



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



ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EPIDEMIOLOGIA DO CICLO VITAL

**EFEITO DA SAZONALIDADE DO NASCIMENTO SOBRE A SAÚDE E  
NUTRIÇÃO DE CRIANÇAS E ADULTOS JOVENS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MESTRANDO: DAVID ALEJANDRO GONZÁLEZ CHICA

ORIENTADOR: CESAR GOMES VICTORA

CO-ORIENTADORA: HELEN GONÇALVES

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, novembro de 2006.

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

DAVID ALEJANDRO GONZÁLEZ CHICA

**EFEITO DA SAZONALIDADE DO NASCIMENTO SOBRE A SAÚDE E  
NUTRIÇÃO DE CRIANÇAS E ADULTOS JOVENS**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cesar Gomes Victora

Presidente da banca – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Bernardo L. Horta

Membro da banca – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dra. Elaine Albernaz

Membro da banca – Universidade Católica de Pelotas

Pelotas, 17 de novembro de 2006.

*O homem semeia um pensamento e colhe uma ação.*

*Semeia uma ação e colhe um hábito.*

*Semeia um hábito e colhe caráter.*

*Semeia caráter e colhe o destino.*

*Sivananda.*

**As coisas nunca acontecem por acaso...**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, criador de todas as coisas e quem no infinito do silêncio tem me dado sempre sinais da sua proteção, amor e guia.

Agradeço aos meus pais, que desde pequeno me ensinaram as melhores qualidades, ser sempre firme, paciente, simples, natural e tranqüilo. À minha querida família que apesar da distância está sempre comigo, dando-me forças para continuar em frente.

Agradeço à Sabrina, uma maravilhosa mulher que chegou à minha vida no momento certo e que compartilha comigo a felicidade de viver intensamente o momento presente, sem lembrar o que já foi e sem prever o que poderá ser. Obrigado pelo teu amor e por fazer parte do belo sonho que vivo ao teu lado.

Agradeço ao Cesar, que como bom sábio, foi quem me fez descobrir que bastam três coisas: para alcançar o que se deseja: pensar, pensar, pensar. Foi também quem ensinou que a dúvida é o começo da sabedoria e que o mais importante é dar um passo à frente, por menor que o passo possa ser.

Agradeço a Helen, a melhor co-orientadora que um mestrando poderia ter. O resultado deste projeto se deve em grande parte a sua ajuda, sinceridade, carinho e preocupação constante.

Agradeço ao Jeovany, foi quem nestes dois anos se mostrou mais do que um amigo, foi como um irmão. Como parte da minha “família Pelotas” ele me ensinou muitas coisas e com ele desfrutei de todas as suas histórias, músicas e danças.

Agradeço à Marian, que desde a Espanha tem me brindado com a sua amizade, companheirismo e alegria. Obrigado por ter pensado em mim para fazermos juntos este mestrado.

Quando se ganha um amigo se ganha um tesouro. Com amigos como João Luis, Fúlvio, Aydin, Samuel e Camila a riqueza que eu ganhei nestes dois anos foi imensa. Muito obrigado a vocês pelas experiências compartilhadas, pelos conselhos e pelas boas lembranças que tenho de todos.

Muito obrigado a todos os meus queridos professores do Curso de Pós-graduação em Epidemiologia, aos demais colegas da turma 2005-6 do curso de mestrado em Epidemiologia e ao pessoal que trabalha no Departamento de Medicina Social e no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia.

Não posso deixar de dizer obrigado também à Fundação Welcome Trust, ao Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas e a todas as demais instituições e pessoas que tornaram possível a realização deste projeto.

## Sumário

<b>PROJETO DE PESQUISA.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>6</b>
<b>4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>6</b>
<b>5. HIPÓTESES .....</b>	<b>8</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
a) JUSTIFICATIVA DO DELINEAMENTO.....	8
b) POPULAÇÃO ALVO .....	9
c) POPULAÇÃO EXTERNA .....	9
d) CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	9
e) CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	10
f) DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES.....	10
g) DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES.....	11
<i>PERINATAIS:</i> .....	12
<i>NA INFÂNCIA:</i> .....	12
<i>MORTALIDADE:</i> .....	13
<i>NA ADOLESCÊNCIA (RECRUTAS).....</i>	<i>14</i>
<i>NO ADULTO:</i> .....	14
h) POSSÍVEIS FATORES DE CONFUSÃO.....	15
i) PODER ESTATÍSTICO.....	16
<b>7. METODOLOGIA DO ESTUDO DE COORTE DE 1982 .....</b>	<b>16</b>
<b>8. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
a) TEORIAS SOBRE ORIGEM PRECOCE DAS DOENÇAS.....	19
b) EFEITOS DA SAZONALIDADE DO NASCIMENTO SOBRE DOENÇAS FUTURAS .....	23
<b>9. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
<b>10. CRONOGRAMA DE TRABALHO.....</b>	<b>28</b>





<b>11. CONTROLE DE QUALIDADE.....</b>	<b>28</b>
<b>12. ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>13. ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>29</b>
<b>14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>
<b>RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO .....</b>	<b>36</b>
<b>PRINCIPAIS RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
1. Com possíveis fatores de confusão: .....	38
2. Com variáveis perinatais: .....	38
3. Com variáveis da infância: .....	38
3. Em adolescentes e adultos jovens: .....	39
<b>TRABALHO DE CAMPO .....</b>	<b>40</b>
<b>ARTIGO COM OS PRINCIPAIS RESULTADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>41</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>43</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>46</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>COLABORADORES .....</b>	<b>59</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>60</b>
<b>NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NOS CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA.....</b>	<b>70</b>
<b>NOTA PARA IMPRENSA .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, CLIMÁTICAS E SOCIO- ECONÔMICAS DA CIDADE DE PELOTAS .....</b>	<b>84</b>

<b>ANEXO 2. ARTIGOS QUE INVESTIGARAM A ASSOCIAÇÃO ENTRE O MÊS DE NASCIMENTO COM DESFECHOS NA INFÂNCIA E NA VIDA ADULTA.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 3. PERGUNTAS USADAS DOS QUESTIONÁRIOS DA COORTE DE NASCIMENTOS DE PELOTAS DE 1982 .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO 4. TABELAS COM AS ANÁLISES DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES DA INFÂNCIA E DA ADOLESCENCIA SEGUNDO A SAZONALIDADE DO NASCIMENTO.....</b>	<b>106</b>

# **Projeto de pesquisa**

DAVID ALEJANDRO GONZÁLEZ CHICA

**EFEITO DA SAZONALIDADE DO NASCIMENTO SOBRE A SAÚDE E  
NUTRIÇÃO DE CRIANÇAS E ADULTOS JOVENS**

Orientador: Cesar Gomes Victora

Co-Orientadora: Helen Gonçalves

PELOTAS

2005

## 1. INTRODUÇÃO

Nos anos 80, David Barker e colaboradores demonstraram que a distribuição geográfica das doenças cardíacas no Reino Unido estava mais relacionada com o lugar de nascimento da pessoa do que com o lugar de residência atual. Seu estudo sugeriu que eventos prematuros na vida podem causar mudanças permanentes na fisiologia e, dependendo do meio ambiente, podem predispor às pessoas a diferentes doenças com o passar do tempo (1). Por exemplo, existem evidências de que a desnutrição fetal e pós-natal prematura origina uma série de mudanças, dentre elas: (a) metabólicas, com alterações nas enzimas hepáticas, nas lipoproteínas e na produção de fatores de coagulação; (b) anatômicas, que alteram certos processos como o ingresso de glicose a nível tissular e o manejo de solutos a nível renal; (c) endócrinas, que alteram o eixo hipotálamo-hipófises-adrenal e os níveis de insulina e de leptina. Estas mudanças levam a alterações na saúde, tais como doenças coronarianas, diabetes mellitus tipo 2 e a síndrome metabólico, sendo mais freqüentes em indivíduos que tiveram baixo peso ao nascer (1, 2).

Entre as condições que podem originar mudanças em etapas precoces da vida se encontra a época de nascimento. Situações adversas do clima, conforme os meses do ano, podem afetar a vida pré-natal e pós-natal precoce. Existem estudos, especialmente em países desenvolvidos, mostrando associações entre o mês de nascimento e as doenças na infância e na vida adulta (3-12), como também com os padrões de mortalidade (13). Muitos desses estudos foram feitos em países de clima temperado onde há quatro estações bem demarcadas, como primavera, verão, outono e inverno.

Estudos em países em desenvolvimento que correlacionam à época de nascimento e a morbidade em diferentes etapas da vida são incomuns. Nos que o fizeram, as análises demonstram a relação entre a estação de nascimento com a prematuridade, o peso ao nascer e

o ganho de peso nas primeiras etapas da vida (14, 15). A mortalidade também tem sido analisada em países em desenvolvimento ou bastante empobrecidos, tais como o Bangladesh (16) e a Gâmbia (17), especialmente em áreas rurais. É importante salientar que estes dois países são de áreas tropicais com duas estações características. A primeira estação é seca (janeiro-junho), caracterizada pela coleta de alimentos e a disponibilidade deles para a alimentação. Na segunda metade do ano (julho-dezembro) a estação é chuvosa, durante a qual os alimentos coletados terminam e as pessoas passam por um período de escassez de alimentos.

O Brasil, como um dos países em desenvolvimento da América Latina, tem mostrado, através de estudos, que as variações socioeconômicas acontecidas nas últimas décadas mudaram as características na população. Houve diminuição da prevalência de desnutrição e de doenças relacionadas a ela e aumento da obesidade (18, 19). Como consequência, também cresceu o risco de doenças crônicas tais como hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares (20). É possível pensar que o mês de nascimento e as variações no clima possam também estar influenciando essas doenças, pois constituem condições externas adversas que atuam nas etapas precoces da vida, sobre os períodos críticos e sensíveis de desenvolvimento, que produziriam modificações permanentes no metabolismo (1).

O Brasil, localizado na América do Sul, tem uma extensão de 8'514.876,599 Km<sup>2</sup> apresenta uma diversidade de clima, conforme as distintas zonas geográficas. Alguns dos seus estados apresentam clima equatorial, enquanto outros possuem um clima tropical ou temperado. Também há uma diversidade na altitude, o país apresenta locais que se encontram com até 3.014 metros acima do nível do mar (21). Por sua heterogeneidade é factível que possa haver alguma correlação entre morbidades e sazonalidade da época de nascimento.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Nos países em desenvolvimento existem poucos estudos que avaliam as relações entre o mês de nascimento e o clima com a morbi-mortalidade infantil e doenças na vida adulta. O Brasil não é exceção, embora possua uma diversidade climática. Na região sul, mais especificamente, ainda se nota uma maior variação de temperaturas durante o ano, entre as estações de verão e inverno.

A cidade de Pelotas, que se localiza no extremo sul do Rio Grande do Sul (Brasil), tem uma marcada variabilidade climática nos diferentes meses do ano. A cidade apresenta clima subtropical com quatro estações, com características muito diferentes de temperatura e umidade em cada uma delas (21, 22). As condições climáticas do local e o posicionamento geográfico fazem com que a cidade tenha características muito similares a de outros locais de países desenvolvidos, onde houve associação entre o mês de nascimento e diversas doenças. Maiores detalhes sobre a cidade de Pelotas e seu clima, e outras características encontram-se no Anexo 1.

Sabendo-se que as mudanças climáticas podem ter uma influência em diferentes momentos da vida, o presente estudo procura avaliar se há uma relação entre a sazonalidade do nascimento nos jovens pertencentes à coorte de nascimento de 1982 e diversos desfechos relacionados à saúde desses jovens. O estudo de coorte dos nascidos vivos em 1982 possui uma gama de variáveis que compreendem dados, entre outros, sobre a saúde desde o seu nascimento até os 23 anos. A partir dessas informações será possível identificar se o mês de nascimento modifica algumas variáveis na infância e se os mesmos apresentam efeitos sobre os fatores de risco conhecidos para doenças crônicas na vida adulta.

### **3. OBJETIVO GERAL**

Esse projeto tem por objetivo geral identificar se existe algum efeito do mês de nascimento sobre desfechos relacionados à nutrição e a saúde na infância e na vida adulta, através de um estudo de coorte de nascimentos com indivíduos que foram acompanhados até os seus 23 anos de idade.

### **4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Investigar a associação entre o mês de nascimento e alguns fatores sociais e perinatais;
- 2) Determinar o efeito do mês de nascimento sobre variáveis dependentes perinatais, tais como:
  - Peso ao nascer;
  - Prematuridade;
  - Retardo do crescimento intra-uterino.
- 3) Determinar o efeito do mês de nascimento sobre variáveis dependentes na infância, tais como:
  - Duração da amamentação;
  - Estado nutricional (peso/idade, peso/altura e altura/idade);
  - Asma;
  - Hospitalizações por doenças diarreicas e respiratórias.



- 4) Determinar o efeito do mês de nascimento sobre a mortalidade:
  - Neonatal;
  - Infantil;
  - Pré-escolar.
  
- 5) Determinar o efeito do mês de nascimento sobre variáveis dependentes em adultos jovens, tais como:
  - Índice de massa corporal;
  - Níveis de gordura corporal;
  - Níveis de pressão arterial sistólica e diastólica;
  - Níveis de colesterol sanguíneo;
  - Distúrbios psiquiátricos menores;
  - Asma.
  
- 6) No caso de ser identificado um efeito do mês de nascimento sobre desfechos medidos em adultos jovens, investigar se estes efeitos são mediados por fatores precoces;
  
- 7) Avaliar a possibilidade de que fatores sociais e perinatais possam atuar como fatores de confusão da possível associação do mês de nascimento com variáveis na infância e na vida adulta.

## **5. HIPÓTESES**

- 1) Não há associação entre o mês de nascimento e os fatores sociais e perinatais;
- 2) A mortalidade na infância é mais elevada entre crianças nascidas no inverno;
- 3) As variáveis relacionadas à saúde e nutrição na infância são piores em crianças nascidas no inverno;
- 4) Os indicadores de saúde e nutrição em adultos jovens são piores entre os nascidos no inverno;
- 5) A asma é mais comum entre os nascidos na primavera;
- 6) Os distúrbios psiquiátricos menores são mais comuns entre adultos jovens nascidos no inverno;
- 7) Os efeitos do mês de nascimento sobre os desfechos em adultos jovens são parcialmente mediados por variáveis neonatais e infantis;
- 8) Os efeitos do mês de nascimento sobre as variáveis neonatais, da infância e da vida adulta não se explicam pela presença de possíveis fatores de confusão, como os fatores sociais ou perinatais.

## **6. METODOLOGIA**

### **a) JUSTIFICATIVA DO DELINEAMENTO**

O delineamento do presente estudo é de tipo coorte, pois se efetuará uma análise futurística de todos os nascidos vivos na cidade de Pelotas, no ano 1982. A coorte de Pelotas

acompanha os nascidos vivos moradores da zona urbana da cidade de Pelotas. Como há dados do nascimento e de diferentes etapas da vida até os 23 anos é possível avaliar se o mês de nascimento exerce algum efeito sobre as variáveis perinatais, infantis e da vida adulta. Um estudo transversal poderia ser feito com mais baixo custo e com suficiente validade para analisar a associação entre o mês de nascimento e variáveis relativas a doenças crônicas da vida adulta. Porém, este tipo de estudo não estabelece uma seqüência temporal com a qual se possa analisar o efeito do mês de nascimento em diferentes etapas da vida, desde a infância até a vida adulta. A maior desvantagem de um estudo transversal para investigar o tema proposto é o recordatório das exposições. Portanto, o delineamento de coorte é o mais adequado para identificar se existem as associações mencionadas nos objetivos e hipóteses.

#### **b) POPULAÇÃO ALVO**

Todos os indivíduos nascidos na zona urbana do município de Pelotas no ano 1982 e que pertençam ao estudo de coorte.

#### **c) POPULAÇÃO EXTERNA**

Indivíduos nascidos na cidade de Pelotas em diferentes anos e aqueles nascidos em cidades com características demográficas, geográficas e climatológicas similares a Pelotas.

#### **d) CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Morador da zona urbana do município de Pelotas;

- Nascer no município de Pelotas em hospital da zona urbana;
- Nascer entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 1982.

**e) CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

- Ter nascido em outra cidade, na zona rural ou em casa;
- Nascer em um ano diferente ao de 1982.

**f) DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES**

- Mês de nascimento: mês do ano em que a pessoa nasceu;
- Estação nascimento: estação climática em que a pessoa nasceu (agrupado por meses do ano):
  - Primavera: 22 de Setembro – 20 de Dezembro;
  - Verão: 21 de Dezembro – 20 de Março;
  - Outono: 21 de Março – 20 de Junho;
  - Inverno: 21 de Junho – 21 de Setembro.
- Trimestre de nascimento:
  - I trimestre: Janeiro – Março
  - II trimestre: Abril – Junho

- III trimestre: Julho – Setembro
- IV trimestre: Outubro – Dezembro

**g) DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES**

No presente trabalho, as variáveis dependentes a serem avaliadas incluirão alguns dos acompanhamentos da coorte de 1982. O Quadro 1, abaixo, demonstra as variáveis dependentes de interesse para este estudo e os diferentes anos em que elas foram coletadas:

**Quadro 1.** Ano de acompanhamento das variáveis dependentes a ser investigadas no presente estudo.

Variáveis	Acompanhamentos				
	1982	1984	1986	2000*	2005
Peso ao nascer	X				
Idade gestacional	X				
Amamentação		X	X		
Asma		X	X		X
Hospitalizações		X	X		
Índices antropométricos		X	X		X
Gordura corporal				X	
Pressão arterial					X
Colesterol sanguíneo				X	
Escore SRQ-20					X
Mortalidade	CONTÍNUO				

\* Dados só para homens

### **PERINATAIS:**

- **Peso ao nascer:** peso ao nascer da criança em gramas (média). As crianças foram pesadas após o nascimento com balanças pediátricas regularmente calibradas, com escala de 10 gramas.
- **Baixo peso ao nascer:** nascido vivo com peso ao nascer inferior a 2.500 gramas (proporção);
- **Prematuridade:** nascido vivo com idade gestacional inferior a 37 semanas (proporção). A idade gestacional foi obtida mediante interrogatório com a mãe sobre a data da última menstruação (21% das mães não souberam informar);
- **Retardo do crescimento intra-uterino:** avaliado como proporção de crianças pequenas para a idade gestacional e definido como peso abaixo do percentil 10 de peso para a idade gestacional da curva de Williams (23). Para a idade gestacional estão disponíveis dados do retardo do crescimento intra-uterino só em 79% dos membros da coorte.

### **NA INFÂNCIA:**

- **Duração da amamentação:** tempo em meses de amamentação total (mediana). Durante os três primeiros acompanhamentos foi perguntada à mãe a idade do desmame. Para a análise será usada a resposta dada no acompanhamento mais próximo à data do desmame;
- **Estado nutricional (peso/idade, altura/idade e peso/altura),** expressos como escores-Z (médias) e avaliados de acordo com a referência do National Center for Health

Statistic (NCHS) (24). Em cada acompanhamento as crianças foram pesadas e medidas;

- Asma/bronquite na infância: asma alguma vez diagnosticada pelo médico e referida pela mãe ou pessoa que cuidava da criança (proporção). Nos acompanhamentos da infância foi perguntado se a criança teve diagnóstico médico ou hospitalizações por asma/bronquite;
- Hospitalizações na infância por doenças diarréicas e respiratórias: hospitalizações referidas pela mãe ou pessoa que cuidava da criança (proporção). Nos acompanhamentos foi perguntado aos pais sobre a ocorrência e a frequência de hospitalizações por doenças diarréicas (diarréia/desidratação) e por doenças respiratórias (pneumonia/pontada e asma/bronquite).

#### **MORTALIDADE:**

- Infantil: nascidos vivos que faleceram até o 1º ano de vida (proporção);
- Neonatal: nascidos vivos que faleceram com menos de 28 dias de vida (proporção);
- Infantil tardia (pós-neonatal): nascidos vivos que faleceram desde os 28 dias até 11 meses e 29 dias (proporção);
- De 1 a 5 anos: crianças mortas entre o primeiro ano de vida e cinco anos de idade (proporção).

## **NA ADOLESCÊNCIA (RECRUTAS)**

- Níveis de colesterol sanguíneo medido em mg/dL. Avaliar-se-á o colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL e colesterol VLDL (média). As amostras de sangue foram coletadas no acompanhamento de 2000 naqueles jovens que aceitaram fazer exame (98,2% da mostra). As amostras de soro foram guardadas em tubos adequados, etiquetados com o respectivo número de identificação do indivíduo e congelado a uma temperatura de  $-80^{\circ}\text{C}$  para as análises posteriores;
- Níveis de gordura corporal: massa gorda total em quilogramas, avaliada como variável contínua no acompanhamento de 2000, através de bio-impedância (Tanita Body Fat Analyser scale model TBF-305; Japan) e corrigida após estudo de validação com deutério <sup>1</sup>.

## **NO ADULTO:**

- Índice de massa corporal (IMC): relação entre o peso do indivíduo em quilogramas e a altura em metros ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Avaliar-se-á como média e a prevalência (proporção) de sobrepeso ou obesidade ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). O peso foi aferido com balanças portáteis, calibradas regularmente com um peso padrão. A medida de altura foi realizada mediante antropômetro com a pessoa em posição de pé e descalça;
- Níveis de pressão arterial sistólica e diastólica em mmHg (média). Determinada mediante tensiometro digital de pulso e medida no início e no final da entrevista. O

---

<sup>1</sup> Para maiores detalhes sobre a correção citada, consultar:

Wells J.C. e colaboradores. Validation of Tanita for body composition assessment in male Brazilians aged 16-19 years. *International Journal of Body Composition Research* 2003; 1: 63-67 (24).

Victora C.G. e colaboradores. Anthropometry and body composition of 18 year old men according to duration of breast feeding: birth cohort study from Brazil. *BMJ* 2003; 327:901-6 (25).



valor usado na análise dos dados será a média dos dois valores. Serão avaliados os níveis de pressão arterial no acompanhamento de 2005, considerando que a medição acontecida em 2000 teve uma resposta superestimada devido ao stress no momento do alistamento militar;

- Escore de SRQ-20 (Self-Report Questionnaire): avaliado mediante as perguntas específicas do questionário no acompanhamento de 2005 que detectam distúrbios psiquiátricos menores. De acordo com a escala de pontos do instrumento, será analisada como variável contínua e como variável dicotômica, tanto em homens (valor  $\leq 6$ ) e mulheres (valor  $\leq 5$ );
- Asma: Ocorrência, frequência e severidade de sibilância e tosse nos últimos 12 meses e diagnóstico de asma feito pelo médico alguma vez na vida (proporção).

#### **h) POSSÍVEIS FATORES DE CONFUSÃO**

- Renda familiar ao nascer, registrada no estudo perinatal como variável categórica em cinco grupos ( $\leq 1$ ; 1,1-3; 3,1-6; 6,1-10 e  $> 10$  salários mínimos);
- Idade materna: variável colhida no momento do nascimento da criança e registrada como variável contínua em anos completos. Para as análises elas serão categorizadas em grupos de idade ( $\leq 19$ , 20-34 e  $\geq 35$  anos);
- Escolaridade materna: anos de estudo completados pela mãe no momento do nascimento. Avaliar-se-á como variável contínua e categórica ( $\leq 4$  anos, 5-8 anos e  $\geq 8$  anos);
- Sexo ao nascer da criança (masculino ou feminino);

- Cor da pele da mãe, observada pelo entrevistador durante a entrevista perinatal e classificada como branca, mista ou negra.

#### **i) PODER ESTATÍSTICO**

O estudo terá múltiplos objetivos e utilizará dados de diferentes acompanhamentos da coorte, alguns dos quais buscaram a coorte como um todo e outros baseados em sub-amostras. O número de indivíduos a serem incluídos nas análises irá variar de cerca de 2000 a cerca de 6000. Como não há dados suficientes na literatura para estimar com confiança as medidas de efeito (razões de odds, diferença entre medias, etc.) esperadas, não é recomendável fazer um cálculo de tamanho de amostra *a priori*. Após as análises, serão realizados cálculos de poder estatístico *a posteriori* baseados nos resultados obtidos.

### **7. METODOLOGIA DO ESTUDO DE COORTE DE 1982**

Na cidade de Pelotas existem três estudos de coortes de nascimentos (1982, 1993 e 2004), nos quais há dados, entre outros, sobre saúde e condições de vida ao longo do tempo. O estudo de coorte de nascimento da cidade de Pelotas de 1982 incluiu em seu banco de dados todos os nascimentos hospitalares (99,2% do total de nascimentos na cidade) da área urbana do município, entre o dia primeiro de janeiro até o dia 31 de dezembro. O estudo começou como uma pesquisa sobre a saúde perinatal, incluindo os 6.011 nascimentos ocorridos naquele ano nas três maternidades da cidade (25). Excluindo os que não moravam em Pelotas urbana, um total de 5.914 crianças nascidas vivas permaneceu como integrantes do estudo de coorte. Estes, no seu nascimento, foram pesados (mas não medidos) e suas mães responderam a um

questionário sobre aspectos socioeconômicos, demográficos e de saúde, sendo elas também pesadas e medidas.

Os nascidos entre janeiro e abril foram acompanhados em 1983 com aproximadamente um ano de idade ( $n=1.916 - 20,7\%$  de perdas), onde foram coletados dados com as mães e foram realizadas medidas antropométricas com as crianças. As crianças foram localizadas através do endereço coletado na maternidade. Em 1984, todos os integrantes da coorte foram revisitados (com perdas de  $12,8\%$ ). Nesse ano as crianças tinham em média a idade de 19,4 meses. Para localizá-las foi realizado um censo nos 70.000 domicílios da cidade. Em 1986 foi realizada uma nova visita a todos os nascidos em 1982. As crianças encontradas, por meio de um novo censo municipal, tiveram seus endereços atualizados – houve  $15,9\%$  de perdas. Nesses três acompanhamentos foram coletados dados socioeconômicos, antropométricos, alimentares, sobre o estado de saúde e a morbidade infantil.

No ano de 2000, quando estavam com 18 anos, todos os homens pertencentes à coorte foram entrevistados durante o processo de alistamento militar ( $n=3.037 - 21,1\%$  de perdas). Neste momento foram aplicados questionários (um auto-aplicado) e feitas medições antropométricas (peso, altura), incluindo os níveis de gordura corporal, de pressão arterial e de colesterol sanguíneo. Os níveis de pressão arterial mostraram-se superestimados, visto que a medição foi realizada durante o alistamento militar. Portanto, essa medição não será usada na análise dos dados.

Todos os jovens pertencentes à essa coorte estão sendo acompanhados no presente ano (2005). Além das variáveis investigadas nos outros acompanhamentos, os níveis de pressão arterial estão sendo verificados, assim como avaliações sobre os níveis de glicose e de colesterol sanguíneo em laboratório.

Um estudo sobre mortalidade também foi realizado nesta coorte. Ele consistiu na identificação de todas as mortes ocorridas até 1986. Desde então, continuamente foram visitados os hospitais, cemitérios, Cartórios de Registro Civil e a Secretaria Regional de Saúde na busca de dados que comprovassem a morte dos pertencentes à coorte. Nos Cartórios de Registro Civil havia o registro de todas as mortes ocorridas a partir de 1987, facilitando a obtenção dos dados. Uma vez comprovada a morte, investigou-se a causa e a data do óbito.

## 8. REVISÃO DA LITERATURA

### a) TEORIAS SOBRE ORIGEM PRECOCE DAS DOENÇAS

Segundo Freud (26), as experiências precoces na vida podem modificar os padrões comportamentais com repercussões na vida adulta na personalidade e saúde mental. Por exemplo, a fase oral vivenciada de modo pouco satisfatório, pode levar a comportamentos aditivos adultos, tais como o tabagismo, consumo de álcool e transtornos da alimentação. Em 1966, Dubos (27) expandiu este conceito para mostrar que exposições precoces, como ambiente, dieta, etc., podem afetar a saúde física na vida adulta – esta idéia foi chamada de *freudianismo biológico*. Em animais, os eventos nos primeiros dias de vida, tais como a restrição de alimentos e as adversidades climáticas, determinam o crescimento inicial, a estatura na vida adulta, a eficiência na utilização de alimentos e a resistência a infecções, desnutrição e outros estímulos estressantes. Essas influências precoces são tão importantes nas pessoas como o são na vida animal (28).

