Manuscripts for Research articles submitted to IJBNSA should be divided into the following sections:

- Title page
- Abstract
- Background
- Methods
- Results
- Discussion
- Conclusions
- List of abbreviations used (if any)
- Competing interests
- Authors' contributions
- Authors' information (if any)
- Acknowledgements and Funding
- References
- Figure legends (if any)
- Tables and captions (if any)
- Description of additional data files (if any)

You can download a template (compatible with Mac and Windows Word 97/98/2000/2003/2007) for your article. For instructions on use, see below.

The Accession Numbers of any nucleic acid sequences, protein sequences or atomic coordinates cited in the manuscript should be provided, in square brackets and include the corresponding database name; for example, [EMBL:AB026295, EMBL:AC137000, DDBJ:AE000812, GenBank:U49845, PDB:1BFM, Swiss-Prot:Q96KQ7, PIR:S66116].

The databases for which we can provide direct links are: EMBL Nucleotide Sequence Database (EMBL), DNA Data Bank of Japan (DDBJ), GenBank at the NCBI (GenBank), Protein Data Bank (PDB), Protein Information Resource (PIR) and the Swiss-Prot Protein Database (Swiss-Prot).

#### TITLE PAGE

This should list the title of the article. The title should include the study design, for example:

“A versus B in the treatment of C: a randomized controlled trial”

“X is a risk factor for Y: a case control study”

The full names, institutional addresses, and e-mail addresses for all authors must be included on the title page. The corresponding author should also be indicated.

## ABSTRACT

The abstract of the manuscript should not exceed 350 words and must be structured into separate sections: Background, the context and purpose of the study; Methods, how the study was performed and statistical tests used; Results, the main findings; Conclusions, brief summary and potential implications. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract; Trial registration, if your research article reports the results of a controlled health care intervention, please list your trial registry, along with the unique identifying number, e.g. Trial registration: Current Controlled Trials ISRCTN73824458. Please note that there should be no space between the letters and numbers of your trial registration number.

## BACKGROUND

The background section should be written from the standpoint of researchers without specialist knowledge in that area and must clearly state - and, if helpful, illustrate - the background to the research and its aims. Reports of clinical research should, where appropriate, include a summary of a search of the literature to indicate why this study was necessary and what it aimed to contribute to the field. The section should end with a very brief statement of what is being reported in the article.

## METHODS

This should include the design of the study, the setting, the type of participants or materials involved, a clear description of all interventions and comparisons, and the type of analysis used, including a power calculation if appropriate.

## RESULTS AND DISCUSSION

The Results and Discussion may be combined into a single section or presented separately. Results of statistical analysis should include, where appropriate, relative and absolute risks or risk reductions, and confidence intervals. The results and discussion sections may also be broken into subsections with short, informative headings.

## CONCLUSIONS

This should state clearly the main conclusions of the research and give a clear explanation of their importance and relevance. Summary illustrations may be included.

## LIST OF ABBREVIATIONS

If abbreviations are used in the text, either they should be defined in the text where first used, or a list of abbreviations can be provided, which should precede the competing interests and authors' contributions.

## COMPETING INTERESTS

A competing interest exists when your interpretation of data or presentation of information may be influenced by your personal or financial relationship with other people or organizations. Authors should disclose any financial competing interests but also any non-

financial competing interests that may cause them embarrassment were they to become public after the publication of the manuscript.

Authors are required to complete a declaration of competing interests. All competing interests that are declared will be listed at the end of published articles. Where an author gives no competing interests, the listing will read 'The author(s) declare that they have no competing interests'.

When completing your declaration, please consider the following questions:

#### *Financial competing interests*

- In the past five years have you received reimbursements, fees, funding, or salary from an organization that may in any way gain or lose financially from the publication of this manuscript, either now or in the future? Is such an organization financing this manuscript (including the article-processing charge)? If so, please specify.
- Do you hold any stocks or shares in an organization that may in any way gain or lose financially from the publication of this manuscript, either now or in the future? If so, please specify.
- Do you hold or are you currently applying for any patents relating to the content of the manuscript? Have you received reimbursements, fees, funding, or salary from an organization that holds or has applied for patents relating to the content of the manuscript? If so, please specify.
- Do you have any other financial competing interests? If so, please specify.

#### *Non-financial competing interests*

Are there any non-financial competing interests (political, personal, religious, ideological, academic, intellectual, commercial or any other) to declare in relation to this manuscript? If so, please specify.

If you are unsure as to whether you or one of your co-authors has a competing interest, please discuss it with the editorial office.