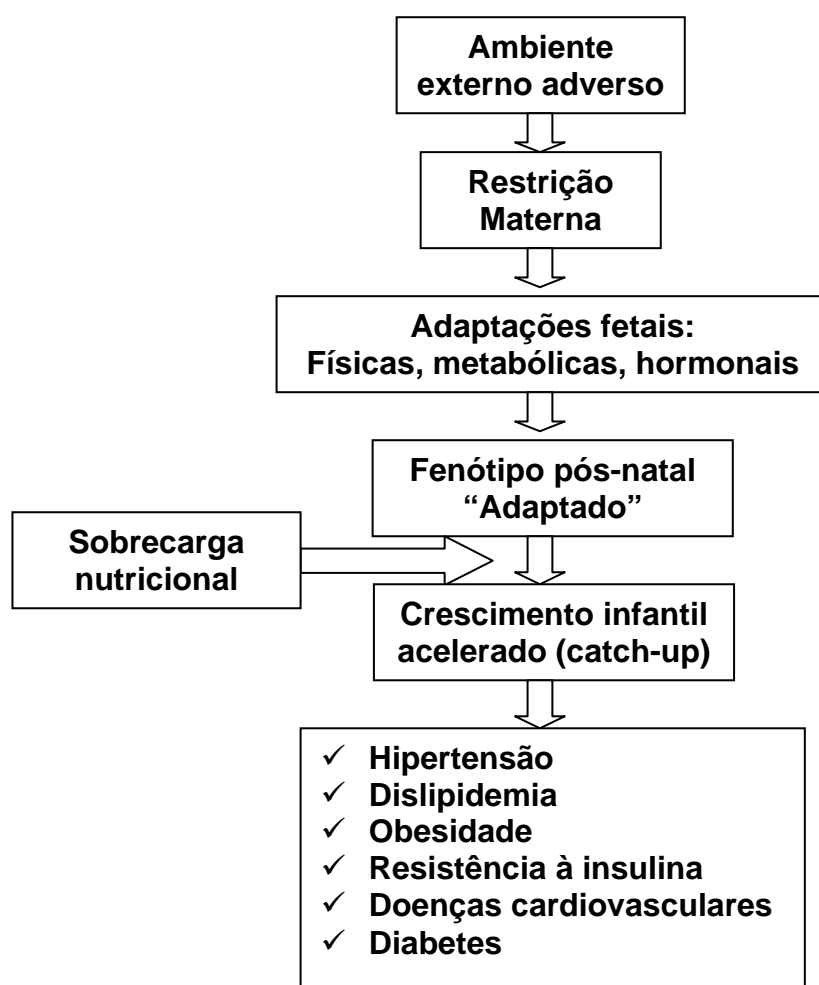
Mais recentemente, para abordar a questão da influência dos determinantes precoces de doenças em geral, Davey-Smith (29) ampliou o conceito de Dubos criando um novo termo – o *freudianismo epidemiológico*. Isto é, uma exposição atuando durante um período específico pode ter efeitos em longo prazo ou de longa duração na estrutura, ou no funcionamento dos órgãos, tecidos e sistema corporal. Esse modelo também é conhecido como “*modelo de período crítico*”, “*programação biológica*” ou “*modelo de latência*”, cuja influência no decorrer do tempo é pouco modificada por experiências posteriores, sendo, portanto, total ou parcialmente irreversível (30). Tal modelo tem servido de base para a hipótese de *origens precoces das doenças no adulto*.

Os períodos de desenvolvimento denominados de “*sensíveis*” são também momentos de rápidas mudanças correlacionados a alguma exposição, sendo que estas alterações têm maior probabilidade de serem modificadas ou revertidas no futuro. A exposição durante o período crítico somente influencia a aparição da doença dentro deste período de janela. No entanto, uma exposição que afete o organismo no período sensível pode também ter um efeito, embora menor, se atuar fora desse período (1, 30).

É importante diferenciar um efeito da exposição sobre a estrutura do organismo de um efeito sobre a função. Tomemos como exemplo o retardo de crescimento intra-uterino (RCIU). Este retardo pode ter um efeito adverso e permanente sobre o número de células musculares que o feto desenvolve. Neste caso a adaptação evolutiva traria vantagens para a criança, que cresceria em um ambiente com disponibilidade limitada de nutrientes. Em um ambiente propício, a criança pode posteriormente compensar esta redução através de hipertrofia e, portanto, em termos funcionais não apresentar um déficit evidente. Deste modo, uma capacidade adaptativa tem significado evolutivo, sendo que déficit (hormonal, físico, ou metabólico) pode ficar mascarado até a vida adulta ou a velhice. Nesta fase, os déficits estruturais subjacentes se tornam mais aparentes e os processos adaptativos iniciais decrescem (30).

Há fortes evidências de que a restrição nutricional precoce pode ter conseqüências em longo prazo na saúde. O baixo peso ao nascer é considerado um fator de risco para doenças na vida adulta, tais como infarto, diabetes mellitus tipo 2 e a síndrome metabólica. Estes efeitos são mais exagerados quando se acompanham de excesso de peso ou obesidade em etapas posteriores da vida, formando a base para a hipótese do “*fenótipo econômico*” (ou “*thrifty phenotype hypothesis*”) (1). Esta teoria diz que déficits precoces na vida, como a deficiente nutrição intra-útero, são interpretados pelo feto como indicativo de adversidade no ambiente

externo e, como consequência, o feto desenvolve um metabolismo “econômico” (mediado pela insulina), e melhor adaptado para sobreviver a um ambiente pós-natal estressante. Mas, nos casos nos quais em lugar de um ambiente com pouco aporte nutricional a criança encontra-se em um meio com grande aporte calórico – como está acontecendo atualmente nos países em desenvolvimento – essa adaptação metabólica atua de modo adverso, predispondo, por exemplo, a diabetes mellitus na vida adulta (2). O mecanismo proposto da teoria do fenótipo econômico pode ser visualizado através do seguinte esquema:



**Figura 1.** Modelo da teoria do fenótipo econômico. Adaptado de Leon D. Biological theories, evidence, and epidemiology. *International Journal of Epidemiology* 2004;33:1167-71 (2).

Recentemente Singhal (31) publicou dois estudos relevantes para estas discussões. No primeiro, o autor comparou o efeito do aleitamento materno em crianças pré-termo com leite

materno *versus* fórmula administradas durante quatro semanas. Posteriormente, Singhal avaliou na adolescência (13-16 anos) o perfil de lipídios sanguíneos, a pressão arterial, a resistência à leptina (sugestiva de obesidade futura) e a resistência à insulina. Os resultados mostraram que os indicadores foram muito superiores no grupo que recebeu amamentação. No segundo trabalho, o autor demonstra que tanto as crianças nascidas pré-termo e as nascidas a termo, mas pequenas para a idade gestacional e que receberam leite artificial fortificado para estimular o desenvolvimento, cresceram mais rápido nas primeiras semanas de vida. Porém, essas crianças comparadas com outras que receberam amamentação ou fórmulas não fortificadas apresentaram entre seis a oito anos depois do nascimento níveis maiores de pressão arterial diastólica.

Estes dados sugerem que o *crescimento infantil acelerado* está associado com resistência à insulina, obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2 na vida adulta, como citado anteriormente. Portanto, o alto consumo de nutrientes nas primeiras etapas de vida pós-natal, especialmente entre crianças com restrição fetal, pode programar alterações vasculares associadas com aterosclerose e doenças cardiovasculares. As consequências da nutrição e do crescimento inicial no decorrer da vida poderiam explicar algumas teorias sobre a origem precoce das doenças do adulto, tais como a “*hipótese do solo comum*” (31). Esta hipótese sugere que as doenças cardiovasculares não são uma complicação da diabetes mellitus tipo 2, mas ambas têm antecedentes genéticos ou ambientais comuns. Também a nutrição precoce e o crescimento acelerado poderiam ser fatores causais para o desenvolvimento de ambas as doenças.

Há poucos dados disponíveis sobre estes temas em países em desenvolvimento, que são os que apresentam riscos maiores de desnutrição precoce e posterior afluência nutricional, especialmente naqueles que atravessam uma rápida transição econômica e nutricional, ou em



peças nascidas em países pobres que migram para países desenvolvidos. A Organização Mundial de Saúde (OMS) reportou que quase 95% das crianças com retardo de crescimento intra-uterino nascem em países em desenvolvimento. Além disso, a OMS tem alertado para uma epidemia global de obesidade e diabetes melittus tipo 2 (1, 32).

Conforme será argumentado a seguir, a sazonalidade do nascimento pode estar influenciando uma série de características precoces da vida e através das hipóteses (já descritas) também ter repercussão sobre a morbi-mortalidade na vida adulta.

## **b) EFEITOS DA SAZONALIDADE DO NASCIMENTO SOBRE DOENÇAS FUTURAS**

Entre os fatores adversos que atuam em etapas precoces da vida, incluem-se as adversidades do clima, sofridas pela mãe e a criança, tanto na gestação como na vida pós-natal. Conhecer os efeitos da sazonalidade do nascimento pode ser importante para melhorar a compreensão de fatores causais e identificar os grupos de alto risco e os períodos nos quais medidas preventivas e terapêuticas podem ser focalizadas.

Existem estudos em países desenvolvidos que relacionam o mês de nascimento e a sazonalidade com diversas doenças. Um estudo realizado na Grã-Bretanha (33) em mulheres entre 60-79 anos de idade encontrou, especialmente nas classes sociais baixas, que as prevalências de doença arterial coronariana, resistência à insulina, dislipidemia e déficits de função pulmonar foram maiores entre nas nascidas durante os meses mais frios (período de inverno – dezembro a março). Existem outras publicações que analisam a associação da sazonalidade do nascimento com algumas doenças, entre elas: (1) alérgicas (renites, asma, febre do feno) (3-5), (2) psiquiátricas (depressão, esquizofrenia, suicídio) (6-8), (3) de base

imunológica (artrites, diabetes melittus tipo 1) (9, 10), (4) neoplasias (tumores cerebrais, leucemia) (11, 12).

No entanto, ainda não existe uma explicação amplamente aceita, por exemplo, sobre a associação entre o mês de nascimento e as doenças alérgicas. Baseados na “*hipótese da higiene*”, existem trabalhos mostrando que as infecções repetidas em etapas precoces da vida são um fator de proteção contra a sensibilização alérgica. Deste modo, as crianças nascidas em certas épocas do ano podem ter maior número de doenças respiratórias que atuariam como um fator protetor. No entanto, há estudos com resultados contrários (3-5, 34, 35). Há, ainda, a hipótese de que a exposição precoce a alergênicos ambientais, como o pólen, pode predispor a maior prevalência de asma e outras doenças alérgicas.

O mês do ano, associado com o momento de nascimento e a época de polinização das plantas, pode demonstrar uma associação com o risco de desenvolver asma e outras doenças atópicas (36). A função imune foi avaliada na Gâmbia entre crianças expostas na vida fetal à restrição nutricional e foi verificado que alterações iniciais ocasionam uma programação precoce da função imune. Logo, os adultos jovens que nasceram na época de escassez de alimentos naquele país foram mais susceptíveis a morrer por doenças infecciosas (1).

Os padrões de mortalidade em países desenvolvidos também têm sido analisados: um estudo feito em três lugares distintos, Áustria e Dinamarca (hemisfério norte) e Austrália (hemisfério sul) apontou que nos dois primeiros países as pessoas maiores de 50 anos nascidas no outono (outubro – dezembro) vivem mais que as nascidas na primavera (abril – junho); na Austrália o padrão muda na metade do ano. Ficou claro, através deste estudo, que pessoas que migram da Inglaterra para qualquer um desses três países mostraram uma mortalidade mais parecida com o padrão encontrado no hemisfério norte do que com o padrão do hemisfério sul (13).

Estudos em países tropicais avaliaram padrões sazonais de mortalidade. Um exemplo disto é o estudo realizado em Bangladesh, onde a mortalidade neonatal é maior no mês de setembro quando o clima é úmido e quente, enquanto que a mortalidade pós-neonatal e infantil é maior nos meses de abril e julho – período do ano em que o clima é seco e quente (16). Na Gâmbia, entre os meses de julho a dezembro (época de escassez de alimentos), há um incremento da mortalidade, especialmente em crianças menores de um ano nascidos nesse período. É importante salientar que estes dois países estão localizados em áreas tropicais com duas estações características – uma seca e outra chuvosa – com variações marcadas na disponibilidade de alimentos, e que muitos dos estudos sobre mortalidade e sazonalidade do nascimento foram feitos em áreas rurais (17).

Um estudo feito no sul de Brasil (37) – região de clima subtropical úmido (21) – encontrou que dos 40.219 óbitos infantis registrados, entre os anos de 1974-78, a maioria das mortes por diarreia ocorreu nos meses de verão (janeiro e fevereiro) em comparação com os meses de inverno (julho–outubro). Em contraste, a mortalidade por doenças respiratórias foi alta no inverno (junho–julho) e baixa no verão (dezembro–fevereiro). Essas mortes mostraram uma alta correlação com a temperatura média mensal. Na análise da data de nascimento, as mortes por diarreia foram mais freqüentes entre crianças nascidas entre outubro e dezembro, e menos freqüentes entre as nascidos entre abril e maio. As crianças nascidas entre março e julho tiveram maior mortalidade por doenças respiratórias ao compará-las com as nascidas em setembro.

No Anexo 2 encontram-se, em forma de resumo, outros estudos que pontuam a associação do mês de nascimento e a sazonalidade com doenças em diferentes etapas da vida. Vale ressaltar que para a maioria dos desfechos estudados o número de estudos é pequeno e não há um padrão claro de sazonalidade. Existem duas exceções e se referem a doenças. São doenças

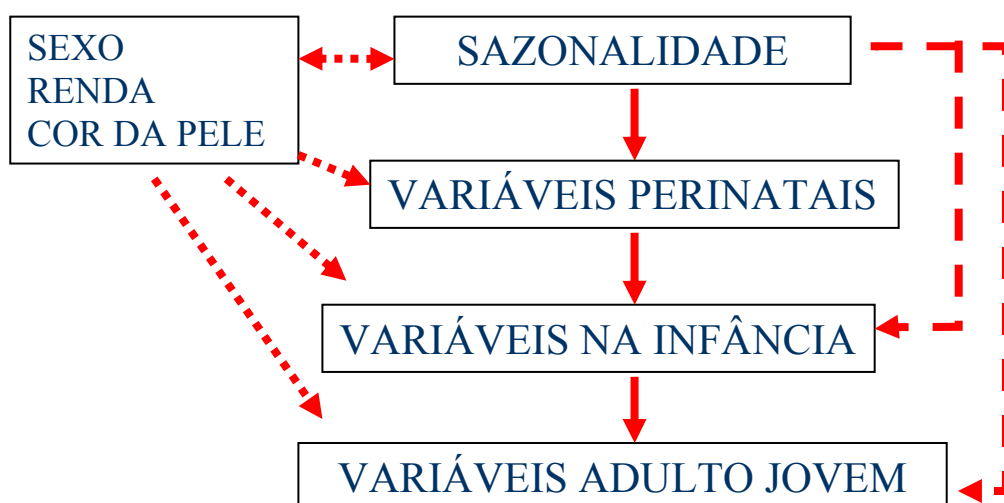
mentais, registradas em países temperados – onde parecem ser mais freqüentes entre os nascidos no inverno, e as marcadas por flutuações sazonais na saúde materno-infantil em áreas tropicais, extremamente relacionadas com a disponibilidade de alimentos.

Adicionalmente é preciso considerar que as evidências referentes aos efeitos em longo prazo das variáveis perinatais, como o baixo peso ao nascer – o que poderia estar associado à sazonalidade do nascimento – podem não ser tão fortes quanto originalmente se pensava (38). Na maioria dos estudos, tal associação foi observada após ajuste para uma medida de peso na infância ou na idade adulta. Deste modo, os coeficientes passariam a refletir o efeito do crescimento ou de outras variáveis intermediárias – menos fortemente influenciadas pela sazonalidade do nascimento – e não mais das variáveis perinatais.

## **9. MARCO TEÓRICO**

Baseado em todas as evidências anteriormente apresentadas e as teorias que pretendem avaliar a associação entre a sazonalidade com o estado nutricional e a saúde de crianças e adultos, foi elaborado o modelo teórico conceitual demonstrado na forma gráfica na Figura 2. É deveras importante considerar que a mesma exposição pode afetar o risco de uma doença em mais de uma via e/ou momento da vida. Ao conhecer a cadeia (exposição-risco) poder-se-á identificar momentos em que uma intervenção pode interromper a trajetória já estabelecida. Todavia, mesmo interrompendo o efeito da exposição, poderão existir danos residuais pela ação da exposição no período crítico. Prevenir os desencadeantes iniciais distintos da cadeia exposição-doença poderá evitar com maior força os riscos posteriores na vida (1, 30).

**Figura 2.** Modelo conceitual para o estudo em longo prazo dos efeitos da sazonalidade ao nascer.



O modelo apresentado usa o mês de nascimento e a sazonalidade como fator de exposição, e pretende estabelecer possíveis associações com três tipos de variáveis: (1) perinatais (peso ao nascer, idade gestacional, mortalidade), (2) da infância (índices antropométricos, tempo de amamentação, hospitalizações por doenças respiratórias e digestivas, asma) e (3) de adultos jovens (índices antropométricos, níveis de gordura corporal e níveis de pressão arterial).

Os modelos causais não podem ficar limitados somente a uma descrição simples da relação entre exposição e desfecho. É preciso que esses modelos sejam elaborados levando em conta possíveis fatores mediadores (mecanismos causais) e de confusão. No modelo, a renda familiar, o sexo da criança e a cor da pele constituem importantes determinantes dos desfechos estudados. Se estas variáveis estiverem também associadas com a sazonalidade do nascimento podem, portanto, atuar como fatores de confusão. Estas variáveis serão consideradas na análise ajustada.

Além disso, é possível que as associações a serem identificadas variem conforme estratos de renda, sexo da criança e/ou cor da pele. Sendo assim, as análises avaliarão se essas

variáveis podem modificar o efeito da sazonalidade sobre os desfechos a serem investigados no presente trabalho.

## 10. CRONOGRAMA DE TRABALHO

ANO	2005												2006											
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N			
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
Elaboração do projeto				X	X	X	X	X																
Análise dos dados									X	X	X	X	X											
Redação do artigo													X	X	X	X	X	X	X					
Defesa de tese																					X			

## 11. CONTROLE DE QUALIDADE

Para o controle de qualidade foram realizados alguns procedimentos em cada um dos acompanhamentos da coorte, entre os quais estão:

- Treinamento e aplicação dos questionários padronizados;
- Treinamento de medidas antropométricas e biológicas;
- Calibração periódica dos equipamentos;

- Reuniões freqüentes para discussão metodológica;
- Presença constante da coordenadora e dois supervisores durante os exames;
- Repetição do 5% das entrevistas e mensurações pelo supervisor do trabalho de campo;
- Digitação dupla dos dados com checagem de amplitude e consistência.

## **12. ANÁLISE DOS DADOS**

A análise dos dados será feita no programa STATA 8.0 usando as informações correspondentes a cada um dos acompanhamentos da coorte de 1982. Serão feitas análises brutas e ajustadas, obedecendo ao modelo de análise da Figura 2. Para as análises iniciais serão usados os testes de chi-quadrado, o teste de ANOVA e o teste de tendência linear. Nas análises ajustadas serão usadas a regressão logística, a regressão linear múltipla e a regressão de Cox. Os distintos métodos a serem utilizados dependerão das características das variáveis que estiverem sendo avaliadas.

## **13. ASPECTOS ÉTICOS**

Em todos os acompanhamentos foi coletado o consentimento informado dos participantes do estudo. O estudo de Coorte de Nascimentos de 1982, na cidade de Pelotas, tem a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

#### 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prentice AM, Moore SE. Early programming of adult diseases in resource poor countries. *Arch Dis Child* 2005;90(4):429-32.
2. Leon DA. Biological theories, evidence, and epidemiology. *International Journal of Epidemiology* 2004;33:1167-71.
3. Wjst M, Dold S, Reitmeir P, Stiepel E, Von Mutius E. Month of birth and allergic disease at the age of 10. *Clin Exp Allergy* 1992;22(11):1026-31.
4. Nilsson L, Bjorksten B, Hattevig G, Kjellman B, Sigurs N, Kjellman NI. Season of birth as predictor of atopic manifestations. *Arch Dis Child* 1997;76(4):341-4.
5. Aberg N. Birth season variation in asthma and allergic rhinitis. *Clin Exp Allergy* 1989;19(6):643-8.
6. Chotai J, Forsgren T, Nilsson LG, Adolfsson R. Season of birth variations in the temperament and character inventory of personality in a general population. *Neuropsychobiology* 2001;44(1):19-26.
7. Moore PB, El-Badri SM, Cousins D, Shepherd DJ, Young AH, McAllister VL, et al. White matter lesions and season of birth of patients with bipolar affective disorder. *Am J Psychiatry* 2001;158(9):1521-4.
8. Davies G, Welham J, Chant D, Torrey EF, McGrath J. A systematic review and meta-analysis of Northern Hemisphere season of birth studies in schizophrenia. *Schizophr Bull* 2003;29(3):587-93.
9. Sellar C, Goldacre MJ. Season of birth, year of birth, and arthritic disease in later life. *Lancet* 1988;1(8600):1461.
10. Grover V, Lipton RB, Sclove SL. Seasonality of month of birth among African American children with diabetes mellitus in the city of Chicago. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2004;17(3):289-96.



11. Brenner AV, Linet MS, Shapiro WR, Selker RG, Fine HA, Black PM, et al. Season of birth and risk of brain tumors in adults. *Neurology* 2004;63(2):276-81.
12. Feltbower RG, Pearce MS, Dickinson HO, Parker L, McKinney PA. Seasonality of birth for cancer in Northern England, UK. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2001;15(4):338-45.
13. Doblhammer G, Vaupel JW. Lifespan depends on month of birth. *PNAS* 2001;98(5):2934-9.
14. Rayco-Solon P, Fulford AJ, Prentice AM. Differential effects of seasonality on preterm birth and intrauterine growth restriction in rural Africans. *Am J Clin Nutr* 2005;81(1):134-9.
15. Roberts SB, Paul AA, Cole TJ, Whitehead RG. Seasonal changes in activity, birth weight and lactational performance in rural Gambian women. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1982;76(5):668-78.
16. Becker S, Weng S. Seasonal patterns of deaths in Matlab, Bangladesh. *International Journal of Epidemiology* 1998;27:814-23.
17. Moore SE, Fulford AJ, Streatfield PK, Persson LA, Prentice AM. Comparative analysis of patterns of survival by season of birth in rural Bangladeshi and Gambian populations. *Int J Epidemiol* 2004;33(1):137-43.
18. Monteiro CA, Conde WL, de Castro IR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad. Saúde Pública* 2003;19(1):67-75.
19. Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza. Un nuevo reto para la salud pública; 2000.

20. Gigante DP, Victora CG, Araújo CP, Barros FC. Trends in the nutritional profile of children born in 1993 in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil: longitudinal analyses. *Cad. Saúde Pública* 2003;19(1).
21. [ibge.gov.br](http://ibge.gov.br). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2005 [cited 2005 Maio 25]; Available from: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
22. [cppmet.ufpel.edu.br](http://cppmet.ufpel.edu.br). Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPPMet -UFPel). 2005 [cited 2005 junho 18]; Available from: [www.cppmet.ufpel.edu.br](http://www.cppmet.ufpel.edu.br)
23. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol* 1982;59(5):624-32.
24. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1995;854:1-452.
25. Victora CG, Barros FC, Lima RC, Bahague DP, Gonçalves H, Horta BL, et al. The Pelotas Birth Cohort Study, Rio Grande do Sul, 1982-2001. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro* 2003;19(5):1241-1254.
26. Freud WE. Assessment of early infancy. Problems and considerations. *Psychoanal Study Child* 1967;22:216-38.
27. Dubos R, Savage D, Schaedler R. Biological Freudianism. Lasting effects of early environmental influences. *Pediatrics* 1966;38(5):789-800.
28. Dubos R, Savage D, Schaedler R. Biological Freudianism. Lasting effects of early environmental influences. *International Journal of Epidemiology* 2005;34:5-12.
29. Smith GD. Epidemiological Freudianism. *International Journal of Epidemiology* 2005;34:1-2.

30. Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. *International Journal of Epidemiology* 2002;31:285-93.
31. Singhal A, Lucas A. Early origins of cardiovascular disease: is there a unifying hypothesis? *Lancet* 2004;363(9421):1642-5.
32. Moore SE, Cole TJ, Collinson AC, Poskitt EM, McGregor IA, Prentice AM. Prenatal or early postnatal events predict infectious deaths in young adulthood in rural Africa. *International Journal of Epidemiology* 1999;28:1088-95.
33. Lawlor DA, Davey Smith G, Mitchell R, Ebrahim S. Temperature at birth, coronary heart disease, and insulin resistance: cross sectional analyses of the British women's heart and health study. *Heart* 2004;90(4):381-8.
34. Nilsson L, Kjellman NI. Atopy and season of birth. *Allergy* 1996;51(2):138-9.
35. Yoo Y, Yu J, Kang H, Kim DK, Koh YY, Kim CK. Birth month and sensitization to house dust mites in asthmatic children. *Allergy* 2005.
36. Upham J, Holt P. Environment and development of atopy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005;5(2):167-72.
37. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC. The seasonality of infant deaths due to diarrheal and respiratory diseases in southern Brazil, 1974-1978. *Bull Pan Am Health Organ* 1985;19(1):29-39.
38. Lucas A. Long-term programming effects of early nutrition -- implications for the preterm infant. *J Perinatol* 2005;25 Suppl 2:S2-6.
39. van Hanswijck L, Waller G, Stettler N. Ethnicity Modifies Seasonal Variations in Birth Weight and Weight Gain of Infants. *American Society for Nutritional Sciences* 2003;22:1415-8.

40. Rousham EK, Gracey M. Seasonality of low birthweight in indigenous Australians: an increase in pre-term birth or intrauterine growth retardation? *Aust N Z J Public Health* 1998;22(6):669-72.
41. Bates CJ, Prentice AM, Prentice A, Paul AA, Whitehead RG. Seasonal variations in ascorbic acid status and breast milk ascorbic acid levels in rural Gambian women in relation to dietary intake. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1982;76(3):341-7.
42. Simondon KB, Elguero E, Marra A, Diallo A, Aaby P, Simondon F. Season of birth is not associated with risk of early adult death in rural Senegal. *Int J Epidemiol* 2004;33(1):130-6.
43. Jaffar S, Leach A, Greenwood A, Greenwood B. Season of birth is not associated with delayed childhood mortality in Upper River Division, The Gambia. *Trop Med Int Health* 2000;5(9):628-32.
44. Samuelsson U, Johansson C, Ludvigsson J. Month of birth and risk of developing insulin dependent diabetes in south east Sweden. *Arch Dis Child* 1999;81(2):143-6.
45. Moore SE, Collinson AC, Prentice AM. Immune function in rural Gambian children is not related to season of birth, birth size, or maternal supplementation status. *Am J Clin Nutr* 2001;74(6):840-7.
46. Collinson AC, Moore SE, Cole TJ, Prentice AM. Birth season and environmental influences on patterns of thymic growth in rural Gambian infants. *Acta Paediatr* 2003;92(9):1014-20.
47. van Hanswijck L, Stettler N, Kumanyika S, Birketvedt GS, Waller G. Environmental temperature during gestation and body mass index in adolescence: new etiologic clues? *International Journal of Obesity* 2002;26:765-9.

48. Banegas JR, Rodriguez-Artalejo F, de la Cruz JJ, Graciani A, Villar F, del Rey-Calero J. Adult men born in spring have lower blood pressure. *J Hypertens* 2000;18(12):1763-6.
49. Bocker C, Bo P. Family history, place and season of birth as risk factors for schizophrenia in Denmark: a replication and reanalysis. *British Journal of Psychiatry* 2001;179:46-52.
50. Harding J, van Heyningen R. Is month of birth associated with cataract in later life? *Br J Ophthalmol* 1998;82:526-7.
51. Doblhammer G, Rodgers JL, Rau R. Seasonality of birth in nineteenth- and twentieth-century Austria. *Soc Biol* 2000;47(3-4):201-17.

## **Relatório do trabalho de campo**

## **Relatório do Trabalho de Campo**

O presente trabalho foi elaborado como parte do Mestrado em Epidemiologia em estudos de Ciclo Vital desenvolvido pelo Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) com recursos da Wellcome Trust (Major Awards for Latin America on Health Consequences of Population Change). O mestrado foi realizado na cidade de Pelotas (Rio Grande do Sul) Brasil, tendo seu início no mês de março do ano 2005, com uma duração máxima de 24 meses.

Na cidade de Pelotas foram desenvolvidas três coortes de nascimento – nos anos de 1982, 1993 e 2004 – as quais foram acompanhadas posteriormente em diferentes anos para coletar informações diversas sobre saúde e outros dados. Os matriculados na turma 2005/2006 realizaram suas dissertações de mestrado com dados pertencentes às coortes, dando prioridade às exposições perinatais e os seus possíveis efeitos no estado de saúde dos indivíduos em longo prazo.

Os objetivos iniciais do presente projeto foram avaliar os efeitos da sazonalidade do nascimento sobre o estado de saúde e a nutrição de crianças e de adultos jovens na coorte de 1982. Para caracterizar a sazonalidade ao nascer foi considerada – além do momento de nascimento – a temperatura ambiente no período perinatal. Para realizar estas análises foram coletados dados climatológicos na cidade nos anos 1981, 1982 e 1983 através dos registros do Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPPMet-UFPel - <http://www.cppmet.ufpel.edu.br>). Foram obtidos dados diários de: 1) temperatura ambiental mínima, máxima e média; 2) umidade relativa do ar; 3) precipitação pluviométrica; e 4) radiação solar. Os dados foram coletados também para as outras duas

coortes e estão disponíveis no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia para futuras apreciações.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS**

O projeto original, descrito acima, incluía a análise de 28 diferentes desfechos perinatais, na infância, adolescência e idade adulta. Análises exploratórias da associação entre sazonalidade ao nascer e estes desfechos foram realizadas, e se encontram resumidas no Anexo 4. As principais associações detectadas incluíram cuidados com:

### **1. Possíveis fatores de confusão:**

- Nasceram mais crianças com renda familiar alta na primavera (setembro – novembro) e em abril, que são meses de temperatura ambiental média;
- O ganho de peso materno na gravidez foi maior para os que nasceram no inverno e na primavera (segunda metade do ano), especialmente em julho, novembro e dezembro.

### **2. Variáveis perinatais:**

- O escore-Z peso/idade ao nascer (curva de Williams) foi menor entre crianças nascidas entre julho – setembro. A relação do escore-Z peso/idade e do retardo de crescimento intra-uterino foi inversamente proporcional com a temperatura ambiental ao nascer.