#### **AUTHORS' CONTRIBUTIONS**

In order to give appropriate credit to each author of a paper, the individual contributions of authors to the manuscript should be specified in this section.

An "author" is generally considered to be someone who has made substantive intellectual contributions to a published study. To qualify as an author one should 1) have made substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2) have been involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content; and 3) have given final approval of the version to be published. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content. Acquisition of funding, collection of data, or general supervision of the research group, alone, does not justify authorship.

We suggest the following kind of format (please use initials to refer to each author's contribution): AB carried out the molecular genetic studies, participated in the sequence alignment and drafted the manuscript. JY carried out the immunoassays. MT participated in the sequence alignment. ES participated in the design of the study and performed the statistical analysis. FG conceived of the study, and participated in its design and coordination and helped to draft the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

All contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in an acknowledgements section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support.

#### AUTHORS' INFORMATION

You may choose to use this section to include any relevant information about the author(s) that may aid the reader's interpretation of the article, and understand the standpoint of the author(s). This may include details about the authors' qualifications, current positions they hold at institutions or societies, or any other relevant background information. Please refer to authors using their initials. Note this section should not be used to describe any competing interests.

#### ACKNOWLEDGEMENTS AND FUNDING

Please acknowledge anyone who contributed towards the study by making substantial contributions to conception, design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data, or who was involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content, but who does not meet the criteria for authorship. Please also include their source(s) of funding. Please also acknowledge anyone who contributed materials essential for the study.

The role of a medical writer must be included in the acknowledgements section, including their source(s) of funding.

Authors should obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgements.

Please list the source(s) of funding for the study, for each author, and for the manuscript preparation in the acknowledgements section. Authors must describe the role of the funding body, if any, in study design; in the collection, analysis, and interpretation of data; in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication.

#### REFERENCES

All references must be numbered consecutively, in square brackets, in the order in which they are cited in the text, followed by any in tables or legends. Reference citations should not appear in titles or headings. Each reference must have an individual reference number. Please avoid excessive referencing. If automatic numbering systems are used, the reference numbers must be finalized and the bibliography must be fully formatted before submission.

Only articles and abstracts that have been published or are in press, or are available through public e-print/preprint servers, may be cited; unpublished abstracts, unpublished data and

personal communications should not be included in the reference list, but may be included in the text and referred to as "unpublished data", "unpublished observations", or "personal communications" giving the names of the involved researchers. Notes/footnotes are not allowed. Obtaining permission to quote personal communications and unpublished data from the cited author(s) is the responsibility of the author. Journal abbreviations follow Index Medicus/MEDLINE. Citations in the reference list should contain all named authors, regardless of how many there are.

Examples of the IJBNPA reference style are shown below. Please take care to follow the reference style precisely; references not in the correct style may be retyped, necessitating tedious proofreading.

## LINKS

Web links and URLs should be included in the reference list. They should be provided in full, including both the title of the site and the URL, in the following format: The Mouse Tumor Biology Database [<http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do>]

## IJBNPA REFERENCE STYLE

Style files are available for use with popular bibliographic management software:

- BibTeX
- EndNote style file
- Reference Manager
- Zotero

### *Article within a journal*

1. Koonin EV, Altschul SF, Bork P: BRCA1 protein products: functional motifs. *Nat Genet* 1996, 13:266-267.

### *Article within a journal supplement*

2. Orengo CA, Bray JE, Hubbard T, LoConte L, Sillitoe I: Analysis and assessment of ab initio three-dimensional prediction, secondary structure, and contacts prediction. *Proteins* 1999, 43(Suppl 3):149-170.

### *In press article*

3. Kharitonov SA, Barnes PJ: Clinical aspects of exhaled nitric oxide. *Eur Respir J*, in press.

### *Published abstract*

4. Zvaifler NJ, Burger JA, Marinova-Mutafchieva L, Taylor P, Maini RN: Mesenchymal cells, stromal derived factor-1 and rheumatoid arthritis [abstract]. *Arthritis Rheum* 1999, 42:s250.

*Article within conference proceedings*

5. Jones X: Zeolites and synthetic mechanisms. In Proceedings of the First National Conference on Porous Sieves: 27-30 June 1996; Baltimore. Edited by Smith Y. Stoneham: Butterworth-Heinemann; 1996:16-27.

*Book chapter, or article within a book*

6. Schnepf E: From prey via endosymbiont to plastids: comparative studies in dinoflagellates. In Origins of Plastids. Volume 2. 2nd edition. Edited by Lewin RA. New York: Chapman and Hall; 1993:53-76.