### **3. Variáveis da infância:**

- A idade do desmame foi menor entre as crianças nascidas nos meses de outono, especialmente nos meses de maio e junho;



- O escore-Z peso/idade aos dois anos foi maior entre os nascidos nos meses de inverno. O ganho de peso entre 1982-1984 foi também maior entre crianças nascidas nesse período;
- Maior prevalência de hospitalização por pneumonia aos dois e quatro anos entre os nascidos nos meses de abril-junho (meses que precedem o inverno). A prevalência de hospitalização por asma/bronquite aos quatro anos foi também maior entre crianças que nasceram nestes meses;
- A mortalidade pré-escolar foi maior entre aquelas crianças nascidas nos dias mais quentes do ano.

### **3. Em adolescentes e adultos jovens:**

- Associação diretamente proporcional entre a temperatura ao nascer e a relação colesterol LDL/HDL em adolescentes;
- A prevalência de sobrepeso foi menor aos 23-24 anos entre os nascidos na segunda metade do ano. A associação foi diretamente proporcional com a temperatura ambiental ao nascer.

Tendo em vista o grande número de análises realizadas (ver Anexo 4) foi necessário optar por um tema único para a dissertação de mestrado. Os resultados sobre as hospitalizações por doenças respiratórias no período pré-escolar e com o diagnóstico de asma na vida adulta foram eleitos para a redação do artigo – requisito necessário para a dissertação do mestrado – devido à consistência dos achados, especialmente nos primeiros anos de vida.

Parte dos resultados do presente projeto foi apresentada na modalidade de pôster no 11º Congresso Mundial de Saúde pública e 8º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva realizado na cidade do Rio de Janeiro, em agosto de 2006. Os títulos dos pôsteres foram: “Efeito da sazonalidade do nascimento sobre o tempo de amamentação no sul do Brasil” e “Efeito da sazonalidade do nascimento sobre o ganho de peso nos primeiros meses de vida

em duas coortes no sul do Brasil”. O primeiro recebeu menção honrosa e seu material está sendo redigido em forma de artigo para publicação.

## **TRABALHO DE CAMPO**

O Mestrado em Epidemiologia requer formação prática na realização de pesquisas epidemiológicas. Como os dados aqui apresentados haviam sido coletados em fase anteriores da coorte de 1982, foi necessário complementar a formação do mestrando em técnicas de campo.

Como parte do processo de formação do mestrado a turma 2005-06 participou no acompanhamento de uma amostra de 27% da coorte de 1982, que foi realizada entre fevereiro e abril de 2006. Neste acompanhamento foram coletadas medidas antropométricas (cintura e quadril), informações sobre saúde do trabalhador e saúde bucal, dados comportamentais e sobre rinite alérgica, entre outras. Os mestrandos e um doutorando participaram de todas as fases, desde o planejamento até a validação das digitações. Alguns resultados deste estudo serão apresentados no XV Congresso de Iniciação Científica e VIII Encontro de Pós-Graduação organizado pela UFPel, a realizar-se-á em Pelotas em dezembro de 2006. Os dois resumos estão intitulados “Padronização na medição de cintura e quadril: descrição do procedimento para um estudo de coorte” e “Validação das digitações e controle de qualidade das entrevistas de um estudo de coorte”.

**Artigo com os principais resultados da pesquisa**

**Efeitos da sazonalidade do nascimento sobre asma e pneumonia na infância e na vida adulta em uma coorte no sul do Brasil**

Effects of seasonality at birth on asthma and pneumonia in the childhood and adult life in a birth cohort in southern Brazil

David Alejandro González Chica <sup>1,\*</sup>

Cesar G. Victora <sup>1</sup>

Helen Gonçalves <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas (RS) Brasil.

\* Endereço para correspondência:

Secretaria de Pós-Graduação

Departamento de Medicina Social

Av. Duque de Caxias, 250 – 3º pavimento

Pelotas – Rio Grande do Sul – Brasil. CEP: 96030-310

Número de telefone: +55 (53) 3271-2442 - +55 (53) 8412-8260

E-mail: [davichog@yahoo.com.mx](mailto:davichog@yahoo.com.mx)

## RESUMO

Avaliou-se os efeitos do trimestre do nascimento e da temperatura média ambiental durante os seis primeiros meses de vida sobre as hospitalizações por asma e pneumonia em pré-escolares e sobre o diagnóstico de asma em adultos pertencentes à coorte de nascimento de 1982 da cidade de Pelotas (RS), Brasil. Esta coorte de base populacional incluiu todos os 5.914 nascidos vivos no ano, dos quais três quartos foram acompanhados até a idade adulta. Nascidos entre abril e junho (meses que precedem o inverno) apresentaram risco de hospitalização por pneumonia e asma/bronquite 1,31 (IC95% 0,99-1,73) a 2,35 (IC95% 1,11-4,99) vezes maior do que os nascidos entre janeiro-março (verão). A temperatura média dos seis primeiros meses de vida foi dividida em tercís; o risco de hospitalizações foi 1,64 (IC95% 1,26-2,13) a 3,16 (IC95% 1,63-6,12) vezes maior no tercil frio do que no quente. Os efeitos da sazonalidade diminuíram com a idade, sendo pouco evidente a associação com asma aos 23-24 anos. As hospitalizações foram mais freqüentes entre crianças pobres, mas os efeitos da sazonalidade sobre a pneumonia maior foram mais evidentes entre os ricos.

**Palavras-chave:** Sazonalidade; mês de nascimento; asma; pneumonia; pobreza.

## **SUMMARY**

This study evaluated the effects of the trimester of birth and of ambient temperature in the first six months of life on hospitalizations due to asthma and pneumonia in preschool children and on the diagnosis of asthma in adult life in individuals from the 1982 Pelotas (Brazil) Birth Cohort. This population-based cohort included 5,914 live births, of whom 75% were followed up until adulthood. The risk of hospitalization due to pneumonia and asthma among children born between April and June (months before the winter) was 1.31 (CI95% 0.99-1.73) to 2.4 (CI95% 1.11-4.99) times higher than that of children born between January and March (summer). The average temperature of the six first months of life was divided in tertiles; the risk of hospitalization was 1.64 (CI95% 1.26-2.13) to 3.16 (CI95% 1.63-6.12) times higher in the coldest tertile compared to the hottest tertile. The effects of seasonality diminished with age and the association with asthma at 23-24 years was weak. Children from poor families showed a higher prevalence of hospitalization independent of birth season, but the effects of seasonality on pneumonia were more evident among children from wealthy families.

**Word-keys:** Seasonality; birth month; asthma; pneumonia; poverty.

## INTRODUÇÃO

As teorias de programação biológica e da origem precoce das doenças no adulto postulam a existência de fatores que atuam no período perinatal e que influenciariam a ocorrência de algumas doenças em diferentes etapas da vida <sup>1,2</sup>. Entre esses fatores perinatais estariam às variações climáticas. Muitos estudos realizados, especialmente em países desenvolvidos, têm mostrado associações entre o mês de nascimento e doenças na infância e na vida adulta, como também com os padrões de mortalidade <sup>3-7</sup>. Na maioria desses países o clima é temperado com quatro estações bem demarcadas: primavera, verão, outono e inverno. São poucos os trabalhos que referem estes efeitos em países em desenvolvimento, na maioria das localidades onde eles foram realizados existem duas estações diferenciadas, a de chuva e de seca. Nestes, algumas análises demonstram a relação entre a estação de nascimento com a prematuridade, o peso ao nascer, o ganho de peso nas primeiras etapas da vida e com a mortalidade <sup>8,9</sup>. Em países como Bangladesh e Gâmbia a maior mortalidade mostrou-se associada com a época de chuva (julho a dezembro) devido à escassez de alimentos ocorridas naqueles meses <sup>10,11</sup>. No Brasil, foi possível somente identificar um estudo publicado mostrando a associação do mês do nascimento com a mortalidade infantil – ele foi realizado no sul do país cujas quatro estações são bem demarcadas <sup>12</sup>.

Grande parte dos estudos encontrados sobre asma e alergias, associados ao clima no período perinatal, foram realizados também em países de alta renda e de clima temperado – como Inglaterra, Estados Unidos, Austrália, Alemanha, Grécia e Coréia do Sul – apresentando resultados distintos sobre os mecanismos e os meses de maior risco <sup>13-26</sup>. Alguns estudos não mostraram associação entre a sazonalidade do nascimento e a asma <sup>17,18,23</sup>, outros encontraram maiores frequências entre os nascidos no inverno <sup>15,21,25</sup> e outros ainda no verão e outono <sup>14,16</sup>. É importante notar que as condições de vida são bastante distintas nos países onde os estudos foram realizados, o que pode explicar parte da variabilidade nos resultados.

Entendendo a relevância da influência do clima na saúde da população, o objetivo deste estudo, junto a indivíduos pertencentes a uma coorte de nascimentos no sul do Brasil, é avaliar se há relação entre a sazonalidade do nascimento e dois desfechos: as hospitalizações por doenças respiratórias no período pré-escolar e o diagnóstico de asma na vida adulta.

## **METODOLOGIA**

Pelotas é uma cidade com aproximadamente 340.000 habitantes, localizada no sul do Brasil entre os paralelos de 31 e 32 graus de latitude sul. Seu clima é subtropical, com quatro estações, cada uma delas apresentando características distintas de temperatura <sup>27</sup>. A umidade relativa do ar na cidade é bastante alta, sendo a média anual igual a 80,9% em 1982. Foram avaliadas 5.914 crianças nascidas nos três hospitais da região urbana, em 1982, correspondentes a 99,2% de todos os nascimentos acontecidos no município. As mães foram entrevistadas e suas crianças foram examinadas no ano de nascimento e acompanhadas, posteriormente, em várias ocasiões até o ano de 2005 <sup>28</sup>.

Para o presente trabalho foram avaliados dados dos acompanhamentos de 1984, 1986 e 2004-2005. Em 1984, foram localizados 87,2% dos integrantes da coorte com idades entre 12 e 29 meses de idade (média de 19,4 meses), através de um censo na zona urbana dos 70.000 domicílios. Em 1986 as crianças foram igualmente buscadas por meio de novo censo municipal, havendo 15,9% de perdas. Neste acompanhamento a idade das crianças estava entre 35,4 e 53 meses, com média de 43,1 meses. A mesma estratégia de busca foi utilizada no acompanhamento de 2004-2005 – a média de idade foi de 22,8 anos (amplitude 21,9-23,7), com percentual de perdas de 22,6%. Nesses três acompanhamentos foram coletados dados socioeconômicos, antropométricos, alimentares e sobre o estado de saúde. Não houve diferenças significativas nas taxas de acompanhamento em relação a sexo, cor da pele da mãe



ou peso ao nascer. As perdas foram menores entre indivíduos de renda familiar média nos diferentes acompanhamentos<sup>28</sup>.

Como variáveis independentes foram avaliadas a sazonalidade de nascimento e a temperatura da cidade na época do estudo perinatal. Para sazonalidade, foram elaborados modelos usando a estação climática (verão, outono, inverno e primavera) e o trimestre de nascimento, baseado nos registros da data de nascimento da visita inicial de 1982. Neste caso, o modelo que explicou melhor os resultados foi o trimestre de nascimento, portanto, os dados de estação climática não foram utilizados no artigo. Nas análises ajustadas o primeiro trimestre (o mais quente e equivalente ao verão) foi considerado como grupo não exposto.

Para a avaliação da temperatura perinatal foram analisados os dados de temperatura média diária, obtidos nos registros do Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPPMet-UFPel - <http://www.cppmet.ufpel.edu.br>). Foram analisados cinco diferentes modelos com tercis de temperatura média ambiental: no terceiro trimestre de gestação, no dia do nascimento, no primeiro mês, nos três primeiros meses e nos seis primeiros meses de vida. A temperatura média nos seis primeiros meses de vida foi a que apresentou maior associação nas análises. Para facilitar a interpretação dos resultados os pertencentes ao tercil quente de temperatura foram considerados como grupo não exposto nas análises.

Como variáveis dependentes foram consideradas as hospitalizações por doenças respiratórias no período pré-escolar e o diagnóstico de asma na vida adulta. Do acompanhamento de 1984 foi utilizado o relato materno de todas as hospitalizações da criança por pneumonia alguma vez na vida. Um estudo de validação realizado naquela época mostrou boa concordância entre o relato materno e os registros hospitalares<sup>29</sup>. Do acompanhamento de 1986 foi obtido o registro das hospitalizações por pneumonia e por asma ou bronquite no último ano, também relatado pela mãe da criança.

No acompanhamento de 2004-2005 a prevalência de sintomas respiratórios foi avaliada pelo questionário ISAAC (Estudo Internacional de Asma e Alergias na Infância)<sup>30</sup>, traduzido para o português e validado por Sole *et al.*<sup>31</sup> A resposta afirmativa para a pergunta: “Nos últimos 12 meses tu tivestes chiado no peito?” definia o desfecho. As análises foram repetidas usando como ponto de corte cinco ou mais respostas positivas na escala criada por Maçaira *et al* a partir do ISAAC – pontuação válida para adultos no Brasil<sup>32</sup>. O escore foi elaborado mediante notas atribuídas a cada pergunta: a) zero ponto para as respostas negativas; b) um ponto para “chiado alguma vez na vida” e para “tosse seca noturna” e; c) dois pontos para “chiado nos últimos 12 meses”, “crises de chiado no último ano” e “ter deixado de dormir bem por causa do chiado no peito” (para ambas, independentemente do número de vezes), “limitação da fala por chiado”, “chiado no peito aos esforços” e “asma ou bronquite alguma vez na vida”. Adicionalmente, foi utilizada nas análises a variável “diagnóstico médico de asma ou bronquite alguma vez na vida” referida pelo entrevistado. As variáveis coletadas nos diferentes acompanhamentos e usadas nas análises encontram-se na Tabela 1.

Foram incluídas nas análises possíveis variáveis de confusão que poderiam estar associadas com os desfechos avaliados e que, na amostra estudada, mostraram associação com a sazonalidade do nascimento e com as temperaturas do período perinatal. Foram mantidas como fatores de confusão aquelas variáveis com nível de significância  $\leq 0,20$  na associação com sazonalidade<sup>33</sup>. Estas incluíram: 1) fumo materno na gravidez (sim ou não); 2) renda familiar ao nascer em cinco categorias ( $\leq 1$ ; 1,1-3; 3,1-6; 6,1-10 e;  $>10$  salários mínimos); 3) ganho de peso materno durante a gravidez (divida em quartis), e; 4) escolaridade materna em três categorias ( $\leq 4$ ; 5-8 e;  $\geq 9$  anos de estudo completos). A idade da criança no momento da entrevista foi incluída no ajuste das análises das hospitalizações no período pré-

escolar. A inserção deveu-se pela amplitude da idade nos dois acompanhamentos (1984/1986), o que resulta em diferentes probabilidades de hospitalização das crianças.

Como possíveis modificadores de efeito foram avaliados a renda familiar ao nascer, o sexo e a cor da pele da mãe. Houve evidência de interação somente para a renda familiar ao nascer ( $P \leq 0,20$ ), motivo pelo qual todas análises foram repetidas e apresentadas separadamente para os grupos definidos como de renda baixa ( $\leq 3$  salários mínimos) e de renda alta ( $> 3$  salários mínimos).

As análises foram realizadas utilizando o programa STATA 8.0. A razão de prevalências (RP) e seus intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram estimados usando regressão de Poisson com variância robusta. O teste de tendência linear foi empregado para os tercis de temperatura, quando aplicável. Todos os testes estatísticos foram bi-caudais.

Uma vez que os dados utilizados nas análises já estavam coletados, o cálculo do poder estatístico foi realizado *a posteriori*. O banco de dados inclui pouco mais de 1.000 nascimentos por trimestre. Com este número de nascimentos, é possível detectar como estatisticamente significativa uma RP igual ou superior a 1,18 se a prevalência no grupo de não expostos for de 25%. Se a prevalência for de 1%, a menor RP detectável seria de 2,25. Estes cálculos se referem a um poder estatístico de 80%.

## RESULTADOS

No ano 1982 a média de temperaturas médias diárias em Pelotas foi de 17,9°C (DP=4,5), sendo a mínima registrada de 5,7°C e a máxima de 26,8°C. As médias foram maiores no primeiro (22,2°C) e no último trimestres (19,1°C), e menores no segundo (15,9°C) e terceiro (14,7°C). Nos seis primeiros meses de vida a temperatura média oscilou entre 14,7-

21,0°C, sendo menor para nascimentos ocorridos no primeiro (16,9°C) e segundo (15,2°C) em relação ao terceiro (19,2°C) e quarto (19,8°C) trimestres.

Em 1984 foi avaliada a prevalência de hospitalizações desde o nascimento. Das 4.997 mães entrevistadas, 10,4% responderam que seus filhos já haviam sido hospitalizados por pneumonia (Tabela 2). As crianças nascidas no segundo trimestre tiveram maior ( $P < 0,001$ ) prevalência de hospitalização (14,5%; IC95% 12,6%-16,5%), apresentaram menor prevalência as que nasceram no último trimestre (7,0%; IC95% 5,6%-8,5%). Após ajuste para a idade da criança e para outras variáveis de confusão o risco continuou sendo 30% superior entre os nascidos no segundo comparados aos nascidos no primeiro trimestre.

As análises estratificadas por renda familiar demonstraram que no estrato mais baixo de renda, o risco ajustado de hospitalização foi 1,38 vezes maior para os nascidos no segundo trimestre que para os do primeiro trimestre. No grupo de renda alta, o risco foi significativamente maior entre os nascidos no primeiro e segundo trimestres (RP 1,00 e 0,94 respectivamente) e menor entre aqueles nascidos no terceiro (RP 0,35) e quarto trimestres (RP 0,15). Ao classificar a variável renda em três categorias ( $\leq 1$ ; 1,1-3; e  $>3$  salários mínimos) houve uma interação significativa com a sazonalidade ( $P=0,02$ ) (Figura 1). Entre os mais pobres ( $\leq 1$  e 1.1-3 salários) o efeito da sazonalidade foi menos marcado do que entre os mais ricos ( $>3$  salários) – para os quais, nascer na primeira metade do ano esteve associado com um maior risco de hospitalização. Na Figura 1, os valores P foram fortemente influenciados pelo tamanho da amostra, notadamente superior no grupo de 1,1-3 salários mínimos.

Aos dois anos de idade a prevalência de hospitalizações por pneumonia foi inversamente proporcional à temperatura nos seis primeiros meses de vida (tercil quente 6,8%; tercil médio 10,0% e; tercil frio 14,4%), com tendência linear ( $P < 0,001$ ). Na análise ajustada, o mesmo padrão foi observado (RP 1,00; 1,18 e 1,64 respectivamente; P para tendência  $< 0,001$ ). Quando estratificada por renda familiar ao nascer à associação foi similar

entre crianças de baixa e alta renda, embora mais forte entre crianças de renda alta (P de interação=0,09).

Em 1986 os desfechos avaliados foram relativos à prevalência de internações em 1985. Das 4.747 mães entrevistadas 3,3% relataram que seus filhos foram hospitalizados por pneumonia no ano anterior. A frequência de hospitalizações foi maior (P=0,02) entre crianças nascidas no segundo trimestre (4,2%; IC95% 3,0%-5,3%) e menor entre as nascidas no primeiro (2,0%; IC95% 1,1%-2,7%). Após ajuste para fatores de confusão, o risco de hospitalização continuou sendo significativamente maior entre crianças nascidas no segundo trimestre (RP 2,14) quando comparadas às nascidas no primeiro. Quando estratificado por renda familiar ao nascer o maior risco de hospitalização por pneumonia entre os nascidos no segundo trimestre ficou restrito às crianças de baixa renda, para as quais o risco ajustado foi 2,30 vezes maior do que para as nascidas no primeiro, mas o teste de interação entre renda e trimestre de nascimento não foi significativo (P=0,9). Não houve associação estatisticamente significativa entre hospitalizações e a temperatura nos seis primeiros meses de vida nas análises bruta e ajustada, tampouco nas análises estratificadas conforme renda ao nascer (P de interação=0,9).

Ainda em 1986, 1,8% das 4.747 mães asseguraram que sua criança foi hospitalizada no último ano com diagnóstico de asma ou bronquite. A frequência de hospitalização foi maior entre as nascidas no segundo trimestre (3,1%; IC95% 2,1%-4,1%) em relação às nascidas nos outros trimestres (P=0,001). Após ajuste, o risco para crianças nascidas no segundo trimestre foi 2,35 vezes maior do que as nascidas no primeiro. As crianças de renda baixa apresentaram um risco 2,50 vezes maior de hospitalização por asma ou bronquite se nascidas no segundo trimestre frente às do primeiro, com interação estatisticamente significativa (P=0,01). No estrato de renda alta, os números absolutos de crianças internadas foram 2, 3, 0 e 3 nos quatro trimestres. Houve riscos ligeiramente elevados para as nascidas

no segundo e quarto trimestres, mas devido à baixa frequência de hospitalizações os intervalos de confiança foram muito amplos.

A prevalência de hospitalização por asma ou bronquite em 1985 foi maior ( $P=0,01$ ) entre crianças que viveram os seis primeiros meses no tercil frio de temperatura (2,6%; IC95% 1,8%-3,4%) e menor entre as de tercil médio (1,3%; IC95% 0,8%-1,9%) e quente (1,5%; IC95% 0,9%-2,1%). Após ajuste, o risco foi inversamente proporcional à temperatura nos seis primeiros meses de vida (RP tercil quente 1,00; tercil médio 1,30 e; tercil frio 3,41;  $P$  de tendência=0,001). Quando se estratifica por renda familiar ao nascer este padrão se mantém apenas para o grupo de renda baixa (RP 1,00; 1,10 e 2,94 respectivamente;  $P$  de tendência <0,001), com evidências de possível interação da renda ( $P=0,14$ ).

Aos 23-24 anos, 4.284 jovens pertencentes à coorte responderam o questionário ISAAC. Os resultados demonstraram que chiado no peito durante o último ano foi reportado por 26,6% dos casos (Tabela 3). Nas análises bruta e ajustada não houve diferenças significativas no risco de chiado no peito, no último ano, conforme o trimestre de nascimento e a temperatura ambiental nos seis primeiros meses de vida. Ao se estratificar por renda familiar ao nascer as diferenças continuaram não significativas, mantendo evidências de interação entre renda e temperatura ( $P=0,07$ ).

Usando como critério para o diagnóstico de asma cinco ou mais pontos na escala mencionada <sup>32</sup> encontrou-se uma prevalência da doença de 26,4%. Não houve associações com o trimestre de nascimento, nem tampouco com a temperatura nos seis primeiros meses de vida. No estrato de renda alta, o risco ajustado foi cerca de 30% menor entre os nascidos no segundo e terceiro trimestres, comparados com os nascidos no primeiro trimestre. O teste de interação entre renda e trimestre mostrou diferenças entre os estratos ( $P=0,1$ ). A análise que considera a temperatura nos seis primeiros meses de vida não demonstrou diferenças significativas em nenhum dos estratos de renda ( $P$  de interação=0,4).

Asma diagnosticada por médico, alguma vez na vida, foi mencionada por 24,9% dos entrevistados em 2004-05. As análises mostram que não houve diferenças significativas conforme o trimestre ou a temperatura ambiental. No grupo de baixa renda, os que nasceram no segundo trimestre apresentaram um risco ajustado 21% maior quando comparados com os nascidos no primeiro, mas não houve efeito da temperatura nos seis primeiros meses. Tampouco houve diferenças significativas no grupo de alta renda. Os testes de interação da renda familiar ao nascer com o trimestre de nascimento e com temperatura foram de, respectivamente, 0,01 e 0,1.

## **DISCUSSÃO**

Há uma preocupação crescente em compreender o impacto das variações climáticas na epidemiologia das doenças. Este interesse está fortalecido pela melhora das habilidades para detectar e prever as variações ambientais, e pelas consequências das mudanças climáticas acontecidas em nível mundial nos últimos anos <sup>11,34</sup>.

Doenças como pneumonia e asma constituem um importante problema de saúde pública <sup>15,35</sup>. A prevalência de asma tem aumentado nos últimos anos <sup>30,35-38</sup>, originando maior interesse no papel que teria o ambiente e a exposição aos alérgenos, especialmente em etapas precoces da vida <sup>13,19,39-42</sup>. Muitos dos estudos que avaliaram as associações entre sazonalidade do nascimento, asma e pneumonia foram desenvolvidos em países de renda alta, especialmente em crianças e adolescentes. Os resultados das pesquisas não são concordantes quanto aos meses de maior risco e aos mecanismos causais, sendo que alguns não encontraram associação entre sazonalidade do nascimento e asma <sup>17,23</sup>. Entre os que demonstraram associação não houve um padrão consistente referente à sazonalidade do nascimento <sup>13-15,21</sup>. As diferenças climáticas, comportamentais e socioeconômicas entre as

distintas regiões do planeta podem explicar a variabilidade nas associações entre doenças respiratórias e a sazonalidade do nascimento<sup>25,35,37,41</sup>.

Objetivando avaliar relações entre a sazonalidade do nascimento e as hospitalizações por asma/bronquite e pneumonia, o presente estudo destaca três principais resultados. Primeiro, houve maior frequência de hospitalizações por pneumonia nos dois primeiros anos de vida e de hospitalizações por asma/bronquite aos quatro anos entre as crianças que nasceram entre abril-junho (meses que precederam o inverno). Em ambos os casos o risco foi maior também entre crianças que viveram os seus seis primeiros meses de vida em temperaturas ambientais mais frias. Para hospitalizações por pneumonia aos quatro anos, não houve um padrão claro quanto à sazonalidade ao nascer.

Segundo, houve modificação do efeito sazonal conforme a renda familiar, sendo a variabilidade maior entre crianças pertencentes ao estrato mais rico do que as do estrato mais pobre. Terceiro, não houve associação entre sazonalidade ao nascer e variáveis relacionadas à asma na idade adulta.

A respeito da maior frequência de hospitalizações por pneumonia nos dois primeiros anos destaca-se que na infância as principais infecções de vias respiratórias inferiores são a pneumonia e a bronquiolite. Estas infecções – consideradas como infecções respiratórias severas (IRS) – podem ser causadas por vírus e/ou bactérias. As IRS virais são causadas principalmente pelo vírus sincicial respiratório (VSR), agente altamente sazonal. O VSR causa a maioria dos casos de bronquiolite no mundo e pode ocasionar 70-80% das IRS durante os meses frios do ano. Outro agente viral comum em IRS são os vírus do tipo parainfluenza, que não apresentam sazonalidade importante<sup>44,45</sup>. A maior aglomeração de pessoas em ambientes fechados durante os meses frios explica porque diversos agentes são transmitidos em maior intensidade no inverno, sejam virais ou bacterianos<sup>44,46</sup>.



A sazonalidade que os agentes etiológicos de IRS apresentam explica um dos achados desse estudo, maior prevalência de hospitalizações por pneumonia até os dois anos de idade entre crianças nascidas antes do inverno e que viveram os seus primeiros meses expostas ao frio – hospitalizações que devem incluir diversos casos de bronquiolite. Um estudo realizado no sul do Brasil entre os anos de 1974-78 sobre sazonalidade e mortalidade por doenças infecciosas respiratórias encontrou resultados similares <sup>12</sup>. Dos 7.949 óbitos infantis por doenças respiratórias registrados no Rio Grande do Sul, a mortalidade foi 1,9 vezes mais alta nos meses de inverno (junho–julho) do que no verão (dezembro–fevereiro). Os óbitos foram também mais freqüentes entre crianças nascidas entre março-julho, e menos freqüentes entre as nascidas em setembro.

Muitas das IRS na infância precisam de hospitalização, resultando difícil diferenciar a pneumonia da bronquiolite devido à semelhança dos sintomas <sup>44-46</sup>, particularmente em estudos cuja informação foi fornecida pelas mães. É justamente a qualidade da informação sobre o diagnóstico de hospitalização que evidencia uma limitação do presente estudo. Um estudo de validação realizado em 1983 mostrou concordância de 90% entre os prontuários hospitalares e as informações fornecidas pelas mães, o que justifica o uso das informações obtidas na entrevista <sup>29</sup>.

O relato materno de pneumonia incluiu primariamente hospitalizações por infecções respiratórias baixas, não acompanhadas de sibilância, que na linguagem popular são referidas como “pontada”. Já os relatos de hospitalizações por asma/bronquite podem, no primeiro ano de vida, ter incluído quadros infecciosos virais e/ou alérgicos, mas aos quatro anos (acompanhamento de 1986) devem representar somente os quadros alérgicos <sup>43</sup>.

Os mecanismos biológicos que associam asma/bronquite à sazonalidade de nascimento são diferentes da pneumonia. A teoria mais citada é a “hipótese da higiene”, que preconiza ser a asma mais comum em indivíduos que, na infância, apresentaram baixa

freqüência de infecções respiratórias leves<sup>15,19,20,23,40,42</sup>. No entanto, as IRS na infância podem ser fatores de risco para doenças alérgicas em etapas posteriores da vida<sup>19,20,46</sup>. Neste estudo não foram realizados testes imunológicos para poder verificar os processos inflamatórios envolvidos no diagnóstico de asma. Para entender o maior risco de hospitalizações por asma/bronquite entre os nascidos nos meses que precedem o inverno é necessário descrever as distintas respostas imunológicas.

Infecções leves em idades precoces favorecem a atividade dos linfócitos T1 (Th1), que estimulam a resposta inflamatória mediada por imunoglobulinas (Ig) IgA, IgG e do interferon gamma – processo inflamatório que origina modulação imunológica e protege contra o desenvolvimento de doenças alérgicas<sup>20,21</sup>. As IRS, especialmente em indivíduos atópicos, estimulam a atividade dos linfócitos T2(Th2) e de diversos mediadores inflamatórios. Os processos inflamatórios envolvendo a citosina Th2 são similares aos das doenças atópicas como asma, dermatite e rinite alérgica<sup>18-21,40,45,47</sup>. Uma resposta Th2 exagerada aumenta a sensibilização do sistema imune e facilita o desenvolvimento de alergias<sup>20,21</sup>. O aparecimento posterior de asma e de outras doenças alérgicas depende do equilíbrio das respostas inflamatórias Th1:Th2, especialmente no primeiro ano de vida<sup>19,20,46</sup>. O risco elevado de hospitalizações por asma entre os nascidos nos meses que precedem o inverno indica que a resposta inflamatória predominante foi a Th2 – ocasionada pelas IRS – e não o mecanismo protetor Th1 que seria ocasionado por infecções leves nos meses frios.

Outro processo biológico responsável pelo desenvolvimento de asma é a exposição precoce a alérgenos. A exposição persistente a elevadas concentrações de alérgenos aéreos em etapas precoces de vida ocasiona maior sensibilização do sistema imune e maior risco de asma nas etapas posteriores<sup>18-21,40,45,47</sup>. Estes alérgenos apresentam concentrações diferentes conforme as condições climáticas existentes: nos meses mais frios as principais fontes de alérgenos são o ácaro doméstico e os fungos (ambos intra-domiciliares); nos meses quentes

são as baratas (intra-domiciliar) e o pólen (extra-domiciliar)<sup>15,16,19,20,40,47</sup>. Fatores como ventilação inadequada das habitações; meios deficientes para aquecer os locais; uso de cobertores de lã; modificação dos hábitos de higiene; maior umidade, aglomeração de pessoas e permanência em casa são condições presentes nos meses frios que facilitariam o incremento de ácaros e fungos<sup>15,16,20,40,48</sup>. Em Pelotas, houve maior prevalência de hospitalizações por asma/bronquite nos nascidos nos meses que precederam o inverno, podendo ser o resultado da exposição precoce a ácaros e fungos. A alta umidade relativa do ar em Pelotas<sup>27</sup> poderia ser um fator contribuinte importante.

Houve modificação do efeito da sazonalidade do nascimento conforme a renda familiar, especialmente para hospitalizações por pneumonia nos dois primeiros anos. A variabilidade foi maior entre crianças de famílias com renda maior do que três salários mínimos. Estas apresentaram 2,5% de hospitalizações por pneumonia até os dois anos de vida quando enfrentaram temperaturas altas nos primeiros seis meses e 8,3% quando as temperaturas estavam baixas, uma RP ajustada de 3,50. Para crianças de famílias com renda  $\leq$  3 salários mínimos os respectivos percentuais de hospitalização foram de 8,9% e 17,2%, sendo a RP ajustada de 1,42. A hipótese inicial era de que as crianças pobres seriam mais afetadas pelo frio do que as crianças ricas, o que não foi confirmado pelos atuais resultados. Cabe notar, no entanto, que as crianças pobres apresentaram altas frequências de hospitalização por pneumonia durante todo o ano. Por exemplo, houve maior prevalência de internações entre crianças pobres expostas ao clima quente (8,9%) que as ricas expostas ao frio (8,3%).

Para asma/bronquite aos quatro anos é difícil estudar os efeitos do clima nas crianças de renda mais alta, pois a prevalência de hospitalizações foi muito pequena. As diferentes prevalências de hospitalizações por asma/bronquite e por pneumonia nos dois estratos de renda familiar poderia ser explicada em parte pelo viés de Berkson. Crianças de menor renda

são hospitalizadas com maior frequência pois não tem condições adequadas de tratamento no domicílio <sup>20,35,38,40</sup>. No entanto, o viés de Berkson não explicaria a variação sazonal dentro de um mesmo grupo social.

Os efeitos da sazonalidade do nascimento diminuem com a idade, o que seria compatível com o desenvolvimento do sistema imunológico e o aumento de diâmetro das vias respiratórias ocorridos nos primeiros anos de vida <sup>19</sup>. O efeito sazonal foi pouco claro para hospitalizações por pneumonia aos quatro anos. Alguns dos estudos que avaliaram a associação da sazonalidade do nascimento com doenças respiratórias na infância e na adolescência mostraram esta redução, especialmente na adolescência <sup>22,23,39</sup>. No presente estudo as associações do clima do período perinatal com asma na vida adulta não foram muito evidentes. Aos 23-24 anos o diagnóstico médico de asma (em qualquer período da vida) foi 20% mais frequente para os nascidos antes do inverno no estrato de renda baixa ao nascer - resultados similares aos encontrados para hospitalizações na etapa pré-escolar. Para o grupo de alta renda, a presença de asma no último ano foi 30% menos frequente entre os nascidos nos meses frios. Um padrão similar foi encontrado neste estrato para chiado no peito no último ano e para diagnóstico médico de asma, embora estas diferenças não houvessem sido significativas.

As evidências pouco fortes da sazonalidade do nascimento com asma entre adultos jovens não significa que o clima no período perinatal não tenha repercussão em longo prazo <sup>19</sup>. A hipótese da “origem precoce das doenças no adulto” postula que a exposição perinatal a determinadas condições adversas teria efeitos de longa duração na estrutura ou no funcionamento dos tecidos <sup>1,49,50</sup>. Após a reversão das condições adversas precoces aconteceria um mascaramento, decorrente de um processo adaptativo hormonal, físico ou metabólico. Na vida adulta ou na velhice os déficits estruturais subjacentes se tornariam mais

aparentes e os processos adaptativos iniciais decresceriam, aparecendo os efeitos das exposições perinatais <sup>49</sup>.

Temos que considerar também que as variáveis usadas para adultos têm como objetivo o diagnóstico de asma <sup>32</sup>, mas as hospitalizações por asma e pneumonia estudadas são um indicativo de severidade destas doenças <sup>38</sup>. Portanto, é provável que a sazonalidade do nascimento tenha maior associação com a gravidade do que com a presença de sintomas de asma <sup>40</sup>.

Muitas das evidências encontradas neste estudo não podem ser extrapoladas para outras regiões geográficas com características ambientais e/ou socioeconômicas distintas, considerando que os efeitos da sazonalidade do nascimento dependem destas outras características. No entanto, os atuais resultados pretendem ajudar na compreensão das influências do meio ambiente em etapas precoces da vida no processo saúde-doença. Salienta-se a importância de continuar documentando estas associações em diferentes tempos e lugares com a finalidade de prover evidências mais precisas e convincentes <sup>34,51</sup>. Tais pesquisas seriam necessárias para elaborar modelos clima-saúde que avaliariam os possíveis impactos do ambiente sobre a saúde em diferentes estratos sociais e idades, e investigar o papel das mudanças climáticas sobre as iniquidades em saúde entre pobres e ricos <sup>34</sup>.

## **COLABORADORES**

D.A. González foi o responsável pela coleta dos dados, análise e redação dos resultados do estudo. C.G. Victora orientou o trabalho, participou das análises e redação do artigo. H. Gonçalves co-orientou o trabalho e participou na redação do artigo.

## **AGRADECIMENTOS**

Este estudo foi realizado com recursos da Wellcome Trust (Major Awards for Latin America on Health Consequences of Population Change). As fases iniciais do estudo de coorte foram financiadas pelo Programa Nacional de Núcleos de Excelência (PRONEX) e Ministério da Saúde (Brasil), International Development Research Center (Canadá), United Nations Development Fund for Women (Reino Unido). Agradecemos, ainda, a colaboração do Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas pelo fornecimento das informações ambientais.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Barker DJ. The developmental origins of adult disease. *J Am Coll Nutr* 2004; 23(6 Suppl):588S-595S.
2. Prentice AM, Moore SE. Early programming of adult diseases in resource poor countries. *Arch Dis Child* 2005; 90(4):429-32.
3. Banegas JR, Rodriguez-Artalejo F, de la Cruz JJ, Graciani A, Villar F, del Rey-Calero J. Adult men born in spring have lower blood pressure. *J Hypertens* 2000; 18(12):1763-6.
4. Davies G, Welham J, Chant D, Torrey EF, McGrath J. A systematic review and meta-analysis of Northern Hemisphere season of birth studies in schizophrenia. *Schizophr Bull* 2003; 29(3):587-93.
5. Feltbower RG, Pearce MS, Dickinson HO, Parker L, McKinney PA. Seasonality of birth for cancer in Northern England, UK. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2001;15(4):338-45.

6. Higgins CD, dos-Santos-Silva I, Stiller CA, Swerdlow AJ. Season of birth and diagnosis of children with leukemia: an analysis of over 15000 UK cases occurring from 1953-95. *Br J Cancer* 2001; 84(3):406-12.
7. Lawlor DA, Davey Smith G, Mitchell R, Ebrahim S. Temperature at birth, coronary heart disease, and insulin resistance: cross sectional analyses of the British women's heart and health study. *Heart* 2004; 90(4):381-8.
8. Rayco-Solon P, Fulford AJ, Prentice AM. Differential effects of seasonality on preterm birth and intrauterine growth restriction in rural Africans. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(1):134-9.
9. Roberts SB, Paul AA, Cole TJ, Whitehead RG. Seasonal changes in activity, birth weight and lactational performance in rural Gambian women. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1982; 76(5):668-78.
10. Becker S, Weng S. Seasonal patterns of deaths in Matlab, Bangladesh. *International Journal of Epidemiology* 1998; 27:814-23.
11. Moore SE. Commentary: patterns in mortality governed by the seasons. *Int J Epidemiol* 2006; 35(2):435-7.
12. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC. The seasonality of infant deaths due to diarrheal and respiratory diseases in southern Brazil, 1974-1978. *Bull Pan Am Health Organ* 1985; 19(1):29-39.
13. Arshad SH, Kurukulaaratchy RJ, Fenn M, Matthews S. Early life risk factors for current wheeze, asthma, and bronchial hyperresponsiveness at 10 years of age. *Chest* 2005; 127(2):502-8.
14. Benn CS, Melbye M, Wohlfahrt J, Bjorksten B, Aaby P. Cohort study of sibling effect, infectious diseases, and risk of atopic dermatitis during first 18 months of life. *Bmj* 2004; 328(7450):1223.

15. Bracken MB, Belanger K, Cookson WO, Triche E, Christiani DC, Leaderer BP. Genetic and perinatal risk factors for asthma onset and severity: a review and theoretical analysis. *Epidemiol Rev* 2002; 24(2):176-89.
16. Chew GL, Higgins KM, Gold DR, Muilenberg ML, Burge HA. Monthly measurements of indoor allergens and the influence of housing type in a northeastern US city. *Allergy* 1999; 54(10):1058-66.
17. Cullinan P, MacNeill SJ, Harris JM, Moffat S, White C, Mills P, et al. Early allergen exposure, skin prick responses, and atopic wheeze at age 5 in English children: a cohort study. *Thorax* 2004; 59(10):855-61.
18. Farooqi IS, Hopkin JM. Early childhood infection and atopic disorder. *Thorax* 1998; 53(11):927-32.
19. Gern JE, Lemanske RF, Jr., Busse WW. Early life origins of asthma. *J Clin Invest* 1999; 104(7):837-43.
20. Johnson CC, Ownby DR, Zoratti EM, Alford SH, Williams LK, Joseph CL. Environmental epidemiology of pediatric asthma and allergy. *Epidemiol Rev* 2002; 24(2):154-75.
21. Ponsonby AL, Couper D, Dwyer T, Carmichael A, Kemp A. Relationship between early life respiratory illness, family size over time, and the development of asthma and hay fever: a seven year follow up study. *Thorax* 1999; 54(8):664-9.
22. Rhodes HL, Thomas P, Sporik R, Holgate ST, Cogswell JJ. A birth cohort study of subjects at risk of atopy: twenty-two-year follow-up of wheeze and atopic status. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165(2):176-80.
23. Sporik R, Platts-Mills TA. Allergen exposure and the development of asthma. *Thorax* 2001; 56 Suppl 2:ii58-63.



24. Vovolis V, Grigoreas C, Galatas I, Vourdas D. Is month of birth a risk factor for subsequent development of pollen allergy in adults? *Allergy Asthma Proc* 1999; 20(1):15-22.
25. Wjst M, Dharmage S, Andre' E, Norback D, Raheison C, Villani S, et al. Latitude, Birth Date, and Allergy. *Plos Med* 2005; 2(10):e294.
26. Yoo Y, Yu J, Kang H, Kim DK, Koh YY, Kim CK. Birth month and sensitization to house dust mites in asthmatic children. *Allergy* 2005; 60(10):1327-30.
27. Instituto Técnico de Pesquisa e assessoria da Universidade Católica de Pelotas - UCPel. Região geoeconômica do eixo Pelotas/Rio Grande, 2001. <http://www.cefra.com.br> (acessado em 12/Jun/2005).
28. Barros AJ, Santos Ida S, Victora CG, Albernaz EP, Domingues MR, Timm IK, et al. The 2004 Pelotas birth cohort: methods and description. *Rev Saude Publica* 2006; 40(3):402-13.
29. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. *Epidemiologia da desigualdade: um estudo longitudinal de 6000 crianças brasileiras*. São Paulo: Editora Hucitec; 1989.
30. Asher MI, Weiland SK. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Clin Exp Allergy* 1998;28 Suppl 5:52-66; discussion 90-1.
31. Sole D, Vanna AT, Yamada E, Rizzo MC, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. *J Investig Allergol Clin Immunol* 1998; 8(6):376-82.
32. Maçãira E, Algranti E, Stelmach R, Ribeiro M, Nunes M, Mendonça E, et al. Determinação de escore e nota de corte do módulo de asma do International Study of

- Asthma and Allergies in Childhood para discriminação de adultos asmáticos em estudos epidemiológicos. *J Bras Pneumol* 2005; 31(6):477-85.
33. Maldonado G, Greenland S. Simulation study of confounder-selection strategies. *Am J Epidemiol* 1993; 138(11):923-36.
  34. Sunyer J, Grimalt J. Global climate change, widening health inequalities, and epidemiology. *Int J Epidemiol* 2006; 35(2):213-6.
  35. Rona RJ. Asthma and poverty. *Thorax* 2000; 55(3):239-44.
  36. Chatkin M, Menezes AM, Albernaz E, Victora CG, Barros FC. Fatores de risco para consultas em pronto socorro em crianças asmáticas no sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000; 34(5):491-8.
  37. Felizola MLBM, Viegas CAA, Almeida M, Ferreira F, Santos MCA. Prevalência de asma brônquica e de sintomas a ela relacionados em escolares do Distrito Federal e sua relação com o nível socioeconômico. *J Bras Pneumol* 2005; 31(6):486-91.
  38. Lasmar L, Goulart E, Sakurai E, Camargos P. Fatores de risco para hospitalização de crianças e adolescentes asmáticos. *Rev Saúde Pública* 2002; 36(4):409-19.
  39. Kurukulaaratchy RJ, Matthews S, Arshad SH. Does environment mediate earlier onset of the persistent childhood asthma phenotype? *Pediatrics* 2004; 113(2):345-50.
  40. Liccardi G, Custovic A, Cazzola M, Russo M, D'Amato M, D'Amato G. Avoidance of allergens and air pollutants in respiratory allergy. *Allergy* 2001; 56(8):705-22.
  41. Saldanha CT, Silva AMC, Botelho C. Variações climáticas e uso de serviços de saúde em crianças asmáticas menores de cinco anos de idade: um estudo ecológico. *J Bras Pneumol* 2005; 31(6):492-8.
  42. Varner AE. The increase in allergic respiratory diseases: survival of the fittest? *Chest* 2002; 121(4):1308-16.

43. Martinez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ. Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. *N Engl J Med* 1995; 332(3):133-8.
44. Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al. *Disease control priorities in developing countries*. New York; 2006.
45. Stensballe LG. An epidemiological study of respiratory syncytial virus associated hospitalizations in Denmark. *Respir Res* 2002; 3 Suppl 1:S34-9.
46. Prietsch SO, Fischer GB, Cesar JA, Fabris AR, Mehanna H, Ferreira TH, et al. [Acute disease of the lower airways in children under five years of age: role of domestic environment and maternal cigarette smoking]. *J Pediatr* 2002; 78(5):415-22.
47. Bousquet J, Vignola AM, Demoly P. Links between rhinitis and asthma. *Allergy* 2003; 58(8):691-706.
48. Vanlaar CH, Downs SH, Mitakakis TZ, Leuppi JD, Car NG, Peat JK, et al. Predictors of house-dust-mite allergen concentrations in dry regions in Australia. *Allergy* 2001; 56(12):1211-5.
49. Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. *International Journal of Epidemiology* 2002; 31:285-93.
50. Singhal A, Lucas A. Early origins of cardiovascular disease: is there a unifying hypothesis? *Lancet* 2004; 363(9421):1642-5.
51. Smith GD. Editorial: Cultural climate, physical climate, life, and death. *Int J Epidemiol* 2006; 35(2):211-2.

**Tabela 1. Dados principais de alguns dos acompanhamentos da coorte de nascimento de Pelotas, Brasil, 1982.**

Ano	Entrevistados	Mortos*	Perdas de acompanhamento(%)	Média de idade (amplitude)	Variáveis utilizadas
1982	5914	0	-	0 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data de nascimento</li> <li>• Renda familiar mensal</li> <li>• Escolaridade materna</li> <li>• Idade materna</li> <li>• Fumo materno</li> <li>• Cor da pele da mãe</li> <li>• Tipo de parto</li> <li>• Nascimento múltiplo</li> <li>• Ganho de peso na gravidez</li> <li>• Peso, idade gestacional e sexo da criança</li> <li>• RCIU†</li> </ul>
1984	4934	227	12,8	19,4 meses (12-29)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospitalização por pneumonia alguma vez na vida</li> <li>• Idade da criança</li> </ul>
1986	4742	237	15,9	43,1 meses (35,4-53,0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospitalização por pneumonia no último ano</li> <li>• Hospitalização por asma/bronquite no último ano</li> <li>• Idade da criança</li> <li>• Fumo paterno</li> </ul>
2004-05	4297	282	22,6	22,8 anos (21,9-23,7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chiado no peito nos últimos 12 meses</li> <li>• Asma diagnosticada pelo médico alguma vez na vida</li> <li>• Escore <math>\geq 5</math> – questionário ISAAC‡</li> <li>• História familiar de asma</li> </ul>

\* Inclui os que haviam morrido nos acompanhamentos prévios

† RCIU – Retardo do crescimento intra-uterino (peso ao nascer abaixo do percentil 10 conforme a curva de peso para idade gestacional de Williams).

‡ ISAAC - Estudo Internacional de Asma e Alergias na Infância

**Tabela 2. Hospitalizações por pneumonia e asma/bronquite em 1984 e 1986 em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas, Brasil, 1982.**

	TOTAL		RENDA BAIXA (≤ 3 salários mínimos)				RENDA ALTA (>3 salários mínimos)					
	N	%	Análise ajustada		n	%	Análise ajustada		n	%	Análise ajustada	
			RP <sup>1</sup> (IC95%)	RP <sup>2</sup> (IC95%)			RP <sup>1</sup> (IC95%)	RP <sup>2</sup> (IC95%)			RP <sup>1</sup> (IC95%)	RP <sup>2</sup> (IC95%)
<b>HOSPITALIZAÇÃO POR PNEUMONIA 1984 (ALGUMA VEZ NA VIDA)</b>												
<b>Trimestre\$</b>												
Jan-Mar	1182	13,0	1,00	1,00	823	15,4	1,00	1,00	350	6,9	1,00	1,00
Abr-Jun	1253	14,5	1,20 (0,90-1,60)	1,31 (0,99-1,73)	872	17,3	1,37 (1,02-1,85)	1,38 (1,03-1,85)	377	8,2	0,83 (0,40-1,71)	0,94 (0,46-1,91)
Jul-Set	1340	7,3	0,65 (0,41-1,03)	0,78 (0,50-1,21)	933	8,6	0,83 (0,52-1,32)	0,89 (0,57-1,40)	404	4,2	0,27 (0,08-0,92)	0,35 (0,11-1,13)
Out-Dez	1222	7,0	0,68 (0,36-1,28)	0,87 (0,48-1,59)	801	9,4	1,11 (0,59-2,08)	1,17 (0,64-2,12)	417	2,6	0,12 (0,02-0,61)	0,15 (0,03-0,81)
Valor-p		<0,001*	<0,001§	<0,001§		<0,002*	<0,001§	0,002§		0,002*	0,001§	0,01§
<b>Temperatura 6 meses&amp;</b>												
Tercil quente	1660	6,8	1,00	1,00	1104	8,9	1,00	1,00	551	2,5	1,00	1,00
Tercil médio	1665	10,0	1,23 (0,95-1,59)	1,18 (0,91-1,53)	1189	11,8	1,06 (0,80-1,40)	1,06 (0,80-1,40)	468	5,3	2,23 (1,16-4,28)	2,15 (1,11-4,14)
Tercil frio	1672	14,4	1,69 (1,30-2,20)	1,64 (1,26-2,13)	1136	17,2	1,47 (1,11-1,94)	1,42 (1,07-1,88)	529	8,3	3,59 (1,78-7,23)	3,50 (1,75-7,03)
Valor-p		<0,001#	<0,001#	<0,001#		<0,001#	0,001#	0,003#		<0,001#	0,001#	<0,001#
<b>HOSPITALIZAÇÃO POR PNEUMONIA 1986 (NO ÚLTIMO ANO)</b>												
<b>Trimestre\$</b>												
Jan-Mar	1129	2,0	1,00	1,00	783	2,3	1,00	1,00	336	1,2	1,00	1,00
Abr-Jun	1195	4,2	1,90 (1,10-3,30)	2,14 (1,21-3,76)	830	5,3	2,30 (1,24-4,27)	2,36 (1,26-4,40)	362	1,7	1,11 (0,29-4,18)	1,17 (0,30-4,59)
Jul-Set	1266	3,2	1,31 (0,64-2,68)	1,73 (0,83-3,59)	871	3,9	1,69 (0,76-3,77)	1,86 (0,82-4,19)	391	1,8	0,90 (0,18-4,44)	1,16 (0,25-5,52)
Out-Dez	1157	3,6	1,29 (0,50-3,37)	1,90 (0,71-5,05)	766	4,6	1,97 (0,68-5,73)	2,18 (0,74-6,42)	389	1,8	0,70 (0,08-6,39)	1,04 (0,12-8,89)
Valor-p		0,02*	0,05§	0,05§		0,02*	0,04§	0,04§		0,9*	0,96§	0,99§
<b>Temperatura 6 meses&amp;</b>												
Tercil quente	1562	3,8	1,00	1,00	1048	4,5	1,00	1,00	541	2,4	1,00	1,00
Tercil médio	1599	2,7	0,86 (0,56-1,31)	0,80 (0,51-1,24)	1166	3,4	0,94 (0,59-1,50)	0,93 (0,58-1,50)	446	0,7	0,26 (0,08-0,89)	0,23 (0,06-0,91)
Tercil frio	1586	3,4	1,19 (0,72-1,97)	1,09 (0,70-1,82)	1036	4,3	1,26 (0,73-2,18)	1,21 (0,69-2,12)	491	1,6	0,62 (0,17-2,32)	0,53 (0,15-1,91)
Valor-p		0,2*	0,3§	0,3§		0,4*	0,4§	0,5§		0,1*	0,1§	0,1§
<b>HOSPITALIZAÇÃO POR ASMA/BRONQUITE 1986 (NO ÚLTIMO ANO)</b>												
<b>Trimestre\$</b>												
Jan-Mar	1129	1,0	1,00	1,00	783	1,2	1,00	1,00	336	0,6	1,00	1,00
Abr-Jun	1195	3,1	2,14 (1,01-4,53)	2,35 (1,11-4,99)	830	4,1	2,49 (1,13-5,50)	2,52 (1,15-5,51)	362	0,8	1,59 (0,10-24)	1,38 (0,11-17)
Jul-Set	1265	1,3	0,63 (0,22-1,84)	0,79 (0,28-2,28)	870	2,0	0,86 (0,29-2,57)	0,90 (0,31-2,64)	391	0,0	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)
Out-Dez	1157	1,7	0,54 (0,14-2,04)	0,78 (0,21-2,87)	766	2,2	0,69 (0,18-2,65)	0,73 (0,20-2,74)	389	0,8	2,02 (0,01-349)	1,59 (0,02-134)
Valor-p		0,001*	<0,001§	<0,001§		0,001*	<0,002§	<0,001§		0,4*	<0,001§	<0,001§
<b>Temperatura 6 meses&amp;</b>												
Tercil quente	1562	1,5	1,00	1,00	1037	2,1	1,00	1,00	521	0,2	1,00	1,00
Tercil médio	1598	1,3	1,30 (0,72-2,37)	1,25 (0,67-2,31)	1142	1,6	1,08 (0,58-2,03)	1,10 (0,58-2,07)	448	0,7	4,56 (0,37-56,1)	4,70 (0,40-54,9)
Tercil frio	1586	2,6	3,41 (1,75-6,68)	3,16 (1,63-6,12)	1070	3,5	3,02 (1,52-6,01)	2,94 (1,49-5,82)	509	0,8	6,67 (0,46-97,3)	7,18 (0,48-107,3)
Valor-p		0,01*	<0,001#	<0,001#		0,01*	0,001#	0,001#		0,03#	0,2#	0,2#

\$ Trimestre de nascimento

\* teste de chi-quadrado

1 ajustada para idade da criança

& Temperatura média dos seis primeiros meses de vida em °C

# teste de tendência

2 ajustada para 1 + fumo materno e ganho de peso materno na gestação + renda familiar e escolaridade materna ao nascer

RP – razão de prevalência

§ teste de Wald

**Tabela 3. Sintomas e diagnóstico de asma aos 23-24 anos em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas, Brasil 1982.**