*Whole issue of journal*

7. Ponder B, Johnston S, Chodosh L (Eds): Innovative oncology. In Breast Cancer Res 1998, 10:1-72.

*Whole conference proceedings*

8. Smith Y (Ed): Proceedings of the First National Conference on Porous Sieves: 27-30 June 1996; Baltimore. Stoneham: Butterworth-Heinemann; 1996.

*Complete book*

9. Margulis L: Origin of Eukaryotic Cells. New Haven: Yale University Press; 1970.

*Monograph or book in a series*

10. Hunninghake GW, Gadek JE: The alveolar macrophage. In Cultured Human Cells and Tissues. Edited by Harris TJR. New York: Academic Press; 1995:54-56. [Stoner G (Series Editor): Methods and Perspectives in Cell Biology, vol 1.]

*Book with institutional author*

11. Advisory Committee on Genetic Modification: Annual Report. London; 1999.

*PhD thesis*

12. Kohavi R: Wrappers for performance enhancement and oblivious decision graphs. PhD thesis. Stanford University, Computer Science Department; 1995.

*Link / URL*

13. The Mouse Tumor Biology Database [<http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do>]

MICROSOFT WORD TEMPLATE

Although we can accept manuscripts prepared as Microsoft Word, RTF or PDF files, we have designed a Microsoft Word template that can be used to generate a standard style and format

for your article. It can be used if you have not yet started to write your paper, or if it is already written and needs to be put into IJBNPA style.

Download the template (Mac and Windows compatible Word 1998/2000) from our site, and save it to your hard drive. Double click the template to open it.

#### *How to use the IJBNPA template*

The template consists of a standard set of headings that make up a IJBNPA Research manuscript, along with dummy fragments of body text. Follow these steps to create your manuscript in the standard format:

- Replace the dummy text for Title, Author details, Institutional affiliations, and the other sections of the manuscript with your own text (either by entering the text directly or by cutting and pasting from your own manuscript document).
- If there are sections which you do not need, delete them (but check the rest of the Instructions for Authors to see which sections are compulsory).
- If you need an additional copy of a heading (e.g. for additional figure legends) just copy and paste.
- For the references, you may either manually enter the references using the reference style given, or use bibliographic software to insert them automatically. We provide style files for EndNote, Reference Manager and Zotero.

For extra convenience, you can use the template as one of your standard Word templates. To do this, put a copy of the template file in Word's 'Templates' folder, normally C:\Program Files\Microsoft Office\Templates on a PC. The next time you create a new document in Word using the File menu, the template will appear as one of the available choices for a new document.

#### PREPARING ILLUSTRATIONS AND FIGURES

Figures should be provided as separate files and should not be included in the main text of the submitted manuscript. Each figure should comprise only a single file. There is no charge for the use of color.

Please read our figure preparation guidelines for detailed instructions on maximising the quality of your figures,

#### *Formats*

The following file formats can be accepted:

- EPS (preferred format for diagrams)
- PDF (also especially suitable for diagrams)
- PNG (preferred format for photos or images)
- Microsoft Word (figures must be a single page)
- PowerPoint (figures must be a single page)
- TIFF
- JPEG
- BMP

- CDX (ChemDraw)
- TGF (ISIS/Draw)

### *Figure legends*

The legends should be included in the main manuscript text file rather than being a part of the figure file. For each figure, the following information should be provided: Figure number (in sequence, using Arabic numerals - i.e. Figure 1, 2, 3 etc); short title of figure (maximum 15 words); detailed legend, up to 300 words.

Please note that it is the responsibility of the author(s) to obtain permission from the copyright holder to reproduce figures or tables that have previously been published elsewhere.

### *Preparing tables*

Each table should be numbered in sequence using Arabic numerals (i.e. Table 1, 2, 3 etc.). Tables should also have a title that summarizes the whole table, maximum 15 words. Detailed legends may then follow, but should be concise.

Smaller tables considered to be integral to the manuscript can be pasted into the document text file, in portrait format (note that tables on a landscape page must be reformatted onto a portrait page or submitted as additional files). These will be typeset and displayed in the final published form of the article. Such tables should be formatted using the 'Table object' in a word processing program to ensure that columns of data are kept aligned when the file is sent electronically for review; this will not always be the case if columns are generated by simply using tabs to separate text. Commas should not be used to indicate numerical values. Color and shading should not be used.

Larger datasets can be uploaded separately as additional files. Additional files will not be displayed in the final, published form of the article, but a link will be provided to the files as supplied by the author.