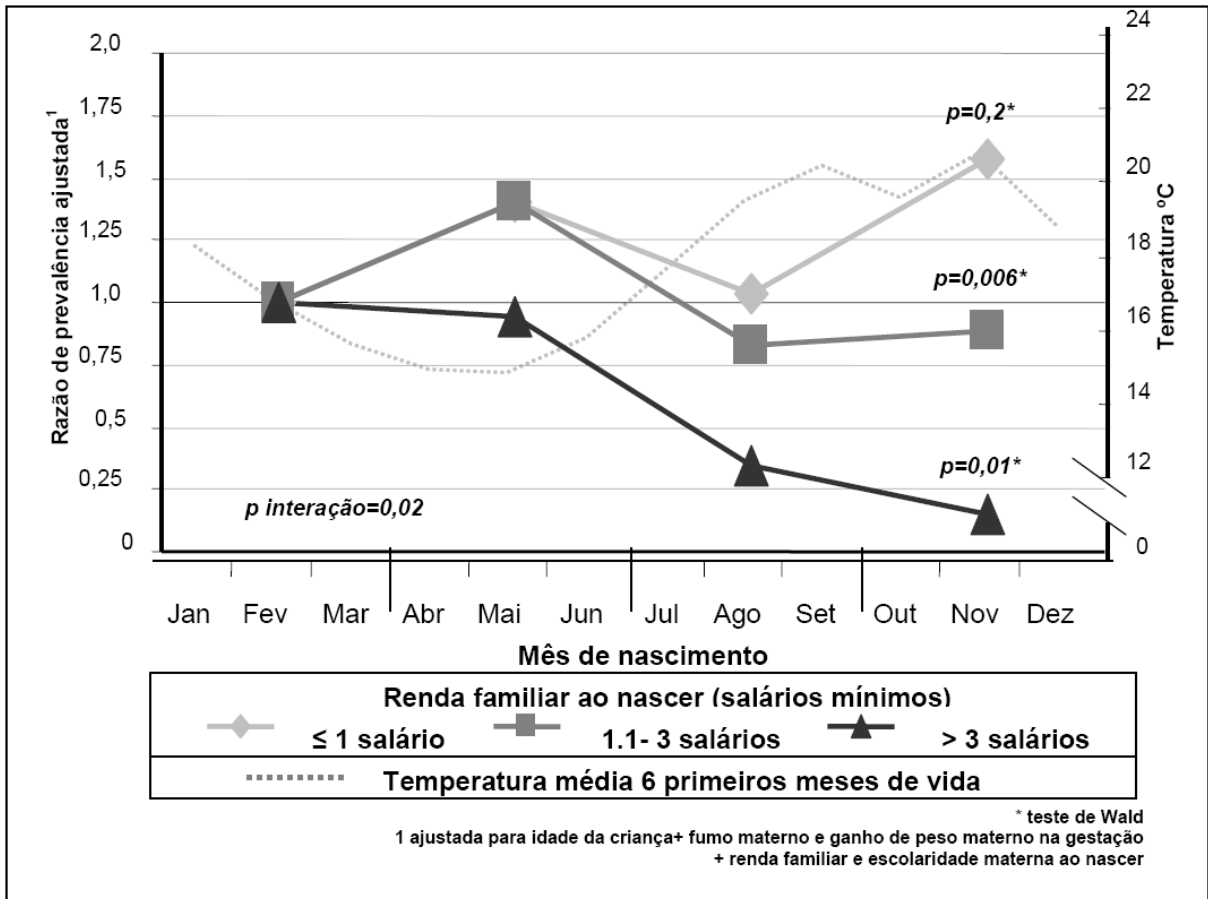
	TOTAL				RENDA BAIXA (≤ 3 salários mínimos)				RENDA ALTA (>3 salários mínimos)			
	Análise bruta		Análise ajustada		Análise bruta		Análise ajustada		Análise bruta		Análise ajustada	
	N	%	RP (IC95%)	RP <sup>1</sup> (IC95%)	n	%	RP (IC95%)	RP <sup>1</sup> (IC95%)	n	%	RP (IC95%)	RP <sup>1</sup> (IC95%)
<b>CHIADO NO PEITO NO ÚLTIMO ANO</b>												
<b>Trimestre§</b>												
Jan-Mar	1022	26,9	1,00	1,00	730	27,7	1,00	1,00	282	24,8	1,00	1,00
Abr-Jun	1060	25,5	0,95 (0,82-1,09)	0,96 (0,83-1,11)	742	28,2	1,02 (0,86-1,20)	1,02 (0,87-1,20)	316	19,3	0,78 (0,57-1,05)	0,78 (0,57-1,06)
Jul-Set	1122	23,1	0,86 (0,74-0,99)	0,87 (0,75-1,01)	780	25,5	0,92 (0,78-1,09)	0,93 (0,79-1,10)	337	17,5	0,71 (0,52-0,96)	0,70 (0,52-0,96)
Out-Dez	1080	24,4	0,91 (0,78-1,05)	0,92 (0,79-1,06)	717	25,2	0,91 (0,77-1,08)	0,92 (0,78-1,10)	358	22,6	0,91 (0,69-1,21)	0,88 (0,67-1,17)
Valor-p			<b>0,2§</b>	<b>0,3§</b>			<b>0,5§</b>	<b>0,6§</b>			<b>0,1§</b>	<b>0,1§</b>
<b>Temperatura 6 meses&amp;</b>												
Tercil frio	1438	25,2	1,00	1,00	968	27,4	1,00	1,00	465	20,7	1,00	1,00
Tercil médio	1428	24,1	0,96 (0,84-1,09)	0,95 (0,84-1,08)	1028	24,9	0,91 (0,78-1,05)	0,91 (0,79-1,06)	388	21,9	1,06 (0,82-1,37)	1,07 (0,82-1,38)
Tercil quente	1418	25,5	1,01 (0,89-1,15)	1,01 (0,89-1,14)	973	27,8	1,01 (0,88-1,17)	1,00 (0,87-1,16)	440	20,5	0,99 (0,77-1,28)	1,01 (0,78-1,31)
Valor-p			<b>0,7§</b>	<b>0,7§</b>			<b>0,3§</b>	<b>0,4§</b>			<b>0,9§</b>	<b>0,9§</b>
<b>ASMA SEGUNDO ESCORE DO QUESTIONÁRIO ISAAC† (≥ 5 PONTOS)</b>												
<b>Trimestre§</b>												
Jan-Mar	1022	28,8	1,00	1,00	730	29,3	1,00	1,00	282	27,3	1,00	1,00
Abr-Jun	1060	26,8	0,93 (0,81-1,07)	0,94 (0,82-1,08)	742	29,9	1,02 (0,87-1,19)	1,03 (0,88-1,20)	316	19,6	0,72 (0,54-0,96)	0,72 (0,54-0,97)
Jul-Set	1122	24,2	0,84 (0,73-0,97)	0,85 (0,74-0,98)	780	26,8	0,91 (0,78-1,07)	0,93 (0,79-1,09)	337	18,4	0,67 (0,50-0,90)	0,68 (0,50-0,91)
Out-Dez	1080	26,1	0,91 (0,79-1,04)	0,92 (0,80-1,06)	717	27,8	0,95 (0,80-1,11)	0,96 (0,81-1,13)	358	22,9	0,84 (0,64-1,10)	0,82 (0,62-1,07)
Valor-p			<b>0,1§</b>	<b>0,2§</b>			<b>0,5§</b>	<b>0,6§</b>			<b>0,04§</b>	<b>0,046§</b>
<b>Temperatura 6 meses&amp;</b>												
Tercil frio	1438	26,6	1,00	1,00	968	29,1	1,00	1,00	465	21,3	1,00	1,00
Tercil médio	1428	25,9	0,98 (0,86-1,10)	0,97 (0,86-1,10)	1028	26,9	0,92 (0,80-1,06)	0,93 (0,80-1,06)	388	23,5	1,10 (0,86-1,42)	1,11 (0,86-1,42)
Tercil quente	1418	26,8	1,01 (0,89-1,14)	1,01 (0,89-1,14)	973	29,4	1,01 (0,88-1,16)	1,00 (0,87-1,15)	440	21,1	0,99 (0,77-1,28)	1,01 (0,79-1,30)
Valor-p			<b>0,9§</b>	<b>0,8§</b>			<b>0,4§</b>	<b>0,5§</b>			<b>0,7§</b>	<b>0,7§</b>
<b>DIAGNÓSTICO MÉDICO DE ASMA ALGUMA VEZ NA VIDA</b>												
<b>Trimestre§</b>												
Jan-Mar	1022	25,8	1,00	1,00	728	24,9	1,00	1,00	284	28,5	1,00	1,00
Abr-Jun	1063	26,9	1,04 (0,90-1,20)	1,05 (0,91-1,21)	746	29,8	1,20 (1,01-1,42)	1,21 (1,02-1,43)	315	20,3	0,71 (0,54-0,95)	0,71 (0,53-0,94)
Jul-Set	1122	23,6	0,91 (0,79-1,06)	0,91 (0,79-1,06)	782	23,2	0,93 (0,78-1,11)	0,94 (0,79-1,13)	335	24,5	0,86 (0,66-1,12)	0,84 (0,65-1,10)
Out-Dez	1080	23,3	0,90 (0,78-1,05)	0,91 (0,78-1,05)	717	23,9	0,95 (0,80-1,15)	0,97 (0,81-1,16)	358	22,4	0,78 (0,60-1,02)	0,78 (0,60-1,02)
Valor-p			<b>0,2§</b>	<b>0,1§</b>			<b>0,01§</b>	<b>0,01§</b>			<b>0,1§</b>	<b>0,1§</b>
<b>Temperatura 6 meses&amp;</b>												
Tercil frio	1437	24,1	1,00	1,00	968	24,0	1,00	1,00	463	24,0	1,00	1,00
Tercil médio	1427	25,0	1,04 (0,91-1,18)	1,04 (0,91-1,18)	1057	24,9	1,02 (0,87-1,19)	1,03 (0,88-1,20)	388	25,8	1,08 (0,85-1,36)	1,07 (0,84-1,35)
Tercil quente	1423	25,6	1,06 (0,94-1,21)	1,07 (0,94-1,21)	948	27,4	1,14 (0,98-1,32)	1,13 (0,98-1,32)	441	21,8	0,91 (0,71-1,15)	0,90 (0,71-1,15)
Valor-p			<b>0,4#</b>	<b>0,3#</b>			<b>0,1#</b>	<b>0,1#</b>			<b>0,4§</b>	<b>0,4§</b>

§ Trimestre de nascimento  
RP – razão de prevalência

& Temperatura média dos seis primeiros meses de vida em °C  
# teste de tendência

† ISAAC - Estúdio Internacional de Asma e Alergias na Infância  
§ teste de Wald

1 ajustada para fumo materno e ganho de peso materno na gestação + renda familiar e escolaridade materna ao nascer



**Figura 1. Risco ajustado de hospitalizações por pneumonia até os dois anos segundo sazonalidade de nascimento, estratificado conforme renda familiar ao nascer. Coorte de Pelotas, Brasil, 1982.**

## **Normas para publicação nos Cadernos de Saúde Pública**



## **Instruções para os autores**

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais que contribuam ao estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins, como epidemiologia, nutrição, parasitologia, ecologia e controle de vetores, saúde ambiental, políticas públicas e planejamento em saúde, ciências sociais aplicadas à saúde, dentre outras.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções: (1) Revisão – revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à saúde pública (máximo de 8.000 palavras); (2) Artigos – resultados de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de 6.000 palavras); (3) Notas – nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de 1.700 palavras); (4) Resenhas – resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras); (5) Cartas – crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP ou nota curta, relatando observações de campo ou laboratório (máximo de 1.200 palavras); (6) Artigos especiais – os interessados em contribuir com artigos para estas seções deverão consultar previamente o Editor; (7) Debate – artigo teórico que se faz acompanhar de cartas críticas assinadas por autores de diferentes instituições, convidados pelo Editor, seguidas de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras); (8) Fórum – seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 12.000 palavras no total). O limite de palavras inclui texto e referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações serão considerados à parte).

## **Apresentação do texto**

Serão aceitas contribuições em português, espanhol ou inglês. O original deve ser apresentado em espaço duplo e submetidos em 1 via, fonte Times New Roman, tamanho 12,

com margens de 2,5cm. Deve ser enviado com uma página de rosto, onde constará título completo (no idioma original e em inglês) e título corrido, nome(s) do(s) autor(es) e da(s) respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo apenas do autor responsável pela correspondência. Todos os artigos deverão ser encaminhados acompanhados de disquete ou CD contendo o arquivo do trabalho e indicação quanto ao programa e à versão utilizada (somente programas compatíveis com Windows). Notas de rodapé não serão aceitas. É imprescindível o envio de carta informando se o artigo está sendo encaminhado pela primeira vez ou sendo reapresentado à nossa secretaria. No envio da segunda versão do artigo deverá ser encaminhada uma cópia impressa do mesmo, acompanhadas de disquete.

### **Colaboradores**

Deverão ser especificadas, ao final do texto, quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

### **Ilustrações**

As figuras deverão ser enviadas em impressão de alta qualidade, em preto-e-branco e/ou diferentes tons de cinza e/ou hachuras. Os custos adicionais para publicação de figuras em cores serão de total responsabilidade dos autores.

É necessário o envio dos gráficos, separadamente, em arquivos no formato WMF (Windows Metafile) e no formato do programa em que foram gerados (SPSS, Excel, Harvard Graphics etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis. Também é necessário o envio de mapas no formato WMF, observando que os custos daqueles em cores serão de responsabilidade dos autores. Os mapas que não forem gerados em meio eletrônico devem ser encaminhados em papel branco (não

utilizar papel vegetal). As fotografias serão impressas em preto-e-branco e os originais poderão ser igualmente em preto-e-branco ou colorido, devendo ser enviados em papel fotográfico no formato 12x18cm.

O número de tabelas e/ou figuras deverá ser mantido ao mínimo (máximo de cinco tabelas e/ou figuras). Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse este limite.

### **Resumos**

Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha ou Cartas, todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português ou em espanhol, além do abstract em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 180 palavras e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave.

### **Nomenclatura**

Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

### **Pesquisas envolvendo seres humanos**

A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da World Medical Association (<http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>), além do atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada. Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste

cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Metodologia do artigo). Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

## **Referências**

As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (Ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos (<http://www.icmje.org>). Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

## **Exemplos**

### **Artigos de periódicos**

#### **• Artigo padrão**

#### **Até 6 autores:**

Barbosa FS, Pinto R, Souza OA. Control of schistosomiasis mansoni in a small north east Brazilian community. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1971; 65:206-13.

#### **Mais de 6 autores:**

DeJong RJ, Morgan JA, Paraense WL, Pointier JP, Amarista M, Ayeh-Kumi PF, et al. Evolutionary relationships and biogeography of *Biomphalaria* (Gastropoda: Planorbidae) with

implications regarding its role as host of the human bloodfluke, *Schistosoma mansoni*. *Mol Biol Evol* 2001; 18:2225-39.

• **Instituição como autor**

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 116:41-2.

• **Sem indicação de autoria**

Cancer in South Africa [Editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

• **Volume com suplemento**

Deane LM. Simian malaria in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1992; 87 Suppl 3:1-20.

• **Fascículo com suplemento**

Lebrão ML, Jorge MHPM, Laurenti R. Hospital morbidity by lesions and poisonings. *Rev Saúde Pública* 1997; 31 (4 Suppl):26-37.

• **Parte de um volume**

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32 (Pt 3):303-6.

• **Parte de um fascículo**

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in aging patients. *N Z Med J* 1994; 107 (986 Pt 1):377-8.

## **Livros e outras monografias**

### **• Indivíduo como autor**

Barata RB. Malária e seu controle. São Paulo: Editora Hucitec; 1998.

### **• Editor ou organizador como autor**

Duarte LFD, Leal OF, organizadores. Doença, sofrimento, perturbação: perspectivas etnográficas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1998.

Denzin NK, Lincoln YS, editors. Handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage Publications; 1994.

### **• Instituição como autor e publicador**

Institute of Medicine. Looking at the future of the Medicaid programme. Washington DC: Institute of Medicine; 1992.

### **• Capítulo de livro**

Coelho PMZ. Resistência e suscetibilidade à infecção por *Schistosoma mansoni* em caramujos do gênero *Biomphalaria*. In: Barbosa FS, organizador. Tópicos em malacologia médica. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1995. p. 208-18.

### **• Eventos (anais de conferências)**

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto; Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

- **Trabalho apresentado em evento**

Bengtson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92.

Proceedings of the 7th World Coangress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North Holland; 1992. p. 1561-5.

- **Dissertação e tese**

Escobar AL. Malária no sudoeste da Amazônia: uma meta-análise [Dissertação de Mestrado].

Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 1994.

### **Outros trabalhos publicados**

- **Artigo de jornal**

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil* 2004 Jan 31; p. 12.

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3.

- **Documentos legais**

Decreto no. 1.205. Aprova a estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1995; 2 ago.

### **Material eletrônico**

- **CD-ROM**

La salud como derecho ciudadano [CD-ROM]. Memoria del VI Congreso Latinoamericano de Ciencias Sociales y Salud. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2001.

• **Internet**

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária. <http://www.ibge.gov.br> (acessado em 05/Fev/2004).

Cadernos de Saúde Pública

Rua Leopoldo Bulhões 1480

Rio de Janeiro RJ 21041-210 Brasil

[cadernos@ensp.fiocruz.br](mailto:cadernos@ensp.fiocruz.br)

© 2006 Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.



## **Nota para imprensa**

## **Crianças nascidas antes do inverno sofrem mais hospitalizações por asma e pneumonia na infância.**

A asma e a pneumonia são doenças respiratórias que afetam freqüentemente às crianças e que podem necessitar de hospitalização. Nos meses de inverno as duas doenças são mais comuns, fazendo com que as pessoas de todas as idades procurem atendimento médico nos postos de saúde e hospitais.

Os casos de pneumonia são devido a infecções originadas por vírus e/ou bactérias. As crises de asma podem ser causadas por uma variedade de fatores, estando entre os mais comuns: a poluição, os alérgenos presentes no ambiente (como os ácaros domésticos, o mofo, as baratas e o pólen), alguns alimentos e certos medicamentos. As mudanças bruscas de temperatura, os exercícios e mesmo as emoções intensas podem desencadear os sintomas da asma. Sem dúvida o ácaro é o maior responsável pelas alergias respiratórias. O ácaro é um bichinho muito pequeno que vive na poeira acumulada dentro dos ambientes domésticos, invisível à visão normal. Alimenta-se da descamação de pele humana e de animais, e restos de alimentos. Os locais onde eles residem são: travesseiros, camas e colchões, estofados, bichos de pelúcia, carpetes, estantes de livros, cortinas e roupa de lã.

Com apoio da Fundação Welcome Trust (Inglaterra) e do Departamento de Medicina Social da UFPel foi avaliado, em Pelotas, os efeitos que o clima no momento do nascimento teria sobre a asma e a pneumonia na infância e na vida adulta. O estudo envolveu 5.914 crianças nascidas na cidade de Pelotas no ano de 1982 e revelou que as hospitalizações por asma e por pneumonia nos quatro primeiros anos de vida foram duas vezes mais freqüentes entre os nascidos antes do inverno. O estudo revelou também que a exposição ao frio ambiental nos seis primeiros meses de vida é um dos fatores responsáveis pela maior

frequência de hospitalizações, especialmente pelo elevado número de infecções ocasionado por alguns vírus nestes meses do ano. A excessiva umidade do ar da cidade favoreceria também o alto número de hospitalizações por asma/bronquite na infância devido à proliferação de ácaros domésticos e o mofo. O número de hospitalizações por pneumonia foi maior entre as crianças mais pobres: cerca de duas a cada dez crianças foram hospitalizadas nos dois primeiros anos de vida quando nascidas antes do inverno. O trabalho avaliou também a asma aos 23-24 anos, mas os resultados não apontaram influências das condições climáticas no momento do nascimento.

As elevadas frequências da asma e da pneumonia na infância assinalam para a implementação de políticas sanitárias que garantam melhores condições de vida desde o nascimento, especialmente entre os mais pobres. Quando possível estas políticas deveriam incluir melhoria na infra-estrutura dos domicílios. Realizar campanhas de educação para estimular alguns hábitos saudáveis na população, com ênfase no outono e no inverno, seria uma estratégia para a redução das doenças respiratórias, especialmente da asma/bronquite. Algumas dicas interessantes e de custo reduzido, que podem ajudar muito no controle ambiental de ácaros e do mofo, são:

- Concentrar a limpeza da casa, por exemplo, no quarto de dormir, na sala, escritório, biblioteca e salas de TV, onde as pessoas passam a maior parte do tempo. Para a limpeza devemos usar pano úmido e, quando disponível, aspirador de pó.
- Deixe o ambiente do convívio diário, principalmente o quarto, bem limpo e arejado. É necessário abrir diariamente as janelas para ventilar as habitações, mesmo em dias úmidos e frios.
- Lavar frequentemente cobertores, tapetes, carpetes, cortinas, almofadas e roupas de lã quando muito usados.

- Encapar colchões e travesseiros para mantê-los limpos.
- Evite animais dentro de casa.

É claro que não podemos evitar totalmente a poeira, nem combater completamente os ácaros e nem as infecções respiratórias, mas através de medidas simples de controle ambiental pode-se diminuir bastante a quantidade e a severidade das doenças respiratórias.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, CLIMÁTICAS E SOCIO-ECONÔMICAS DA CIDADE DE PELOTAS<sup>2</sup>**

### **1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS**

O Brasil, localizado na América do Sul, tem 8'514.876,599 Km<sup>2</sup> de extensão territorial. Estende-se, em latitude, entre +5° 16' 20" e -33° 44' 32" e, em longitude, entre -34°47'30" e -73°59'32". Essa amplitude propicia ao país uma diversidade climática, diferente nas distintas zonas geográficas (zonas equatorial, tropical e temperada). O município de Pelotas está localizado no extremo sul do Brasil, no estado de Rio Grande do Sul. A cidade estende-se das mais baixas ondulações da encosta oriental da Serra dos Tapes até a planície sedimentar da margem ocidental do Canal São Gonçalo. Sob o ponto de vista físico, Pelotas encontra-se em uma encosta, e essa localização determinou a existência, no município, de duas grandes paisagens naturais e humanas distintas. A paisagem "serrana", mais elevada e ondulada, correspondente à policultura e à colonização alemã, e a paisagem de planície, baixa e plana, que corresponde à pecuária e à orizicultura e de composição étnica variada.

Pelotas tem uma área de 1.412,9 Km<sup>2</sup> e está situada entre os paralelos de 31 e 32 graus de latitude sul, estendendo-se a 31°46'95". Portanto, o município tem uma latitude média e está situado na zona temperada do sul, a uma distância de oito graus do Trópico de Capricórnio. O clima de Pelotas é subtropical, com raios solares mais ou menos inclinados e conforme a estação do ano, apresenta diferença entre a duração do dia e da noite – por exemplo: em dezembro o dia chega a uma duração de 14 horas, enquanto que em junho pode durar apenas 10 horas.

---

<sup>2</sup> Conteúdo deste anexo foi obtido de dados conjuntos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (21) e do Instituto Técnico de Pesquisa e assessoria da Universidade Católica de Pelotas (CEFRA) (37).

Quanto à longitude, a cidade situa-se entre os 52 e 53 graus, a Ocidente de Greenwich, estendendo-se a 52°20'03". Por essa longitude, Pelotas encontra-se na hora legal do País - a hora de Brasília, que corresponde a três horas menos que a do Meridiano de Greenwich (onde se localiza a Inglaterra).

A cidade localiza-se em uma planície baixa e uniforme, com uma altitude média de sete metros acima do nível do mar. Outro aspecto importante da localização do município é o da sua proximidade com o Oceano Atlântico e com a Lagoa dos Patos. Essa posição influi no desenvolvimento econômico de Pelotas e tem reflexos sobre o seu clima. Isso explica a regularidade climática em cada estação e a alta umidade atmosférica.

Em relação à latitude, semelhante ao município de Pelotas, encontram-se as cidades de Santiago (Chile), Cabo (África do Sul) e Sidney (Austrália). Isto significa que elas recebem os raios solares com a mesma inclinação com que eles chegam a Pelotas. Portanto, estas cidades apresentam a mesma duração dos dias e noites no decorrer do ano. Não se deve, porém, concluir que tenham a mesma temperatura de Pelotas, pois a latitude não é o único fator climático. Outra observação interessante, a respeito das coordenadas geográficas, é que a cidade de Susy, situada no sul do Japão, tem latitude e longitude diametralmente opostas às de Pelotas. Assim pode-se dizer que os habitantes dessa cidade japonesa são nossos "antípodas".

## **2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000 a cidade apresentou um crescimento populacional comparado com os dados do censo de 1980. Ou seja, no ano de 1980 a população era de 259.994 habitantes (204.817 na zona urbana e 55.177 na zona rural) e no ano 2000 foram contados 323.158 habitantes (301.081 na zona urbana e 22.077 na zona rural). A distribuição da população por grupos de idade pode ser observada na Tabela 1.

### **3. ASPECTOS CLIMÁTICOS**

O clima de Pelotas é subtropical com quatro estações (primavera, verão, outono e inverno). Recebe ventos do Atlântico, que influenciam no seu clima, sendo a atmosfera geralmente úmida. A temperatura média anual em Pelotas entre os anos 1971 e 2000 foi de 17,8°C. Os meses mais frios foram os de junho e julho, e os mais quentes os de janeiro e fevereiro. A amplitude térmica média anual, entre a época referida acima, foi de 10,9°C, visto que a média de julho foi de 12,3°C e a de janeiro 23,2°C. Nesse período a média anual de chuvas foi de 1.159,6 mm, e os meses com mais precipitação média mensal foram os de fevereiro (149,8mm) e julho (102,0 mm); os mais secos foram maio (72,0 mm) e março (83,1 mm). Há mais chuvas no inverno e na primavera e menos chuvas no outono e no verão, embora a diferença não seja muito grande. Predominam, no município, os ventos do quadrante leste e principalmente os do nordeste; são ventos úmidos porque se deslocam do Oceano Atlântico. No inverno e no outono sopram com frequência ventos do sul e oeste que são frios. Quando os ventos vêm do sul, são úmidos; quando do oeste, são secos.

A umidade relativa da cidade é bastante alta; tem uma média anual de 80,7%, e a época de maior umidade é entre os meses de maio e agosto. Nos sete gráficos que se seguem, pode-se observar as variações no clima, na cidade, desde 1970 até o 2000. Também é possível verificar as diferenças climáticas entre o ano anterior (1981) e posterior (1983) ao de nascimento das pessoas da coorte (1982), apontando a: umidade, temperaturas médias, radiação solar e precipitação pluviométrica.

### **4. ASPECTOS ECONÔMICOS E AGRÍCOLAS**

O clima influi em vários aspectos humanos e físicos de Pelotas. Na zona mais semelhante ao clima temperado há uma maior concentração de migração alemã. O frio do inverno da zona colonial possibilitou o desenvolvimento da fruticultura de clima temperado,



como a de pêssego, por exemplo. Além disso, graças à distribuição regular das chuvas durante o ano, o nível dos arroios e das hidráulicas, não sofre grandes quedas, de modo geral. Mas as secas de verão e outono prejudicam lavouras importantes, como as de milho, feijão e soja.

A economia de Pelotas está sustentada na agricultura (30%), indústria de alimentos (38%), comércio (32%). As principais lavouras de Pelotas são: arroz irrigado, feijão, milho, soja, batata inglesa, cebola, fumo, aspargo, pepino, figo, morango, laranja e pêssego. O município lidera uma região que responde por 28% da produção de arroz do Estado; 10 % da produção de grãos; 16% de todo o rebanho bovino de corte e detém uma das maiores bacias leiteiras do Estado, com produção de 30 milhões de litros/ano, além de possuir expressiva criação de cavalos e ovelhas (28% do rebanho equino e 30% da produção de lã).

É importante mencionar que as características climáticas, geográficas e do solo na zona urbana permitem o crescimento de uma grande variedade de árvores e arbustos, muitos dos quais têm períodos de polinização específicos, especialmente na época de primavera e verão (ver Tabela 2).

## **5. ASPECTOS SANITÁRIOS**

A área da assistência médica em Pelotas está entre as melhores do Estado. São 705 médicos de todas as especialidades, sete hospitais com 1.417 leitos, 52 postos de saúde, 12 laboratórios de análises clínicas e químicas, 115 farmácias e drogarias e 101 clínicas médicas. Do total de leitos, 1.063 são reservados para o Sistema Único de Saúde (SUS). A distribuição de leitos por hospital é de: 405 para a Santa de Misericórdia; 280 para a Sociedade Portuguesa de Beneficência; 171 no Hospital Universitário UCPel; 199 para o Hospital Espírita de Pelotas; 199 para a Clínica Olivé Leite; 133 na Fundação de Apoio Universitário UFPel; 30 para o Hospital Miguel Piltcher.

**Tabela 1. Distribuição da População do município de Pelotas, RS.**

Grupos de idade	TOTAL				URBANA		RURAL	
	1980	%	2000	%	1980	2000	1980	2000
0 – 4	27139	10,44	26365	8,16	20985	24768	6154	1597
5 – 9	24680	9,49	26366	8,16	18666	24644	6014	1722
10 – 14	24663	9,49	27465	8,50	18681	25608	5982	1857
15 – 19	27492	10,57	30823	9,54	21840	28775	5652	2048
20 – 24	26372	10,14	27019	8,36	21391	25315	4981	1704
25 – 29	22360	8,60	23601	7,30	17948	22001	4412	1600
30 – 34	19567	7,53	23397	7,24	15538	21869	4029	1528
35 – 39	15475	5,95	24799	7,67	12263	23222	3212	1577
40 – 44	14318	5,51	23283	7,20	11515	21917	2803	1366
45 – 49	13429	5,17	20476	6,34	10839	19011	2590	1465
50 – 54	11983	4,61	17633	5,46	9608	16305	2375	1328
55 – 59	9356	3,60	13650	4,22	7372	12550	1984	1100
60 – 64	7843	3,02	11768	3,64	6074	10834	1769	934
65 – 69	6172	2,37	9422	2,92	4848	8612	1324	810
70 – 74	4160	1,60	7799	2,41	3215	7122	945	677
75 – 79	2679	1,03	4805	1,49	2147	4385	532	420
80 ou mais	2103	0,81	4486	1,39	1741	4143	362	344
Ignorada	203	0,08	0	0	146	0	57	0
<b>Total</b>	<b>259994</b>	<b>100</b>	<b>323158</b>	<b>100</b>	<b>204817</b>	<b>301081</b>	<b>55177</b>	<b>22077</b>

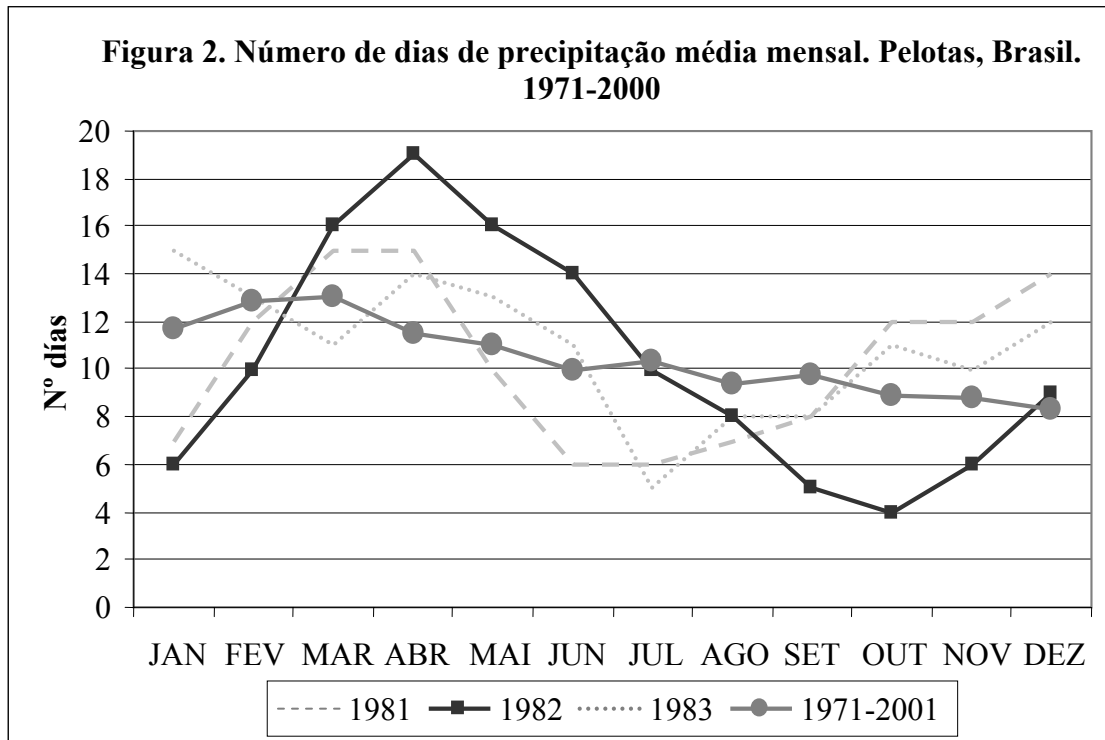
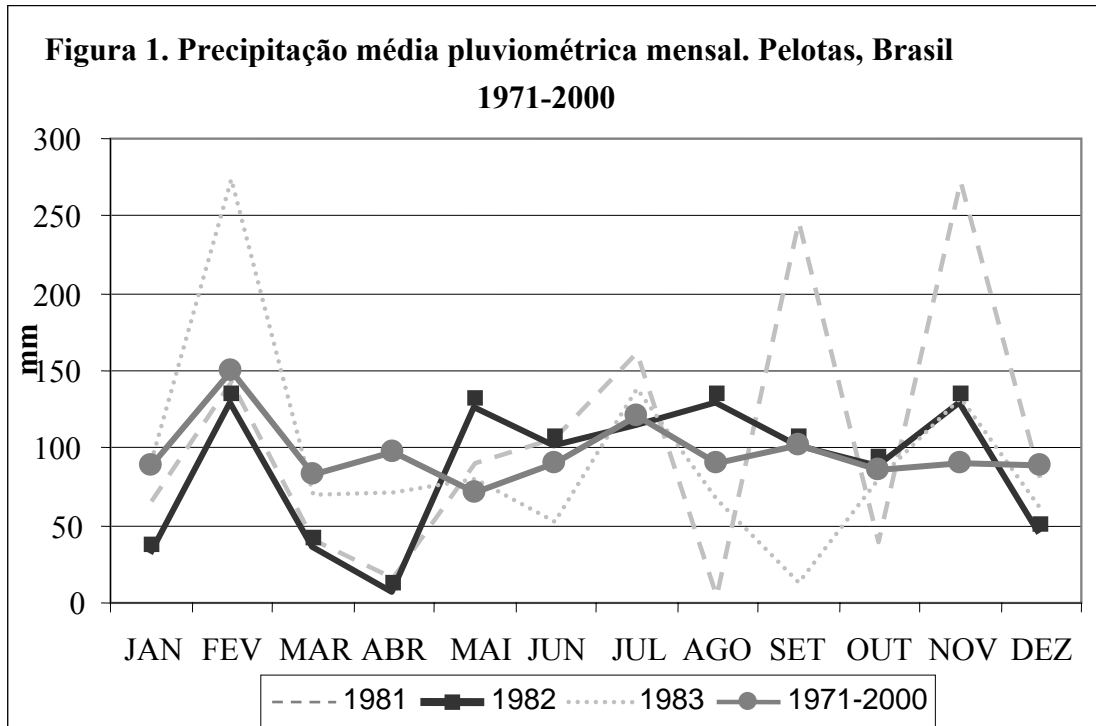
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2005(21)

**Tabela 2. Árvores no município de Pelotas e periodicidade de polinização.**

<b>NOME</b>	<b>ÉPOCA POLINIZAÇÃO</b>
<b>ÁRVORES</b>	
Pinus americano	Setembro – outubro
Eucalipto	Setembro – Novembro
Schinus terebinthifolius	Setembro – Janeiro
Ligustrum ovalifolium (flor irritante)	Outubro
Platanus acerifolia	Outubro – Novembro
Ciamomo (Melia azedarach)	Setembro – outubro
Chorisia speciosa	Dezembro – Abril
Tabebuia sp.	Agosto – Setembro
Jacarandá cuspidifolia	Setembro – Outubro
<b>ARBUSTOS</b>	
Azálea (Rododendron simsii)	Setembro
Hortências (Hydrangea macrophylla)	Dezembro – Março
Hibisco (Hibiscus rosa-sinensis spp.)	Tudo o ano
Extremosa (Lagerstroemia indica)	Outubro – abril
Senna sp.	Novembro – Abril

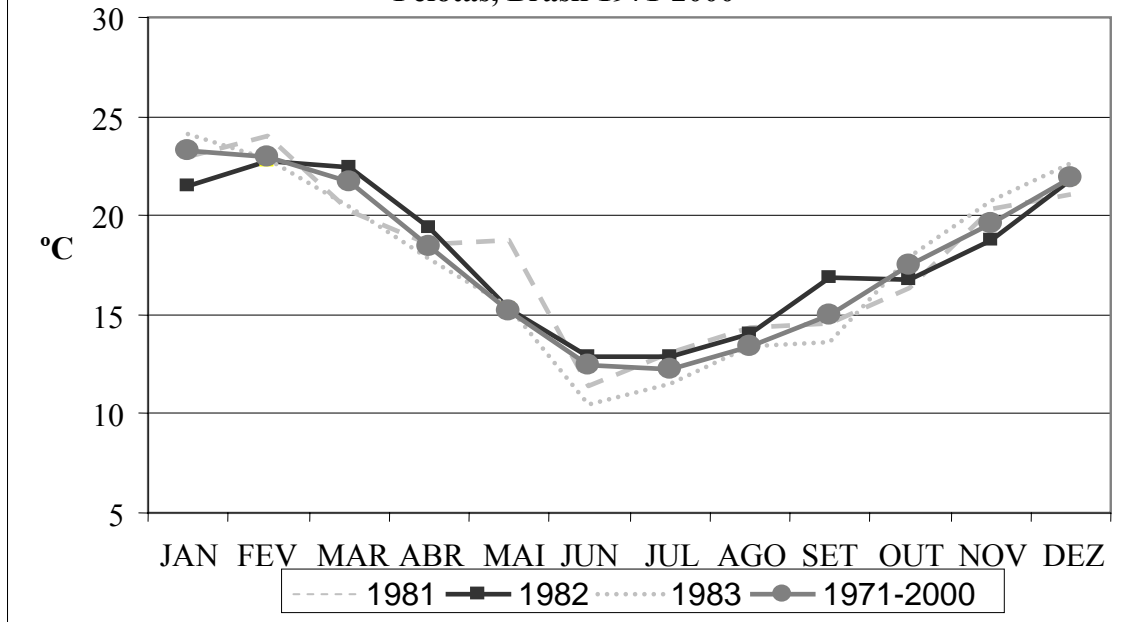
Fonte: Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas (dados não publicados), 2005.

**FIGURAS DO CLIMA NA CIDADE DE PELOTAS<sup>3</sup>**

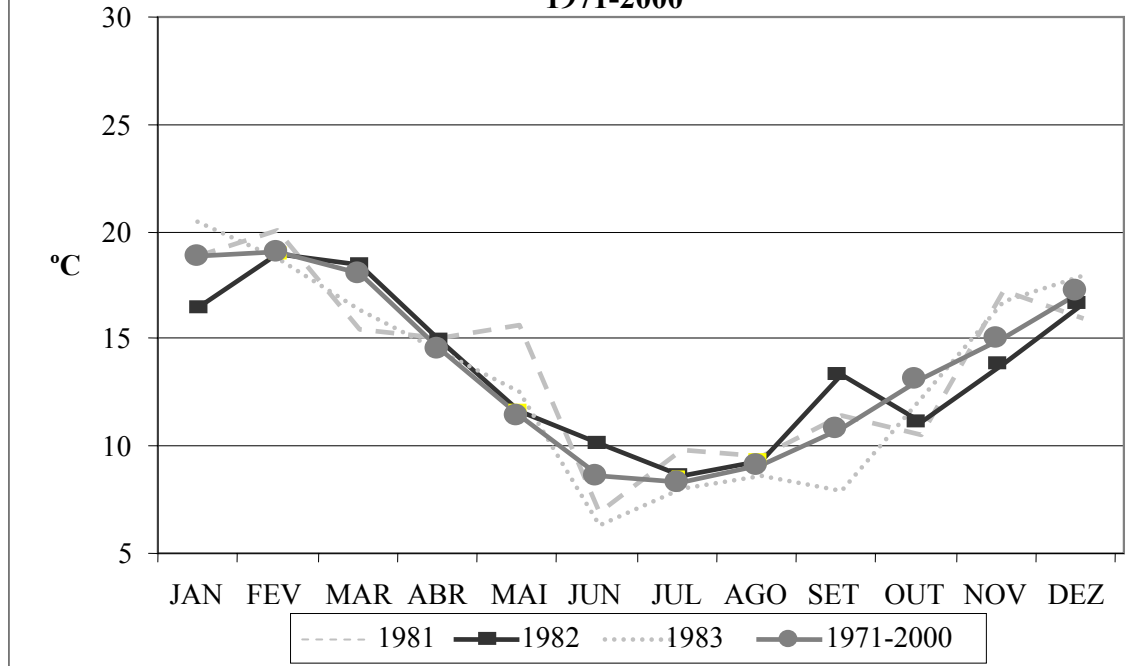


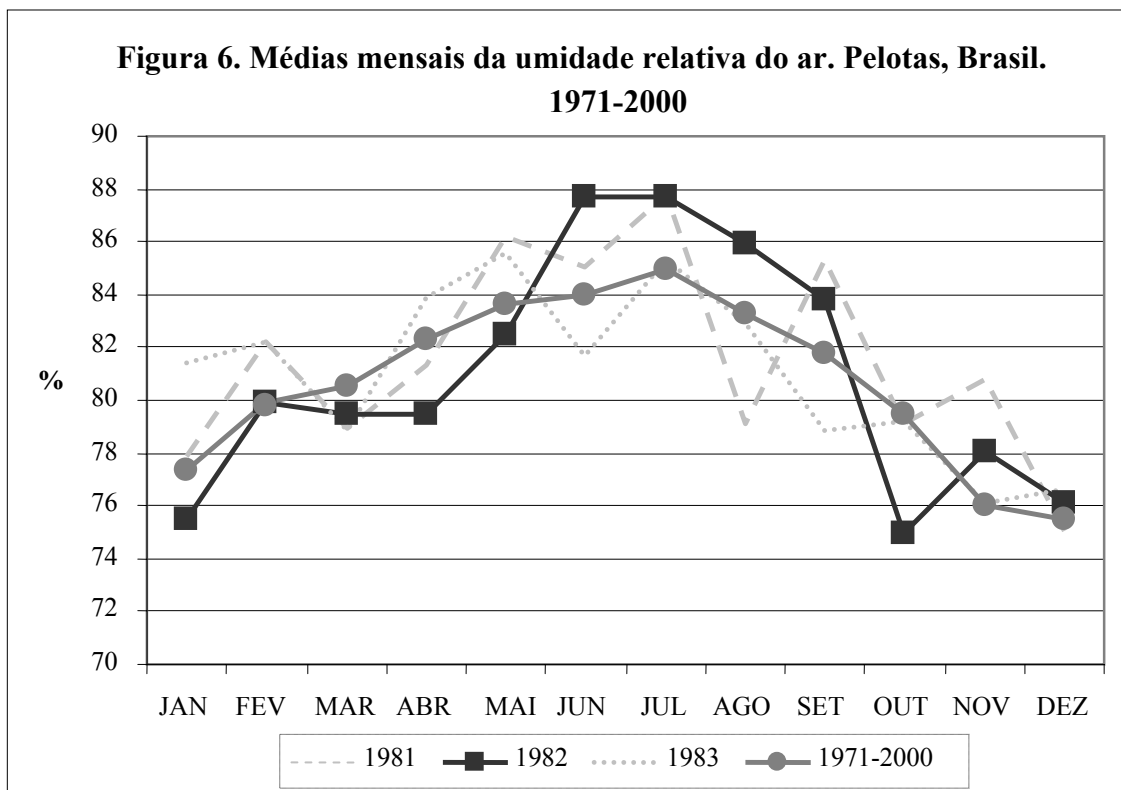
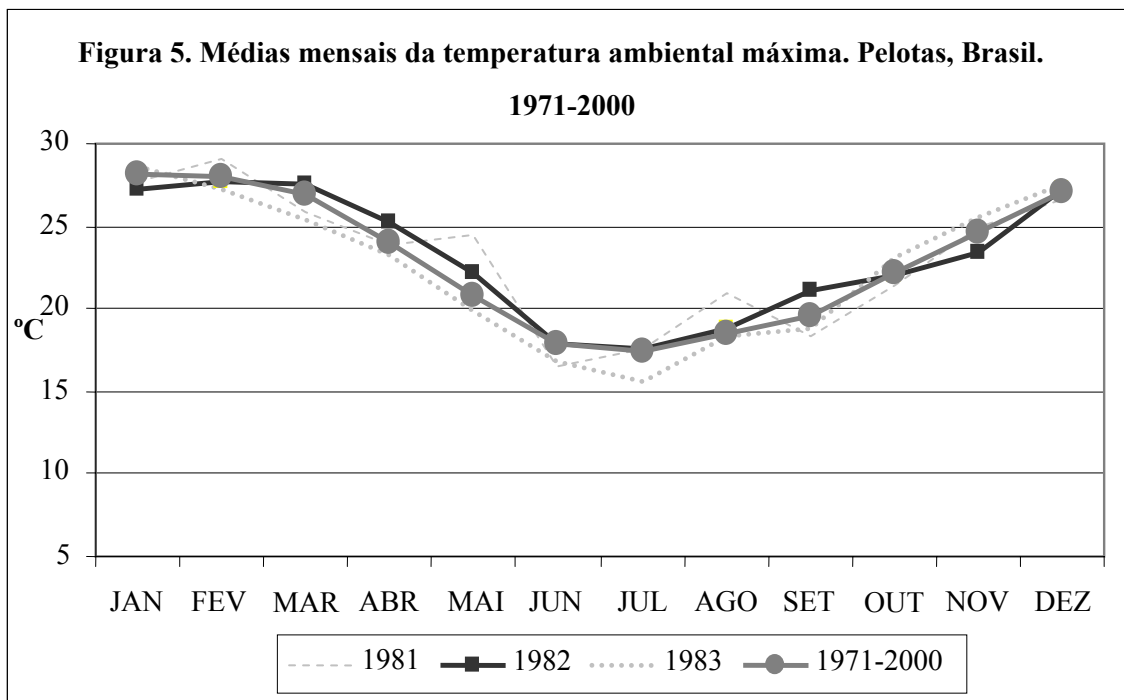
<sup>3</sup> Gráficos foram elaborados com dados do Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPPMet-UFPel) (22)

**Figura 3. Médias mensais da temperatura ambiental média mensal. Pelotas, Brasil 1971-2000**



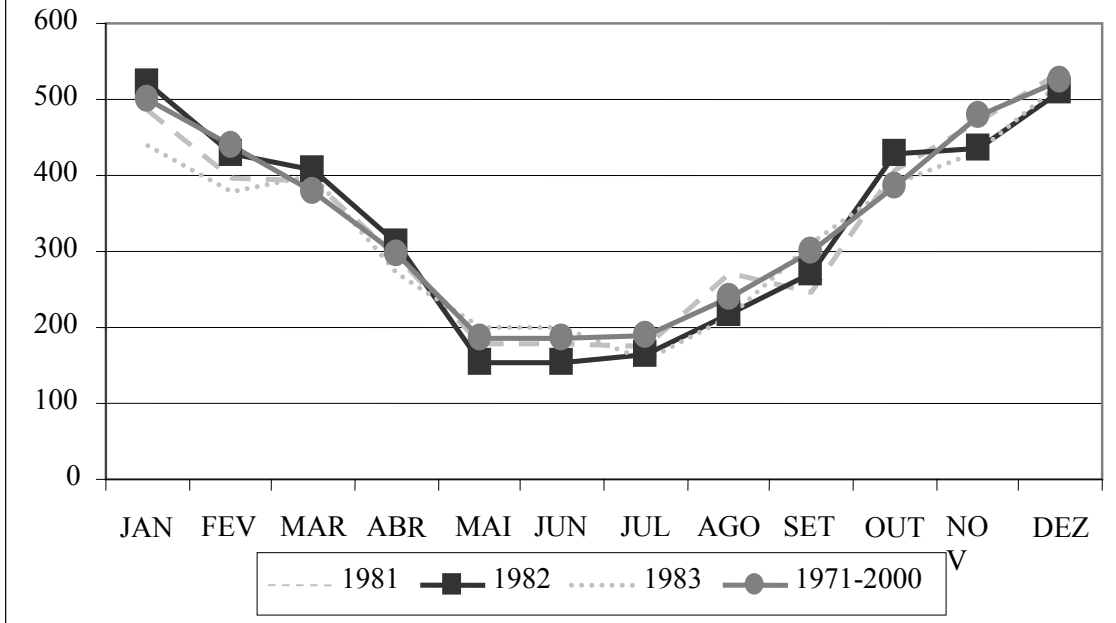
**Figura 4. Médias mensais da temperatura ambiental mínima. Pelotas, Brasil. 1971-2000**





**Figura 7. Médias mensais da radiação solar. Pelotas, Brasil.**

**1971-2000**



**ANEXO 2. ARTIGOS QUE INVESTIGARAM A ASSOCIAÇÃO ENTRE O MÊS DE NASCIMENTO COM DESFECHOS NA  
INFÂNCIA E NA VIDA ADULTA**

**Quadro 2. Conclusões principais dos artigos que investigaram a associação entre o mês de nascimento com desfechos na infância e na vida adulta**

DESFECHOS	PAISES	
	TEMPERADOS OU SUB-TROPICAIS	TROPICAIS
<b>NA INFÂNCIA</b>		
<b>Peso ao nascer, idade gestacional e crescimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Unidos: crianças negras nascidas no outono (setembro – novembro) tiveram peso menor que aquelas nascidas no inverno (dezembro – fevereiro). Diferença não encontrada entre outros grupos étnicos. O ganho de peso nos primeiros quatro meses entre crianças negras e aquelas com origem de Porto Rico, foi menor entre as nascidas no outono que nas nascidas em primavera e verão.(39)</li> <li>• Austrália: baixo peso ao nascer mais freqüente na época de chuvas. Efeito da sazonalidade maior sobre a prematuridade que no retardo de crescimento intra-uterino. (40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gâmbia: Maior freqüência de neonatos pequenos para a idade gestacional no final da época de fome (agosto-dezembro); relação inversa com peso materno. Prematuridade alta em julho (época de trabalho) e em outubro. (14)</li> </ul>
<b>Amamentação</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gâmbia: Aumento das atividades em todos os grupos de mulheres (gestantes e não gestantes) entre junho-julho (época de coleta de cultivos), junto com baixo consumo calórico nesses meses, com alta morbidade materna, diminuição da amamentação e diminuição do peso da mãe e da criança. (15)</li> <li>• Gâmbia: Níveis altos de ácido ascórbico em plasma e em leite materna nos meses de maio-junho (época de coleta de alimentos e disponibilidade de frutas) e menor nos meses de</li> </ul>



DESFECHOS	PAISES	
	TEMPERADOS OU SUB-TROPICAIS	TROPICAIS
		chuvas e de fome (setembro-outubro). (41)
<b>Asma e alergias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Munich e Bavária: Incremento de risco de dermatites alérgica nos nascidos em fevereiro, maio e junho; febre de feno em maio e asma em agosto. (3)</li> <li>• Suíça: alta prevalência de asma nos nascidos entre agosto-janeiro e de rinites nos nascidos entre novembro-maio. (5)</li> <li>• Suíça: Alta prevalência de atopia e alergias alimentícias (ovo e leite) entre crianças nascidas nos meses de setembro-fevereiro (outono e inverno). Reno-conjuntivites alérgica e sensibilização ao pólen mais freqüente entre crianças nascidas na primavera (fevereiro-abril). (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coréia: Adolescentes asmáticos de 10-16 anos nascidos em agosto e setembro apresentaram maior sensibilização alérgica específica ao ácaro doméstico, o que corresponde à época de maior exposição. Não se encontrou padrão em aqueles com sensibilização alérgica múltipla. (35)</li> </ul>
<b>Hospitalizações</b>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS
<b>Mortalidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sul do Brasil: maior mortalidade por diarreia nos meses de verão (janeiro e fevereiro) em comparação com os meses de julho-outubro. Mortalidade por doenças respiratórias alta no inverno (junho-julho) e baixa no verão (dezembro-fevereiro). Mortes por ambas as causas têm alta correlação com a temperatura média mensal. As mortes por diarreia foram maiores entre os nascidos entre outubro-dezembro e menor entre os nascidos em abril e maio. Crianças nascidas de março até julho tiveram maior mortalidade por doenças respiratórias e menor mortalidade nas nascidas em setembro. (37)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matlab (Bangladesh): Alta mortalidade neonatal no inverno, mortalidade pós-neonatal em abril e infantil em julho(16).</li> <li>• Gâmbia: Aumento da mortalidade em menores de 1 ano nos nascidos na época de fome (julho-dezembro). Não mudanças na mortalidade por época de nascimento em &gt;15 anos. (17)</li> <li>• Senegal: Não há incremento da mortalidade em adultos jovens nascidos na época seca (janeiro-junho), pero si maior mortalidade em &lt;1 ano. Peso materno menor em mulheres ao final da época de chuvas (setembro-novembro) que durante a época seca (fevereiro-maio). (42)</li> <li>• Gâmbia: Não diferencia na mortalidade infantil entre</li> </ul>

DESFECHOS	PAISES	
	TEMPERADOS OU SUB-TROPICAIS	TROPICAIS
		crianças de 1-4 anos entre aqueles nascidos na época de coleta de alimentos e na época de fome. (43)
<b>Outros desfechos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglaterra: Maioria das crianças de 1-6 anos de idade no norte da Inglaterra com diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda nasceram no início da primavera (março-abril). (12)</li> <li>• Suíça: Estudo de 1248 crianças com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 antes dos 16 anos, mostraram um padrão de nascimento maior nos meses de verão (julho-agosto), especialmente naqueles anos com maior incidência da doença. (44)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gâmbia: Estado imune relacionado com idade. Não relação com época de nascimento ou suplementação materna em relação ao grupo controle.(45)</li> <li>• Gâmbia: Dimensão do timo em crianças menor na temporada de fome (julho-dezembro), não explicado por doenças infecciosas ou estado nutricional. (46)</li> </ul>
<b>NO ADULTO</b>		
<b>Obesidade e dislipidemia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Unidos: maior frequência de sobrepeso e obesidade nas adolescentes afro-americanas nascidas durante as épocas mais quentes do ano. (47)</li> </ul>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS
<b>Pressão arterial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espanha: Pressão sistólica mais alta nos adultos nascidos em outono e inverno e menor nos nascidos na primavera e verão. (48)</li> </ul>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS
<b>Diabetes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chicago - Estados Unidos: diabetes mellitus em afro-americanos menos frequente entre os nascidos em outubro. Padrão estacional especialmente entre homens com diabetes <a href="#">melittus</a> tipo 2, e entre aqueles com diagnóstico entre 15-17 anos. (10)</li> </ul>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS
<b>Alterações psiquiátricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suíça: Mulheres nascidas entre fevereiro-abril tiveram personalidade mais impulsiva, e os homens nascidos nesses meses tiveram personalidade mais persistente, que adultos nascidos entre outubro-janeiro. (6)</li> <li>• Inglaterra: Pacientes com transtorno bipolar nascem especialmente no inverno (janeiro-março) e no início da</li> </ul>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS

DESFECHOS	PAISES	
	TEMPERADOS OU SUB-TROPICAIS	TROPICAIS
	<p>primavera. Aqueles pacientes nascidos nessa época mostram nas imagens de tomografia e de ressonância magnética mais frequentemente lesões profundas na substância branca sub-cortical e foram resistentes ao tratamento. (7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemisfério norte: meta-análise de 8 estudos avaliando 27 lugares no hemisfério norte e 126.196 pacientes com esquizofrenia encontrou excesso de casos entre os nascidos no inverno/primavera comparado com os nascidos no verão/outono. A sazonalidade da época de nascimento dos pacientes mudou também segundo a latitude do lugar. (8)</li> <li>• Dinamarca: De 10.264 pacientes diagnosticados com esquizofrenia, nascidas desde 1950 e com diagnóstico da doença até 1993, encontrou-se no grupo de pacientes nascidas no país (excluindo estrangeiros) um risco maior entre os nascidos em março, e menor nos meses de junho e dezembro. (49)</li> </ul>	
<b>Outros desfechos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boston - Estados Unidos: Maiorias das pessoas com gliomas e meningiomas nasceram em janeiro e fevereiro; menor frequência entre julho-agosto. (11)</li> <li>• Inglaterra: Estudo de casos e controles mostrou que não existe relação entre o mês ou a sazonalidade de nascimento e o desenvolvimento de catarata na vida adulta na população de Oxfordshire. (50)</li> </ul>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS
<b>MORTALIDADE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áustria e Dinamarca: &gt; 50 anos nascidos em outono (outubro-dezembro) vivem mais que os nascidos no verão (abril-junho).(51)</li> </ul>	NAO FORAM ENCONTRADOS ESTUDOS

**ANEXO 3. PERGUNTAS USADAS DOS QUESTIONÁRIOS DA COORTE DE  
NASCIMENTOS DE PELOTAS DE 1982**

**A. COORTE DE 1982 - ESTUDO PERINATAL**

7-12. Dia do nascimento:

17-19. Idade:  anos

≤ 19 (1)

30-34 (4)

20-24 (2)

35-39 (5)

25-29 (3)

≥ 40 (6)

21-22. Anos de estudo completados com sucesso:  anos

23. Renda familiar do casal – SM (salário mínimo):

≤ 1 SM (1)

3,1 – 6 SM (3)

> 10 SM (5)

1,1 – 3 SM (2)

6,1 – 10 SM (4)

24. Raça:  branca (1)

negra (2)

outra (3)

25. Fumo:

não (1)

≥15 cig/d parte grav (4)

1-14 cig/d parte grav (2)

≥15 cig/d toda grav (5)

1-14 cig/d toda grav (3)

28-30. Peso pré-gestacional:  ,  Kg

31-34. Peso no dia do parto:  ,  Kg

55-56. Idade gestacional:  semanas

59-62. Peso de nascimento:  ,  g

64. Sexo :  masculino

feminino

77. Mortalidade nos primeiros 7 dias de vida:

não (1)

sim (1º dia)

(2)

sim (2º- 6º dia)

(3)

79. Mortalidade 7-28 dias:  sim (1)

não (2)

80. Mortalidade 1-12 meses:  sim (1)

não (2)

**B. COORTE DE 1982 – ESTUDO DE TODA A AMOSTRA (1984)**

10. Condições da criança, atualmente:

\_\_\_ Viva (1) \_\_\_ Óbito (2) \_\_\_ Desconhecido (9)

11. Data do óbito: \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

27. Por quanto tempo a criança mamou no peito?

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias (vá para a perg. 29)

( ) não mamou (97) (vá para a perg. 28)

( ) ainda mama (98) (vá para a perg. 30)

( ) ignorado (99)

39. A criança já baixou em hospital alguma vez?

( ) sim (1) ( ) não (2) ( ) ignorado (9)

40. Em caso positivo, quantas vezes já baixou?

\_\_\_\_\_ vezes ( ) não se aplica

41. Razões para baixa hospitalar?

	Não	Sim	Não sabe	Quantas vezes
Diarréia/desidratação	1	2	9	___
Pneumonia/pontada	1	2	9	___
Asma/bronquite	1	2	9	___
Acidente/casa	1	2	9	___
Acidente/rua	1	2	9	___
Cirurgia	1	2	9	___

45. A criança já teve (ou tem) ?

	Não	Sim	Ignorado	Quantas vezes
Pus saindo do ouvido	1	2	9	___
Dificuldade para ouvir	1	2	9	___
Asma/bronquite	1	2	9	___
Pneumonia/pontada	1	2	9	___
Tuberculose	1	2	9	___
Doença do coração	1	2	9	___

Infecção urinária	1	2	9	___
Anemia	1	2	9	___
Infecção de pele	1	2	9	___
Convulsão com febre	1	2	9	___
Convulsão sem febre	1	2	9	___
Fratura (s)	1	2	9	___
Luxação cong. quadril	1	2	9	___
Estrabismo	1	2	9	___
Dificuldade de visão	1	2	9	___
Meningite	1	2	9	___
Hepatite	1	2	9	___
Eliminou vermes	1	2	9	___
Sarampo	1	2	9	___
Coqueluche	1	2	9	___

#### EXAME ANTROPOMÉTRICO DA CRIANÇA

66. Peso:

Observador nº 1: \_\_\_ \_\_\_, \_\_\_ Kg

Observador nº 2: \_\_\_ \_\_\_, \_\_\_ Kg

67. Altura:

Observador nº 1: \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_, \_\_\_ cm

Observador nº 2: \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_, \_\_\_ cm

68. Perímetro cefálico:

Observador nº 1: \_\_\_ \_\_\_, \_\_\_ cm

Observador nº 2: \_\_\_ \_\_\_, \_\_\_ cm

73. Data do exame: \_\_\_ / \_\_\_ / 84

**C. COORTE DE 1982 - ESTUDO DE TODA A AMOSTRA (1986)**

14. Por quanto tempo \*\*\*\* mamou no seio?

\_\_\_ \_\_\_ meses e \_\_\_ \_\_\_ dias (97) nunca mamou (98) ainda mama

38. \*\*\* baixou hospital alguma vez no ano de 1985?

\_\_\_ \_\_\_ vezes

39. Porque baixou hospital?

Número de vezes

diarréia/desidratação

\_\_\_\_\_

pneumonia/pontada

\_\_\_\_\_

asma/bronquite

\_\_\_\_\_

acidente

\_\_\_\_\_

cirurgia

\_\_\_\_\_

outro motivo: \_\_\_\_\_

46. \*\*\* teve no ano de 1985 algum dos problemas que eu vou lhe dizer?