Tabular data provided as additional files can be uploaded as an Excel spreadsheet (.xls) or comma separated values (.csv). As with all files, please use the standard file extensions.

Although IJBNPA does not restrict the length and quantity of data in a paper, there may still be occasions where an author wishes to provide data sets, tables, movie files, or other information as additional information. These files can be uploaded using the 'Additional Material files' button in the manuscript submission process.

The maximum file size for additional files is 20 MB each, and files will be virus-scanned on submission.

Any additional files will be linked into the final published article in the form supplied by the author, but will not be displayed within the paper. They will be made available in exactly the same form as originally provided.

If additional material is provided, please list the following information in a separate section of the manuscript text, at the end of the document text file:

- File name
- File format (including name and a URL of an appropriate viewer if format is unusual)
- Title of data
- Description of data

Additional datafiles should be referenced explicitly by file name within the body of the article, e.g. 'See additional file 1: Movie1 for the original data used to perform this analysis'.

## FORMATS AND UPLOADING

Ideally, file formats for additional files should not be platform-specific, and should be viewable using free or widely available tools. The following are examples of suitable formats.

- Additional documentation
  - PDF (Adobe Acrobat)
- Animations
  - SWF (Shockwave Flash)
- Movies
  - MOV (QuickTime)
  - MPG (MPEG)
- Tabular data
  - XLS (Excel spreadsheet)
  - CSV (Comma separated values)

As with figure files, files should be given the standard file extensions. This is especially important for Macintosh users, since the Mac OS does not enforce the use of standard extensions. Please also make sure that each additional file is a single table, figure or movie (please do not upload linked worksheets or PDF files larger than one sheet).

## MINI-WEBSITES

Small self-contained websites can be submitted as additional files, in such a way that they will be browsable from within the full text HTML version of the article. In order to do this, please follow these instructions:

1. Create a folder containing a starting file called index.html (or index.htm) in the root
2. Put all files necessary for viewing the mini-website within the folder, or sub-folders
3. Ensure that all links are relative (ie "images/picture.jpg" rather than "/images/picture.jpg" or "http://yourdomain.net/images/picture.jpg" or "C:\Documents and Settings\username\My Documents\mini-website\images\picture.jpg") and no link is longer than 255 characters
4. Access the index.html file and browse around the mini-website, to ensure that the most commonly used browsers (Internet Explorer and Firefox) are able to view all parts of the mini-website without problems, it is ideal to check this on a different machine
5. Compress the folder into a ZIP, check the file size is under 20 MB, ensure that index.html is in the root of the ZIP, and that the file has .zip extension, then submit as an additional file with your article

## STYLE AND LANGUAGE

### *General*

Currently, IJBNPA can only accept manuscripts written in English. Spelling should be US English or British English, but not a mixture.

Gene names should be in italic, but protein products should be in plain type.

There is no explicit limit on the length of articles submitted, but authors are encouraged to be concise. There is no restriction on the number of figures, tables or additional files that can be included with each article online. Figures and tables should be sequentially referenced. Authors should include all relevant supporting data with each article.

IJBNPA will not edit submitted manuscripts for style or language; reviewers may advise rejection of a manuscript if it is compromised by grammatical errors. Authors are advised to write clearly and simply, and to have their article checked by colleagues before submission. In-house copyediting will be minimal. Non-native speakers of English may choose to make use of a copyediting service.

### *Help and advice on scientific writing*

The abstract is one of the most important parts of a manuscript. For guidance, please visit our page on [Writing titles and abstracts for scientific articles](#).

Tim Albert has produced for BioMed Central a list of tips for writing a scientific manuscript. MedBioWorld also provides a list of resources for science writing.

### *Abbreviations*

Abbreviations should be used as sparingly as possible. They can be defined when first used or a list of abbreviations can be provided preceding the acknowledgements and references.

### *Typography*

- Please use double line spacing.
- Type the text unjustified, without hyphenating words at line breaks.
- Use hard returns only to end headings and paragraphs, not to rearrange lines.
- Capitalize only the first word, and proper nouns, in the title.
- All pages should be numbered.
- Use the IJBNPA reference format.
- Footnotes to text should not be used.
- Greek and other special characters may be included. If you are unable to reproduce a particular special character, please type out the name of the symbol in full.
- Please ensure that all special characters used are embedded in the text, otherwise they will be lost during conversion to PDF.
- Genes, mutations, genotypes, and alleles should be indicated in italics, and authors are required to use approved gene symbols, names, and formatting. Protein products should be in plain type.