	NÃO	SIM	IGNORADO
Pus saindo do ouvido	0	1	9
Asma/bronquite	0	1	9
Pneumonia/pontada	0	1	9
Tuberculose	0	1	9
Infecção de urina	0	1	9
Convulsão com febre	0	1	9
Convulsão sem febre	0	1	9
Oso quebrado	0	1	9
Botou vermes	0	1	9
Queimadura em casa	0	1	9
Tomou remédio sem querer	0	1	9
Tipo de remédio: _____			
Mordida de animal	0	1	9
Tipo de animal: _____			

57. Estado de saúde atual da criança?

(1) vivo (2) nasceu morto

(3) morreu com \_\_\_ anos \_\_\_ \_\_\_ meses \_\_\_ \_\_\_ dias

EXAME ANTROPOMÉTRICO DA CRIANÇA:

103. PESO:

Observador nº 1: \_\_\_\_ \_\_\_\_, \_\_\_\_ Kg

*Observador nº 2: \_\_\_\_ \_\_\_\_, \_\_\_\_ Kg*

104. ESTATURA:

Observador nº 1: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_, \_\_\_\_ cm

*Observador nº 2: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_, \_\_\_\_ cm*

113. Data do exame: \_\_\_\_ \_\_\_\_ / \_\_\_\_ \_\_\_\_ / \_\_\_\_ \_\_\_\_



**D. COORTE DE 1982 - ALISTAMENTO MILITAR (2000)**

Altura:	___ ____, __ <i>cm</i>
Peso:	___ ____, __ <i>kg</i>
Impedância (resistência elétrica que o corpo contém)	___ ____, __
Colesterol Total	___ ____, __ <i>mg/dL</i>
Triglicérides	___ ____, __ <i>mg/dL</i>
Colesterol HDL	___ ____, __ <i>mg/dL</i>
Colesterol LDL	___ ____, __ <i>mg/dL</i>
Colesterol VLDL	___ ____, __ <i>mg/dL</i>

**E. COORTE DE 1982 – ACOMPANHAMENTO 2004-05**

GOSTARIA DE MEDIR A TUA PRESSÃO ARTERIAL		
5. Pressão arterial: <i>[informar o resultado]</i>		
5a. <i>Sistólica:</i> ___ ___ ___      5b. <i>Diastólica:</i> ___ ___ ___      5c. <i>Pulso:</i> ___ ___		
69. Alguma vez na vida, tu tiveste chiado no peito?	(0) Não	(1) Sim (9) IGN
70. SE SIM: Desde <MÊS> do ano passado, tu tiveste chiado no peito?	(0) Não	(1) Sim (9) IGN
71. SE SIM 70: Desde <MÊS> do ano passado, quantas crises de chiado no peito tu tiveste? ___ ___ crises		
72. SE SIM 70: Desde <MÊS> do ano passado, quantas noites deixaste de dormir bem por causa do chiado no peito?		
	(0) Nunca	(1) Menos de 1 noite/semana (2) 1 ou mais noite/semana
73. SE SIM 70: Desde <MÊS> do ano passado, o chiado no peito foi tão forte que não conseguiste dizer mais de duas palavras entre cada respiração?		
	(0) Não	(1) Sim
74. Desde <MÊS> do ano passado, tu tiveste tosse seca à noite sem estar gripado(a)?	(0) Não	(1) Sim
75. Desde <MÊS> do ano passado, tu tiveste chiado durante ou depois de fazer exercícios físicos?		
	(0) Não	(1) Sim
76. Alguma vez na vida tu tiveste asma ou bronquite?	(0) Não	(1) Sim
77. Alguma vez na vida o médico disse que tu tinhas asma ou bronquite?	(0) Não	(1) Sim (9) IGN
<p align="center">AGORA VOU FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE O ÚLTIMO MÊS.  GOSTARIA QUE TU ME RESPONDESSES SIM OU NÃO. (<i>pedir para ficar sozinho/a com ele/a</i>)</p>		
No último mês, tu... <i>Ler as opções de pergunta</i>		
338. Tiveste dores de cabeça frequentes?	(0) Não	(1) Sim
339. Tiveste falta de apetite?	(0) Não	(1) Sim
340. Dormiste mal?	(0) Não	(1) Sim
341. Tens te assustado com facilidade?	(0) Não	(1) Sim
342. Tiveste tremores nas mãos?	(0) Não	(1) Sim
343. Tens te sentido nervosa(o), tensa(o) ou preocupada(o)?	(0) Não	(1) Sim
344. Tiveste má digestão?	(0) Não	(1) Sim
345. Sentiste que as tuas idéias ficam embaralhadas de vez em quando?	(0) Não	(1) Sim
346. Tens te sentido triste ultimamente?	(0) Não	(1) Sim
347. Choraste mais do que de costume?	(0) Não	(1) Sim
348. Consequiste sentir algum prazer nas tuas atividades diárias?	(0) Não	(1) Sim
349. Tiveste dificuldade de tomar decisões?	(0) Não	(1) Sim

350. Achaste que teu trabalho diário é penoso e causa sofrimento?	(0) Não	(1) Sim
351. Achaste que tinhas um papel útil na vida?	(0) Não	(1) Sim
352. Perdeste o interesse pelas coisas?	(0) Não	(1) Sim
353. Te sentiste uma pessoa sem valor?	(0) Não	(1) Sim
354. Alguma vez pensaste em acabar com a tua vida?	(0) Não	(1) Sim
355. Te sentiste cansada(o) o tempo todo?	(0) Não	(1) Sim
356. Sentiste alguma coisa desagradável no estômago?	(0) Não	(1) Sim
357. Te cansaste com facilidade?	(0) Não	(1) Sim
<b>AGORA EU GOSTARIA DE FAZER ALGUMAS MEDIDAS COMO PESO E ALTURA</b>		
358. Peso do/a jovem:	___ __ __ , ___ kg	
Marque as roupas que o entrevistado(a) usava durante as medidas		
a. Calça de abrigo	(0) Não (1) Sim	Calça abrigo ___ __ __ g
b. Calça de brim	(0) Não (1) Sim	Calça brim ___ __ __ g
c. Saia de brim	(0) Não (1) Sim	Saia de brim ___ __ __ g
d. Bermuda de brim	(0) Não (1) Sim	Bermuda de brim ___ __ __ g
e. Vestido	(0) Não (1) Sim	Vestido ___ __ __ g
f. Moletom	(0) Não (1) Sim	Moletom ___ __ __ g
g. Camisa ou camiseta	(0) Não (1) Sim	Camiseta ___ __ __ g
h. Outra(s) :		Outra(s) ___ __ __ __ g
<b>*** PARA MULHERES ***</b>		
359. SE A JOVEM ESTÁ GRÁVIDA ANOTE:		
Quantos meses de gestação tu estás? ___ __ __ meses		
360. SE A JOVEM TEVE BEBÊ RECENTEMENTE:		
Há quantos meses tu ganhaste neném? ___ __ __ meses		
361. Altura do/a jovem:	___ __ __ , ___ cm	
364. Pressão arterial <sup>2</sup> do/a jovem:	364a. Sistólica: ___ __ __	
	364b. Diastólica: ___ __ __	
	364c. Pulso: ___ __	

**ANEXO 4. TABELAS COM AS ANÁLISES DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES DA  
INFÂNCIA E DA ADOLESCENCIA SEGUNDO A SAZONALIDADE DO  
NASCIMENTO**

**Tabela 1. Prevalências dos possíveis fatores de confusão associados com a sazonalidade de nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Sexo		Cor da pele		Renda familiar\$	
		Masculino	<i>p</i> *	Mista ou negra	<i>p</i> *	>3 salários	<i>p</i> *
<b>Estação climática</b>							
Verão	1424	50,4	<i>0,5</i>	18,3	<i>0,5</i>	29,3	<i>0,07</i>
Outono	1479	51,5		18,2		31,4	
Inverno	1591	50,7		16,7		29,2	
Primavera	1420	52,9		18,8		33,1	
<b>Trimestre</b>							
Jan-Mar	1411	49,9	<i>0,22</i>	18,7	<i>0,5</i>	29,4	<i>0,04#</i>
Abr-Jun	1486	52,3		18,4		30,2	
Jul-Set	1554	50,2		16,6		30,2	
Out-Dez	1463	53,1		18,2		33,1	
<b>Mês</b>							
Janeiro	492	52,0	<i>0,8</i>	18,9	<i>0,4</i>	29,7	<i>0,004</i>
Fevereiro	444	48,9		18,0		26,4	
Março	475	48,5		19,0		31,9	
Abril	505	51,5		16,0		34,7	
Mai	522	53,8		22,0		28,0	
Junho	459	51,4		16,8		27,7	
Julho	524	50,2		17,0		26,8	
Agosto	523	50,9		16,3		28,9	
Setembro	507	49,5		16,6		35,1	
Outubro	499	51,9		17,4		35,6	
Novembro	510	53,9		19,8		32,6	
Dezembro	454	53,5		17,3		30,9	
<b>Temperatura</b>							
Tercil quente	1942	52,0	<i>0,4</i>	18,0	<i>0,6</i>	30,2	<i>0,05</i>
Tercil médio	1978	50,1		18,6		32,8	
Tercil frio	1994	52,0		17,3		29,2	
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>	<b>3037</b>		<b>1060</b>		<b>1808</b>	

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento  
\* teste de chi-quadrado

\$ Renda familiar ao nascer em número de salários mínimos  
# teste de tendência linear

**Tabela 2. Análise da idade e a escolaridade materna como possíveis fatores de confusão associados com a sazonalidade de nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Total	Idade materna (anos) n=5913				Escolaridade materna (anos) n=5907			
		Média (DP)	Grupos de idade (%)			Média (DP)	Escolaridade agrupada (%)		
			≤19	20-34	≥35		≤ 4	5-8	>8
<b>Estação climática</b>									
Verão	1424	25,9 (6,0)	14,8	76,1	9,1	6,6 (4,3)	32,4	42,0	25,6
Outono	1479	25,9 (6,2)	15,8	73,6	10,6	6,6 (4,2)	33,3	40,9	25,9
Inverno	1591	25,9 (6,1)	14,9	75,0	10,1	6,6 (4,2)	33,8	39,8	26,4
Primavera	1420	25,6 (6,2)	16,2	74,0	9,8	6,3 (4,0)	33,2	43,8	23,1
Valor-p*		0,5		0,7**		0,2		0,3**	
<b>Trimestre</b>									
Jan-Mar	1411	26,0 (6,0)	15,0	75,8	9,1	6,5 (4,2)	33,2	41,1	25,7
Abr-Jun	1486	25,8 (6,2)	15,3	73,8	11,0	6,5 (4,2)	33,8	41,2	25,0
Jul-Set	1554	25,9 (6,1)	15,7	74,8	9,6	6,6 (4,2)	32,9	39,8	27,3
Out-Dez	1463	25,6 (6,1)	15,7	74,4	9,9	6,3 (4,1)	32,9	44,2	23,0
Valor-p*		0,4		0,8**		0,2		0,1**	
<b>Mês</b>									
Janeiro	492	25,8 (5,8)	15,0	77,9	7,1	6,6 (4,3)	32,2	43,4	24,4
Fevereiro	444	26,1 (6,3)	14,6	74,8	10,6	6,5 (4,1)	32,9	41,4	25,7
Março	475	26,2 (6,1)	15,4	74,7	9,9	6,5 (4,2)	34,6	38,4	27,0
Abril	505	26,1 (6,3)	14,9	74,3	10,9	6,6 (4,3)	33,9	38,5	27,6
Mai	522	25,6 (6,1)	15,7	74,1	10,2	6,3 (4,2)	35,1	41,6	23,4
Junho	459	25,8 (6,2)	15,3	72,8	12,0	6,5 (4,2)	32,2	43,8	24,0
Julho	524	25,8 (5,9)	15,7	75,2	9,2	6,6 (4,2)	32,6	42,3	25,1
Agosto	523	26,4 (6,3)	14,3	74,0	11,7	6,6 (4,3)	33,3	40,5	26,2
Setembro	507	25,4 (6,0)	17,0	75,1	7,9	6,8 (4,3)	32,7	36,5	30,8
Outubro	499	25,5 (6,2)	17,4	72,8	9,8	6,4 (4,1)	32,6	43,5	23,9
Novembro	510	25,8 (6,1)	14,7	74,3	11,0	6,2 (3,9)	32,9	44,5	22,6
Dezembro	454	25,6 (6,0)	15,0	76,2	8,8	6,3 (4,3)	33,0	44,5	22,5
Valor-p*		0,2		0,8**		0,7		0,4**	
<b>Temperatura</b>									
Tercil quente	1942	25,8 (6,1)	16,2	74,8	9,1	6,5 (4,2)	32,8	41,8	25,4
Tercil médio	1978	25,6 (6,0)	15,0	75,9	9,1	6,4 (4,1)	33,5	41,2	25,3
Tercil frio	1994	26,1 (6,3)	15,1	73,4	11,5	6,6 (4,3)	33,3	41,6	25,1
Valor-p*		0,1		0,04**		0,5		0,9	
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>		<b>912</b>	<b>4415</b>	<b>586</b>		<b>1960</b>	<b>2454</b>	<b>1493</b>

DP – desvio padrão

\* teste de ANOVA de heterogeneidade

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\*\* teste de chi-quadrado

**Tabela 3. Descrição do peso ao final da gravidez e o ganho de peso durante a gestação como possíveis fatores de confusão associados com a sazonalidade de nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Peso materno ao final da gestação (kg) n=5046		Ganho de peso materno na gravidez (kg) n=4408					
	N	Média (DP)	N	Média (DP)	Ajustado <sup>1</sup> β(EP)	Ganho de peso agrupado (%)		
						<9,6	9,6-13,7	≥13,8
<b>Estação climática</b>								
Verão	1288	67,7 (10,9)	1122	11,7 (5,7)	0,0	35,9	32,8	31,3
Outono	1236	67,2 (10,7)	1066	11,3 (5,5)	-0,36(0,23)	37,1	33,4	30,0
Inverno	1319	67,7 (11,0)	1157	12,1 (5,5)	0,42(0,23)	31,0	32,3	36,7
Primavera	1203	67,7 (10,7)	1063	12,4 (5,4)	0,69(0,23)	28,9	32,7	38,4
Valor-p*		<b>0,6</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>		<b>&lt;0,001**</b>	
<b>Trimestre</b>								
Jan-Mar	1264	67,7 (10,8)	1095	11,5 (5,6)	0,0	36,9	33,1	30,1
Abr-Jun	1235	67,3 (10,8)	1069	11,5 (5,5)	0,01(0,23)	35,7	33,5	30,8
Jul-Set	1296	67,5 (10,9)	1133	12,2 (5,5)	0,66(0,23)	31,1	31,3	37,6
Out-Dez	1251	67,7 (10,8)	1111	12,3 (5,4)	0,84(0,23)	29,3	33,4	37,3
Valor-p*		<b>0,8</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>		<b>&lt;0,001**</b>	
<b>Mês</b>								
Janeiro	460	68,0 (10,7)	420	11,3 (5,9)	0,0	37,6	32,4	30,0
Fevereiro	394	67,9 (11,5)	324	11,9 (5,6)	0,66(0,40)	34,0	31,2	34,9
Março	410	67,2 (10,2)	351	11,3 (5,1)	-0,13(0,39)	38,8	35,6	25,6
Abril	429	67,2 (10,0)	371	11,0 (5,6)	-0,38(0,39)	39,6	33,2	27,2
Maio	423	67,6 (11,5)	353	12,0 (5,6)	0,62(0,39)	32,6	34,0	33,4
Junho	383	67,1 (10,8)	345	11,5 (5,3)	0,27(0,40)	34,8	33,3	31,9
Julho	428	67,1 (11,1)	371	12,4 (5,4)	1,08(0,39)	29,4	31,3	39,4
Agosto	443	67,2 (10,9)	387	11,8 (5,5)	0,51(0,38)	31,3	33,6	35,1
Setembro	425	67,4 (10,8)	375	12,2 (5,6)	0,85(0,39)	32,5	29,1	38,4
Outubro	426	67,9 (11,1)	380	12,0 (5,5)	0,63(0,39)	30,3	34,7	35,0
Novembro	432	68,4 (10,5)	390	12,6 (5,4)	1,31(0,38)	28,5	30,3	41,3
Dezembro	393	66,7 (10,7)	341	12,4 (5,5)	1,04(0,40)	29,3	35,5	35,2
Valor-p*		<b>0,6</b>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>		<b>0,001**</b>	
<b>Temperatura<sup>€</sup></b>								
Tercil quente	1709	67,5 (10,7)	1488	11,7 (5,5)	0,0	33,9	33,8	32,3
Tercil médio	1675	67,7 (10,9)	1460	11,9 (5,6)	0,09(0,20)	34,2	32,1	33,8
Tercil frio	1662	67,4 (10,8)	1460	12,0 (5,4)	0,30(0,20)	31,5	32,5	36,0
Valor-p*		<b>0,7</b>		<b>0,1#</b>	<b>0,1#</b>		<b>0,04#</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>					<b>1464</b>	<b>1446</b>	<b>1498</b>

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

EP – erro padrão

# teste de tendência

β – Coeficiente de regressão

\* teste de ANOVA de heterogeneidade

† teste de Wald

DP- desvio padrão

\*\* teste de chi-quadrado

<sup>1</sup> ajustado para renda familiar ao nascer

**Tabela 4. Análise bruta e ajustada das variáveis perinatais em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Peso ao nascer (gramas) n=5909				Idade gestacional (semanas) n=4674				Escore-Z peso/idade ao nascer <sup>a</sup> n=4669			
		Média (DP)	Ajustado& β (EP)	%	BPN	Média(DP)	Ajustado& β (EP)	%	Prematuridade	Média(DP)	Ajustado& β (EP)	%	RCIU
					Ajustado& RP				Ajustado& RP (EP)				
<b>Estação climática</b>													
<b>Verão</b>	1424	3210,0(565,9)	0,0	8,2	1,00	39,2(2,0)	0,0	6,8	1,00	-0,20(1,06)	0,0	7,9	1,00
<b>Outono</b>	1479	3181,3(570,3)	-17,9(20,4)	9,7	1,11(0,13)	39,3(1,9)	0,13(0,08)	5,8	0,82(0,13)	-0,25(1,06)	-0,04(0,04)	10,0	1,23(0,16)
<b>Inverno</b>	1591	3178,1(553,3)	-31,7(20,1)	9,0	1,07(0,13)	39,3(1,9)	0,10(0,08)	6,4	0,93(0,14)	-0,29(1,00)	-0,09(0,04)	9,3	1,19(0,16)
<b>Primavera</b>	1420	3181,0(571,0)	-34,8(20,6)	9,2	1,10(0,13)	39,3(2,0)	0,12(0,08)	6,1	0,87(0,14)	-0,27(1,05)	-0,08(0,04)	8,9	1,13(0,16)
<b>Valor-p*</b>		<b>0,6</b>	<b>0,3†</b>	<b>0,6‡</b>	<b>0,8†</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3†</b>	<b>0,8‡</b>	<b>0,7†</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,1†</b>	<b>0,3‡</b>	<b>0,5†</b>
<b>Trimestre</b>													
<b>Jan-Mar</b>	1411	3205,8(563,3)	0,0	8,4	1,00	39,2(1,9)	0,0	6,5	1,00	-0,25(1,04)	0,0	7,8	1,00
<b>Abr-Jun</b>	1486	3184,5(566,1)	-14,6(20,4)	9,4	1,07(0,13)	39,3(1,9)	0,07(0,08)	6,1	0,91(0,15)	-0,25(1,04)	-0,04(0,04)	9,8	1,21(0,16)
<b>Jul-Set</b>	1554	3171,2(562,2)	-41,5(20,2)	9,3	1,10(0,13)	39,3(2,0)	0,06(0,08)	6,4	0,99(0,15)	-0,30(1,02)	-0,11(0,04)	9,3	1,22(0,16)
<b>Out-Dez</b>	1463	3189,4(568,1)	-27,1 (20,5)	9,0	1,08(0,13)	39,3(1,9)	0,08(0,08)	6,1	0,93(0,15)	-0,26(1,05)	-0,08(0,04)	9,1	1,18(0,16)
<b>Valor-p*</b>		<b>0,4</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,8‡</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7†</b>	<b>0,9‡</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,2</b>	<b>0,05†</b>	<b>0,4‡</b>	<b>0,5†</b>
<b>Mês</b>													
<b>Janeiro</b>	492	3267,1(545,2)	0,0	7,5	1,00	39,3(1,9)	0,0	5,2	1,00	-0,16(1,05)	0,0	7,2	1,00
<b>Fevereiro</b>	444	3172,8(584,3)	-90,9(36,0)	9,0	1,12(0,24)	39,3(2,0)	0,02(0,14)	7,0	1,35(0,39)	-0,22(0,98)	-0,08(0,07)	5,5	0,79(0,22)
<b>Março</b>	475	3173,2(557,6)	-81,5(35,4)	8,6	1,07(0,23)	39,1(1,9)	-0,10(0,14)	7,4	1,38(0,39)	-0,24(1,10)	-0,07(0,07)	10,5	1,46(0,34)
<b>Abril</b>	505	3195,3(537,1)	-61,1(34,8)	8,5	1,05(0,22)	39,2(2,0)	0,003(0,13)	7,3	1,33(0,37)	-0,25(1,03)	-0,10(0,07)	8,7	1,19(0,28)
<b>Mai</b>	522	3158,9(594,4)	-95,9(34,6)	10,5	1,25(0,25)	39,4(1,8)	0,12(0,14)	4,9	0,92(0,28)	-0,27(1,06)	-0,11(0,07)	10,8	1,49(0,34)
<b>Junho</b>	459	3201,7(564,2)	-52,6(35,6)	9,2	1,10(0,24)	39,3(1,9)	0,01(0,14)	6,1	1,13(0,33)	-0,23(1,04)	-0,05(0,07)	10,0	1,33(0,31)
<b>Julho</b>	524	3169,0(544,1)	-101(34,5)	7,8	0,99(0,22)	39,4(1,9)	0,10(0,14)	6,8	1,31(0,37)	-0,30(1,01)	-0,17(0,07)	8,6	1,24(0,30)
<b>Agosto</b>	523	3159,4(567,7)	-102(34,5)	9,8	1,22(0,25)	39,3(2,0)	-0,02(0,14)	7,3	1,39(0,38)	-0,32(1,03)	-0,17(0,07)	10,0	1,43(0,33)
<b>Setembro</b>	507	3185,6(575,6)	-89,6(34,8)	10,3	1,30(0,27)	39,3(2,0)	0,03(0,14)	5,3	0,99(0,29)	-0,27(1,03)	-0,15(0,07)	9,4	1,36(0,32)
<b>Outubro</b>	499	3179,8(571,6)	-86,7(35,0)	8,6	1,07(0,23)	39,3(2,0)	0,15(0,13)	6,1	1,11(0,32)	-0,34(1,05)	-0,20(0,07)	10,5	1,44(0,34)
<b>Novembro</b>	510	3184,9(557,4)	-94,8(34,7)	8,4	1,10(0,24)	39,4(2,1)	0,04(0,14)	6,1	1,18(0,34)	-0,23(0,98)	-0,11(0,07)	7,9	1,16(0,29)
<b>Dezembro</b>	454	3204,9(576,9)	-67,7(35,7)	10,1	1,29(0,27)	39,3(1,9)	-0,03(0,14)	6,1	1,15(0,34)	-0,21(1,13)	-0,07(0,07)	9,0	1,28(0,31)
<b>Valor-p*</b>		<b>0,2</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,9‡</b>	<b>0,96†</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,9‡</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3†</b>	<b>0,4‡</b>	<b>0,6†</b>
<b>Temperatura€</b>													
<b>Tercil quente</b>	1942	3200,8(568,3)	0,0	8,6	1,00	39,2(2,0)	0,0	7,3	1,00	-0,12(1,28)	0,0	8,2	1,00
<b>Tercil médio</b>	1978	3191,2(560,6)	-11,5(17,5)	9,2	1,05(0,11)	39,3(1,9)	0,20(0,07)	5,9	0,80(0,11)	-0,14(1,25)	-0,05(0,04)	8,3	1,01(0,12)
<b>Tercil frio</b>	1994	3170,2(565,7)	-29,9(17,5)	9,4	1,07(0,11)	39,3(1,9)	0,19(0,07)	5,7	0,78(0,11)	-0,19(1,28)	-0,11(0,04)	10,6	1,29(0,14)
<b>Valor-p*</b>		<b>0,09#</b>	<b>0,09#</b>	<b>0,4#</b>	<b>0,5#</b>	<b>0,01#</b>	<b>0,005†</b>	<b>0,09#</b>	<b>0,06#</b>	<b>0,1#</b>	<b>0,003#</b>	<b>0,02#</b>	<b>0,02#</b>
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>			<b>534</b>				<b>294</b>				<b>422</b>	

BPN – Baixo peso ao nascer (<2500 gramas) ; RCIU – Retardo de crescimento intra-uterino ; β – Coeficiente de regressão ; RP – Razão de prevalência ; EP – erro padrão

a - curva de Williams € Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\* teste de ANOVA de heterogeneidade

# teste de tendência

† teste de Wald

‡ teste de chi-quadrado

& ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

**Tabela 5. Análise bruta e ajustada do tempo de amamentação em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Mediana	Tempo de amamentação agrupada				RDI bruta	RDI ajustada <sup>1</sup> (IC95%)
			< 1	1-2,9	3-5,9	≥ 6		
<b>Estação climática</b>								
Verão	1424	3	20,5	24,9	23,1	31,5	1,0	1,0
Outono	1479	2,5	22,8	29,0	22,4	25,8	1,11	1,12 (1,03-1,21)
Inverno	1591	3	23,7	24,7	23,0	28,5	1,03	1,04 (0,96-1,12)
Primavera	1420	3	20,6	26,9	22,3	30,2	0,97	0,97 (0,90-1,05)
Valor-p		<b>&lt;0,001*</b>		<b>0,02**</b>			<b>0,005†</b>	<b>0,006†</b>
<b>Trimestre</b>								
Jan-Mar	1411	3	19,9	27,0	23,4	29,8	1,0	1,0
Abr-Jun	1486	2,5	23,6	27,6	22,9	25,9	1,07	1,07 (0,99-1,16)
Jul-Set	1554	3	23,2	24,6	22,4	29,9	0,97	0,97 (0,90-1,05)
Out-Dez	1463	3	21,0	26,4	22,3	30,3	0,94	0,94 (0,87-1,02)
Valor-p		<b>0,004*</b>		<b>0,1**</b>			<b>0,01†</b>	<b>0,01†</b>
<b>Mês</b>								
Janeiro	492	3	18,5	22,3	24,6	34,6	1,0	1,0
Fevereiro	444	3	18,8	28,6	25,2	27,4	1,07	1,06 (0,92-1,22)
Março	475	2,5	22,3	30,3	20,4	27,1	1,11	1,11 (0,97-1,27)
Abril	505	2,5	20,7	30,4	22,4	26,4	1,09	1,09 (0,95-1,24)
Maio	522	2	27,1	24,3	23,0	25,6	1,14	1,13 (0,99-1,30)
Junho	459	2	23,0	27,9	23,5	25,7	1,17	1,18 (1,02-1,35)
Julho	524	2	27,9	25,4	20,6	26,1	1,09	1,10 (0,96-1,26)
Agosto	523	3	20,0	24,9	23,4	33,1	1,03	1,03 (0,90-1,18)
Setembro	507	3	21,5	23,3	23,3	31,9	0,95	0,95 (0,83-1,09)
Outubro	499	3	21,9	26,0	23,3	29,4	1,04	1,05 (0,91-1,20)
Novembro	510	3	20,8	28,3	21,9	28,9	1,00	1,01 (0,88-1,15)
Dezembro	454	3	20,3	24,7	21,5	33,5	0,93	0,93 (0,81-1,06)
Valor-p		<b>0,001*</b>		<b>0,01**</b>			<b>0,03†</b>	<b>0,03†</b>
<b>Temperatura</b>								
Tercil quente	1942	3	20,9	27,1	22,2	29,8	1,0	1,0
Tercil médio	1978	3	21,2	26,3	23,8	28,7	1,02	1,02 (0,96-1,10)
Tercil frio	1994	3	23,7	25,7	22,2	28,3	1,05	1,06 (0,99-1,13)
Valor-p		<b>0,5*</b>		<b>0,1#</b>			<b>0,2#</b>	<b>0,1#</b>
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>		<b>1171</b>	<b>1405</b>	<b>1212</b>	<b>1544</b>		

RDI – razão de densidade de incidências (“hazard ratio”)

\* teste de chi-quadrado para comparação de valores acima da mediana

\*\* teste de chi-quadrado de Pearson

# teste de tendência

† teste de máxima verossimilhança

1 ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação



**Tabela 6. Análise bruta e ajustada dos escore-Z peso/idade, altura/idade e peso/altura em relação à sazonalidade do nascimento no acompanhamento de 1984. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	n	Peso/idade (n=4934)			Altura/idade (n=4933)			Peso/altura (n=4930)		
		Média(DP)	Ajustado		Média(DP)	Ajustado		Média(DP)	Ajustado	
			$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)		$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)		$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)
<b>Estação climática</b>										
Verão	1186	0,05(1,05)	0,0	0,0	-0,68(1,24)	0,0	0,0	0,53(0,90)	0,0	0,0
Outono	1230	0,08(1,04)	0,04(0,04)	0,06(0,04)	-0,70(1,21)	-0,04(0,05)	-0,01(0,05)	0,57(0,97)	0,06(0,04)	0,07(0,04)
Inverno	1354	0,15(1,08)	0,12(0,05)	0,13(0,05)	-0,67(1,24)	-0,02(0,06)	-0,01(0,06)	0,63(0,99)	0,16(0,05)	0,16(0,05)
Primavera	1164	0,07(1,16)	0,06(0,07)	0,04(0,07)	-0,74(1,29)	-0,12(0,08)	-0,13(0,07)	0,55(1,08)	0,12(0,06)	0,11(0,06)
Valor-p*		<b>0,2</b>	<b>0,07†</b>	<b>0,02†</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5†</b>	<b>0,1†</b>	<b>0,1</b>	<b>0,07†</b>	<b>0,06†</b>
<b>Trimestre</b>										
Jan-Mar	1171	0,07(1,01)	0,0	0,0	-0,66(1,20)	0,0	0,0	0,54(0,88)	0,0	0,0
Abr-Jun	1239	0,08(1,04)	0,04(0,05)	0,03(0,05)	-0,72(1,21)	-0,17(0,06)	-0,18(0,06)	0,58(0,98)	0,16(0,05)	0,15(0,05)
Jul-Set	1321	0,15(1,09)	0,13(0,08)	0,05(0,08)	-0,66(1,26)	-0,23(0,09)	-0,33(0,09)	0,62(1,00)	0,32(0,07)	0,27(0,07)
Out-Dez	1203	0,06(1,17)	0,07(0,11)	-0,05(0,10)	-0,75(1,29)	-0,43(0,12)	-0,59(0,12)	0,55(1,08)	0,37(0,10)	0,30(0,10)
Valor-p*		<b>0,2</b>	<b>0,1†</b>	<b>0,08†</b>	<b>0,2</b>	<b>0,003†</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>0,1</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>0,001†</b>
<b>Mês</b>										
Janeiro	407	0,04(0,95)	0,0	0,0	-0,68(1,14)	0,0	0,0	0,52(0,86)	0,0	0,0
Fevereiro	369	0,07(1,05)	0,04(0,08)	0,05(0,08)	-0,67(1,21)	-0,06(0,09)	-0,04(0,09)	0,55(0,89)	0,09(0,07)	0,09(0,07)
Março	395	0,09(1,05)	0,07(0,08)	0,06(0,08)	-0,62(1,26)	-0,07(0,09)	-0,09(0,09)	0,54(0,89)	0,14(0,07)	0,13(0,07)
Abril	428	0,14(1,05)	0,12(0,08)	0,08(0,08)	-0,65(1,29)	-0,17(0,10)	-0,22(0,09)	0,61(1,05)	0,26(0,08)	0,24(0,08)
Mai	432	0,03(1,06)	0,02(0,09)	0,01(0,09)	-0,77(1,20)	-0,35(0,11)	-0,35(0,10)	0,55(0,93)	0,25(0,08)	0,24(0,08)
Junho	379	0,09(0,99)	0,09(0,10)	0,07(0,10)	-0,72(1,14)	-0,38(0,12)	-0,40(0,11)	0,59(0,94)	0,36(0,09)	0,35(0,09)
Julho	451	0,14(1,02)	0,14(0,11)	0,07(0,11)	-0,64(1,22)	-0,36(0,13)	-0,44(0,12)	0,59(0,96)	0,42(0,10)	0,38(0,10)
Agosto	447	0,17(1,16)	0,18(0,12)	0,09(0,12)	-0,68(1,25)	-0,47(0,14)	-0,58(0,13)	0,66(1,03)	0,53(0,11)	0,49(0,11)
Setembro	423	0,14(1,10)	0,16(0,13)	0,03(0,13)	-0,67(1,32)	-0,54(0,15)	-0,71(0,15)	0,61(1,01)	0,56(0,12)	0,49(0,12)
Outubro	410	0,08(1,16)	0,11(0,14)	-0,03(0,14)	-0,71(1,27)	-0,64(0,17)	-0,82(0,16)	0,56(1,07)	0,55(0,13)	0,48(0,13)
Novembro	418	0,11(1,16)	0,15(0,16)	-0,01(0,15)	-0,76(1,22)	-0,75(0,18)	-0,94(0,17)	0,61(1,08)	0,66(0,14)	0,58(0,14)
Dezembro	375	-0,02(1,20)	0,02(0,17)	-0,14(0,16)	-0,79(1,39)	-0,85(0,19)	-1,06(0,18)	0,48(1,07)	0,59(0,15)	0,50(0,15)
Valor-p*		<b>0,5</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,6</b>	<b>0,005†</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>0,5</b>	<b>0,001†</b>	<b>0,006†</b>
<b>Temperatura€</b>										
Tercil quente	1605	0,08(1,09)	0,0	0,0	-0,68(1,27)	0,0	0,0	0,56(0,98)	0,0	0,0
Tercil médio	1635	0,09(1,10)	0,01(0,04)	0,01(0,04)	-0,71(1,23)	-0,04(0,04)	-0,04(0,04)	0,57(1,02)	0,02(0,04)	0,02(0,04)
Tercil frio	1694	0,11(1,07)	0,03(0,04)	0,04(0,04)	-0,70(1,23)	-0,02(0,04)	-0,01(0,04)	0,60(0,96)	0,05(0,04)	0,05(0,03)
Valor-p*		<b>0,4#</b>	<b>0,4#</b>	<b>0,2#</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7†</b>	<b>0,6†</b>	<b>0,2#</b>	<b>0,2#</b>	<b>0,1#</b>

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento  
\* teste de Kruskal-Wallis para variâncias heterogêneas  
1 ajustado para idade a entrevista (meses)

$\beta$  – Coeficiente de regressão  
# teste de tendência  
2 ajustado para 1 + renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

EP – erro padrão  
† teste de Wald

**Tabela 7. Análise bruta e ajustada dos escore-Z peso/idade, altura/idade e peso/altura em relação à sazonalidade do nascimento no acompanhamento de 1986. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	n	Peso/idade (n=4742)			Altura/idade (n=4742)			Peso/altura (n=4739)		
		Média(DP)	Ajustado		Média(DP)	Ajustado		Média(DP)	Ajustado	
			$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)		$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)		$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)
<b>Estação climática</b>										
Verão	1142	-0,01(1,06)	0,0	0,0	-0,62(1,13)	0,0	0,0	0,55(1,01)	0,0	0,0
Outono	1180	-0,01(1,01)	0,02(0,04)	0,01(0,04)	-0,67(1,07)	-0,01(0,05)	-0,02(0,04)	0,58(0,96)	0,04(0,04)	0,04(0,04)
Inverno	1303	0,02(1,06)	0,10(0,05)	0,07(0,05)	-0,66(1,10)	0,07(0,06)	0,05(0,05)	0,61(1,01)	0,16(0,05)	0,08(0,05)
Primavera	1117	-0,02(1,12)	0,10(0,07)	0,03(0,03)	-0,70(1,16)	0,12(0,07)	0,05(0,07)	0,54(1,07)	0,05(0,06)	0,01(0,06)
Valor-p*		<b>0,8**</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,6†</b>	<b>0,4**</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,2†</b>
<b>Trimestre</b>										
Jan-Mar	1129	-0,01(1,03)	0,0	0,0	-0,61(1,10)	0,0	0,0	0,55(1,00)	0,0	0,0
Abr-Jun	1193	-0,02(1,02)	0,08(0,05)	0,02(0,05)	-0,68(1,08)	0,07(0,06)	0,01(0,04)	0,57(0,97)	0,06(0,05)	0,03(0,05)
Jul-Set	1264	0,03(1,06)	0,22(0,07)	0,07(0,07)	-0,65(1,12)	0,23(0,08)	0,05(0,07)	0,61(1,01)	0,14(0,07)	0,07(0,07)
Out-Dez	1156	-0,03(1,13)	0,25(0,10)	0,02(0,10)	-0,71(1,15)	0,32(0,11)	0,05(0,10)	0,53(1,08)	0,10(0,10)	-0,01(0,10)
Valor-p*		<b>0,4**</b>	<b>0,02†</b>	<b>0,5†</b>	<b>0,2</b>	<b>0,008†</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,3**</b>	<b>0,1†</b>	<b>0,2†</b>
<b>Mês</b>										
Janeiro	399	-0,05(1,02)	0,0	0,0	-0,64(1,08)	0,0	0,0	0,52(1,07)	0,0	0,0
Fevereiro	358	0,02(1,06)	0,11(0,08)	0,08(0,08)	-0,60(1,11)	0,10(0,08)	0,08(0,08)	0,58(0,99)	0,07(0,07)	0,05(0,07)
Março	372	0,02(1,02)	0,14(0,08)	0,08(0,08)	-0,59(1,13)	0,16(0,09)	0,09(0,08)	0,56(0,93)	0,07(0,08)	0,05(0,08)
Abril	408	0,08(1,03)	0,24(0,08)	0,12(0,08)	-0,61(1,06)	0,20(0,09)	0,06(0,08)	0,66(1,01)	0,19(0,08)	0,14(0,08)
Mai	407	-0,08(1,04)	0,12(0,09)	0,02(0,09)	-0,73(1,10)	0,13(0,10)	0,02(0,09)	0,53(0,96)	0,07(0,08)	0,03(0,08)
Junho	378	-0,06(0,98)	0,18(0,10)	0,07(0,09)	-0,69(1,07)	0,23(0,11)	0,10(0,10)	0,52(0,91)	0,09(0,09)	0,04(0,09)
Julho	427	0,04(1,03)	0,32(0,10)	0,12(0,10)	-0,60(1,07)	0,37(0,11)	0,15(0,10)	0,59(1,00)	0,17(0,10)	0,07(0,10)
Agosto	445	0,03(1,10)	0,35(0,11)	0,15(0,11)	-0,67(1,11)	0,35(0,13)	0,11(0,11)	0,63(1,05)	0,23(0,10)	0,14(0,10)
Setembro	392	0,03(1,07)	0,39(0,12)	0,10(0,12)	-0,69(1,19)	0,39(0,13)	0,05(0,12)	0,63(0,97)	0,24(0,11)	0,12(0,11)
Outubro	394	-0,05(1,18)	0,35(0,13)	0,05(0,13)	-0,67(1,15)	0,47(0,14)	0,12(0,13)	0,48(1,13)	0,12(0,12)	-0,02(0,12)
Novembro	403	-0,01(1,12)	0,44(0,14)	0,11(0,13)	-0,72(1,17)	0,47(0,15)	0,09(0,14)	0,59(1,07)	0,24(0,13)	0,09(0,13)
Dezembro	359	-0,04(1,10)	0,44(0,15)	0,08(0,15)	-0,73(1,15)	0,52(0,16)	0,10(0,15)	0,53(1,03)	0,20(0,14)	0,03(0,14)
Valor-p*		<b>0,5</b>	<b>0,07†</b>	<b>0,8†</b>	<b>0,5</b>	<b>0,09†</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>0,2**</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,4†</b>
<b>Temperatura€</b>										
Tercil quente	1544	0,02(1,07)	0,0	0,0	-0,63(1,12)	0,0	0,0	0,58(1,05)	0,0	0,0
Tercil médio	1556	-0,01(1,07)	-0,02(0,04)	-0,04(0,04)	-0,69(1,11)	-0,03(0,04)	-0,06(0,04)	0,58(1,02)	-0,001(0,04)	-0,001(0,04)
Tercil frio	1642	-0,02(1,05)	-0,04(0,04)	-0,04(0,04)	-0,67(1,12)	-0,02(0,04)	-0,02(0,04)	0,55(0,96)	-0,03(0,04)	-0,03(0,04)
Valor-p*		<b>0,2#</b>	<b>0,4#</b>	<b>0,3#</b>	<b>0,3</b>	<b>0,7†</b>	<b>0,3†</b>	<b>0,3#</b>	<b>0,4#</b>	<b>0,4#</b>

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento  
 \* teste de Kruskal-Wallis para variâncias heterogêneas  
 † ajustado para idade da entrevista (meses)

$\beta$  – Coeficiente de regressão  
 # teste de tendência  
 † teste de Wald  
 2 ajustado para 1 + renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

Tabela 8. Análise bruta e ajustada do ganho de peso (kg) entre o nascimento e os acompanhamentos de 1984 e 1986 segundo a sazonalidade de nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Ganho de peso 1982-1984 (n=4933)				Ganho de peso 1984-1986 (n=4740)			
	n	Média(DP)	Ajustado		n	Média(DP)	Ajustado	
			$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)			$\beta^1$ (EP)	$\beta^2$ (EP)
<b>Estação climática</b>								
Verão	1186	8,48 (1,53)	0,0	0,0	1078	4,40 (1,43)	0,0	0,0
Outono	1229	8,28 (1,34)	0,09 (0,05)	0,10 (0,05)	1113	4,35 (1,32)	-0,06 (0,06)	-0,06 (0,06)
Inverno	1354	7,70 (1,33)	0,18 (0,06)	0,19 (0,06)	1242	4,47 (1,39)	-0,01 (0,07)	-0,01 (0,07)
Primavera	1164	6,97 (1,29)	0,07 (0,08)	0,06 (0,08)	1043	4,56 (1,48)	0,03 (0,09)	0,01 (0,09)
Valor-p*		<0,001**	0,01†	0,003†		<0,001**	0,6†	0,7†
<b>Trimestre</b>								
Jan-Mar	1171	8,75 (1,34)	0,0	0,0	1068	4,35 (1,40)	0,0	0,0
Abr-Jun	1238	8,20 (1,34)	0,08 (0,07)	0,06 (0,06)	1123	4,36 (1,35)	0,02 (0,08)	-0,02 (0,08)
Jul-Set	1321	7,64 (1,33)	0,16 (0,09)	0,09 (0,09)	1207	4,51 (1,36)	0,17 (0,12)	0,06 (0,11)
Out-Dez	1203	6,89 (1,29)	0,04 (0,13)	-0,07 (0,13)	1078	4,56 (1,50)	0,25 (0,16)	0,08 (0,16)
Valor-p*		<0,001	0,02†	0,01†		<0,001**	0,2†	0,7†
<b>Mês</b>								
Janeiro	407	8,86 (1,30)	0,0	0,0	376	4,28 (1,45)	0,0	0,0
Fevereiro	369	8,77 (1,35)	0,13 (0,09)	0,15 (0,09)	339	4,39 (1,39)	0,12 (0,10)	0,09 (0,10)
Março	395	8,63 (1,38)	0,17 (0,10)	0,15 (0,09)	353	4,40 (1,35)	0,15 (0,11)	0,10 (0,11)
Abril	427	8,48 (1,35)	0,23 (0,10)	0,18 (0,10)	387	4,46 (1,48)	0,25 (0,12)	0,14 (0,12)
Maio	432	8,15 (1,37)	0,11 (0,11)	0,10 (0,11)	385	4,26 (1,24)	0,08 (0,13)	-0,001 (0,13)
Junho	379	7,95 (1,23)	0,15 (0,12)	0,14 (0,12)	351	4,34 (1,30)	0,15 (0,15)	0,05 (0,15)
Julho	451	7,82 (1,23)	0,21 (0,13)	0,15 (0,13)	408	4,50 (1,42)	0,34 (0,17)	0,17 (0,17)
Agosto	447	7,71 (1,40)	0,30 (0,14)	0,22 (0,14)	422	4,46 (1,32)	0,33 (0,18)	0,15 (0,18)
Setembro	423	7,37 (1,31)	0,20 (0,16)	0,07 (0,16)	377	4,57 (1,35)	0,42 (0,21)	0,17 (0,21)
Outubro	410	7,13 (1,30)	0,15 (0,17)	0,01 (0,17)	369	4,48 (1,56)	0,40 (0,23)	0,14 (0,23)
Novembro	418	6,96 (1,27)	0,18 (0,19)	0,04 (0,18)	376	4,58 (1,54)	0,51 (0,25)	0,22 (0,25)
Dezembro	375	6,54 (1,22)	-0,02 (0,20)	-0,17 (0,20)	333	4,64 (1,37)	0,58 (0,27)	0,27 (0,27)
Valor-p*		<0,001	0,02†	0,01†		<0,001**	0,3†	0,8†
<b>Temperatura€</b>								
Tercil quente	1604	8,11 (1,60)	0,0	0,0	1450	4,47 (1,44)	0,0	0,0
Tercil médio	1635	7,72 (1,49)	0,001 (0,05)	-0,004 (0,05)	1471	4,44 (1,42)	-0,08 (0,05)	-0,09 (0,05)
Tercil frio	1694	7,76 (1,34)	0,07 (0,05)	0,08 (0,04)	1555	4,43 (1,35)	-0,10 (0,05)	-0,09 (0,05)
Valor-p*		<0,001#	0,1#	0,08#		0,4#	0,05#	0,07#

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\* teste de ANOVA para variâncias homogêneas

1 ajustado para idade da entrevista (meses)

$\beta$  – Coeficiente de regressão

\*\* teste de Kruskal-Wallis para variâncias heterogêneas

2 ajustado para 1 + renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

# teste de tendência

† teste de Wald

Tabela 9. Análise dos casos diagnosticados e hospitalizados por asma em relação à sazonalidade do nascimento nos acompanhamentos de 1984 e 1986. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Diagnóstico de asma 1984 (alguma vez na vida)				Hospitalizações por asma/bronquite 1986 (último ano)			
	n	Prevalência	Ajustada		n	Prevalência	Ajustada	
			RP <sup>1</sup> (EPr)	RP <sup>2</sup> (EPr)			RP <sup>1</sup> (EPr)	RP <sup>2</sup> (EPr)
<b>Estação climática</b>								
Verão	1196	18,2	1,00	1,00	1143	1,1	1,00	1,00
Outono	1242	18,0	1,04 (0,09)	1,03 (0,09)	1182	2,9	2,35 (0,77)	2,26 (0,73)
Inverno	1370	16,6	1,05 (0,12)	1,06 (0,12)	1304	1,5	0,89 (0,31)	0,89 (0,32)
Primavera	1182	15,1	1,05 (0,15)	1,06 (0,15)	1117	1,7	0,77 (0,29)	0,85 (0,33)
Valor-p*		<b>0,2</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,9†</b>		<b>0,009</b>	<b>0,004†</b>	<b>0,003†</b>
<b>Trimestre</b>								
Jan-Mar	1179	19,0	1,00	1,00	1129	1,0	1,00	1,00
Abr-Jun	1250	19,0	0,99 (0,11)	1,00 (0,11)	1195	3,1	2,14 (0,82)	2,27 (0,88)
Jul-Set	1339	15,5	0,80 (0,13)	0,84 (0,14)	1265	1,3	0,63 (0,34)	0,77 (0,42)
Out-Dez	1222	14,7	0,75 (0,17)	0,80 (0,18)	1157	1,7	0,54 (0,37)	0,77 (0,52)
Valor-p*		<b>0,004</b>	<b>0,3†</b>	<b>0,5†</b>		<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>&lt;0,001†</b>
<b>Mês</b>								
Janeiro	412	18,5	1,00	1,00	399	1,0	1,00	1,00
Fevereiro	368	21,5	1,16 (0,17)	1,18 (0,17)	358	0,3	0,24 (0,27)	0,23 (0,26)
Março	399	17,3	0,93 (0,15)	0,95 (0,15)	372	1,6	1,17 (0,82)	1,24 (0,87)
Abril	432	18,3	0,98 (0,16)	1,02 (0,17)	408	2,9	1,81 (1,16)	2,01 (1,31)
Mai	437	18,8	1,00 (0,18)	1,03 (0,19)	409	3,4	1,76 (1,23)	1,92 (1,33)
Junho	381	20,0	1,06 (0,22)	1,09 (0,22)	378	2,9	1,28 (0,92)	1,44 (1,03)
Julho	456	15,6	0,83 (0,19)	0,87 (0,20)	428	1,2	0,44 (0,39)	0,53 (0,48)
Agosto	450	15,1	0,80 (0,21)	0,87 (0,22)	445	1,4	0,43 (0,39)	0,56 (0,50)
Setembro	433	15,9	0,84 (0,24)	0,92 (0,26)	392	1,5	0,42 (0,41)	0,60 (0,59)
Outubro	415	14,0	0,73 (0,23)	0,81 (0,25)	394	1,8	0,40 (0,39)	0,61 (0,59)
Novembro	424	16,8	0,87 (0,29)	0,97 (0,32)	403	1,7	0,33 (0,37)	0,53 (0,56)
Dezembro	383	13,1	0,68 (0,25)	0,76 (0,27)	360	1,8	0,27 (0,32)	0,44 (0,51)
Valor-p*		<b>0,07</b>	<b>0,6†</b>	<b>0,7†</b>		<b>0,05</b>	<b>0,03†</b>	<b>0,09†</b>
<b>Temperatura€</b>								
Tercil quente	1623	17,3	1,00	1,00	1545	1,6	1,00	1,00
Tercil médio	1657	16,6	1,02 (0,08)	1,03 (0,08)	1557	1,9	1,14 (0,33)	1,16 (0,32)
Tercil frio	1710	17,1	1,06 (0,08)	1,06 (0,08)	1644	2,0	1,20 (0,32)	1,16 (0,32)
Valor-p*		<b>0,9</b>	<b>0,5#</b>	<b>0,4#</b>		<b>0,4#</b>	<b>0,5#</b>	<b>0,6</b>

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\* teste de chi-quadrado

1 ajustada para idade da criança

RP – Razão de prevalências

# teste de tendência

2 ajustada para 1 + renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

EPr – erro padrão robusto

† teste de Wald

**Tabela 10. Análise das hospitalizações por pneumonia em relação à sazonalidade do nascimento nos acompanhamentos de 1984 e 1986. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Hospitalizações por pneumonia 1984 (alguma vez na vida)				Hospitalizações por pneumonia 1986 (último ano)			
	n	Prevalência	Ajustada		n	Prevalência	Ajustada	
			RP <sup>1</sup> (EPr)	RP <sup>2</sup> (EPr)			RP <sup>1</sup> (EPr)	RP <sup>2</sup> (EPr)
<b>Estação climática</b>								
Verão	1199	12,2	1,00	1,00	1143	2,1	1,00	1,00
Outono	1245	14,9	1,31 (0,14)	1,34 (0,14)	1182	4,1	1,83 (0,45)	1,82 (0,46)
Inverno	1372	7,5	0,75 (0,11)	0,77 (0,12)	1305	3,1	1,21 (0,33)	1,25 (0,36)
Primavera	1181	7,2	0,82 (0,15)	0,86 (0,17)	1117	3,8	1,25 (1,25)	1,37 (0,49)
<i>Valor-p*</i>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>&lt;0,001†</b>		<b>0,04</b>	<b>0,07†</b>	<b>0,09†</b>
<b>Trimestre</b>								
Jan-Mar	1182	13,0	1,00	1,00	1129	2,0	1,00	1,00
Abr-Jun	1253	14,5	1,20 (0,17)	1,25 (0,18)	1195	4,2	1,90 (0,53)	2,06 (0,59)
Jul-Set	1340	7,3	0,65 (0,15)	0,71 (0,16)	1266	3,2	1,31 (0,48)	1,62 (0,60)
Out-Dez	1222	7,0	0,68 (0,22)	0,79 (0,25)	1157	3,6	1,29 (0,63)	1,80 (0,89)
<i>Valor-p*</i>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>&lt;0,001†</b>		<b>0,02</b>	<b>0,05†</b>	<b>0,06†</b>
<b>Mês</b>								
Janeiro	414	11,8	1,00	1,00	399	2,3	1,00	1,00
Fevereiro	368	15,8	1,29 (0,24)	1,25 (0,23)	358	2,5	1,08 (0,51)	1,12 (0,52)
Março	400	11,8	0,94 (0,20)	0,95 (0,20)	372	1,1	0,45 (0,27)	0,49 (0,30)
Abril	432	18,1	1,39 (0,30)	1,52 (0,32)	408	4,2	1,67 (0,73)	1,96 (0,87)
Mai	440	15,0	1,12 (0,28)	1,17 (0,29)	409	4,4	1,69 (0,80)	1,94 (0,91)
Junho	381	10,0	0,72 (0,22)	0,75 (0,23)	378	4,0	1,48 (0,73)	1,74 (0,86)
Julho	457	7,7	0,54 (0,18)	0,60 (0,20)	429	2,1	0,75 (0,43)	0,98 (0,56)
Agosto	452	8,4	0,57 (0,21)	0,65 (0,23)	445	4,5	1,56 (0,87)	2,09 (1,14)
Setembro	431	5,8	0,38 (0,17)	0,47 (0,20)	392	3,1	1,03 (0,66)	1,54 (0,97)
Outubro	415	8,2	0,52 (0,25)	0,65 (0,29)	394	2,3	0,74 (0,53)	1,12 (0,79)
Novembro	424	5,4	0,34 (0,18)	0,42 (0,21)	403	4,7	1,47 (1,03)	2,31 (1,59)
Dezembro	383	7,6	0,45 (0,25)	0,58 (0,31)	360	3,9	1,17 (0,90)	1,93 (1,44)
<i>Valor-p*</i>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>&lt;0,001†</b>		<b>0,06</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,2†</b>
<b>Temperatura€</b>								
Tercil quente	1627	10,9	1,00	1,00	1545	2,6	1,00	1,00
Tercil médio	1655	11,5	1,24 (0,13)	1,27 (0,13)	1557	3,4	1,23 (0,25)	1,25 (0,25)
Tercil frio	1715	8,9	0,99 (0,11)	0,98 (0,11)	1645	3,8	1,37 (0,28)	1,35 (0,27)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>		<b>0,06#</b>	<b>0,1#</b>	<b>0,1#</b>

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento  
\* teste de chi-quadrado  
1 ajustada para idade da criança  
RP – Razão de prevalências  
# teste de tendência  
2 ajustada para 1 + renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação  
EPr – erro padrão robusto  
† teste de Wald

Tabela 11. Análise das hospitalizações por diarreia em relação à sazonalidade do nascimento nos acompanhamentos de 1984 e 1986. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Hospitalizações por diarreia 1984 (alguma vez na vida)				Hospitalizações por diarreia 1986 (último ano)			
	n	Prevalência	Ajustada		n	Prevalência	Ajustada	
			RR <sup>1</sup>	RR <sup>2</sup>			RR <sup>1</sup>	RR <sup>2</sup>
<b>Estação climática</b>								
Verão	1200	9,8	1,00	1,00	1143	0,6	1,00	1,00
Outono	1244	8,0	0,82 (0,11)	0,81 (0,10)	1182	0,9	1,31 (0,66)	1,26 (0,65)
Inverno	1372	9,5	0,97 (0,14)	0,94 (0,13)	1305	1,4	1,90 (1,02)	1,85 (1,07)
Primavera	1183	9,1	0,94 (0,18)	0,92 (0,17)	1117	1,3	1,57 (1,08)	1,67 (1,23)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,4</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,4†</b>		<b>0,18</b>	<b>0,7†</b>	<b>0,7†</b>
<b>Trimestre</b>								
Jan-Mar	1182	9,4	1,00	1,00	1129	0,6	1,00	1,00
Abr-Jun	1253	8,5	0,86 (0,13)	0,86 (0,13)	1195	0,8	1,08 (0,64)	1,12 (0,66)
Jul-Set	1340	10,0	0,94 (0,21)	1,01 (0,22)	1266	1,6	2,01 (1,32)	2,41 (1,56)
Out-Dez	1224	8,5	0,75 (0,25)	0,85 (0,26)	1157	1,2	1,37 (1,20)	1,83 (1,58)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,5</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,4†</b>		<b>0,08</b>	<b>0,3†</b>	<b>0,2†</b>
<b>Mês</b>								
Janeiro	414	8,9	1,00	1,00	399	0,5	1,00	1,00
Fevereiro	369	11,7	1,29 (0,28)	1,24 (0,27)	358	0,0	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Março	399	7,8	0,86 (0,22)	0,88 (0,22)	372	1,3	2,92 (2,57)	2,91 (2,56)
Abril	432	6,5	0,71 (0,19)	0,76 (0,20)	408	0,3	0,55 (0,70)	0,59 (0,75)
Mai	440	10,2	1,11 (0,29)	1,09 (0,28)	409	1,0	2,32 (2,31)	2,23 (2,18)
Junho	381	8,9	0,96 (0,29)	0,95 (0,28)	378	1,1	2,62 (2,84)	2,73 (2,91)
Julho	457	9,4	1,01 (0,33)	1,05 (0,32)	429	1,2	3,00 (3,20)	3,29 (3,43)
Agosto	452	9,5	1,01 (0,37)	1,10 (0,37)	445	2,0	5,44 (5,69)	6,46 (6,52)
Setembro	431	9,1	1,17 (0,46)	1,34 (0,49)	392	1,5	4,29 (4,86)	5,71 (6,39)
Outubro	416	7,5	0,95 (0,43)	1,09 (0,45)	394	1,0	2,98 (3,65)	3,94 (4,67)
Novembro	425	8,9	0,78 (0,38)	0,90 (0,40)	403	1,5	4,56 (5,89)	6,22 (7,72)
Dezembro	383	9,1	0,91 (0,48)	1,06 (0,52)	360	1,1	3,56 (5,08)	4,93 (6,68)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,4</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,5†</b>		<b>0,26</b>	<b>&lt;0,001†</b>	<b>&lt;0,001†</b>
<b>Temperatura€</b>								
Tercil quente	1627	9,0	1,00	1,00	1545	0,9	1,00	1,00
Tercil médio	1657	9,0	1,00 (0,11)	1,01 (0,11)	1557	0,9	0,87 (0,32)	0,89 (0,33)
Tercil frio	1715	9,3	1,03 (0,11)	1,02 (0,11)	1645	1,3	1,33 (0,45)	1,28 (0,44)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,9</b>	<b>0,9†</b>	<b>0,9†</b>		<b>0,4</b>	<b>0,4†</b>	<b>0,5†</b>

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento  
\* teste de chi-quadrado  
1 ajustada para idade da criança    2 ajustada para 1 + renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

RP – Razão de prevalências  
# teste de tendência  
EPr – erro padrão robusto  
† teste de Wald

**Tabela 12. Análise bruta e ajustada da mortalidade em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Mortalidade 1982-2001		Mortalidade neonatal		Mortalidade infantil		Mortalidade pré-escolar	
		RDI bruta	RDI ajustada <sup>1</sup> (IC95%)	%	Ajustada <sup>1</sup> RP (EPr)	%	Ajustada <sup>1</sup> RR (EPr)	%	Ajustada <sup>1</sup> RR (EPr)
<b>Estação climática</b>									
Verão	1424	1,0	1,0	2,3	1,00	4,1	1,00	0,8	1,00
Outono	1479	1,17	1,10 (0,75-1,63)	2,0	0,81 (0,20)	3,3	0,75 (0,14)	0,6	0,80 (0,37)
Inverno	1591	1,00	0,99 (0,67-1,47)	2,0	0,84 (0,21)	3,2	0,74 (0,14)	0,4	0,60 (0,30)
Primavera	1420	1,24	1,20 (0,81-1,77)	1,8	0,77 (0,20)	3,8	0,90 (0,17)	0,3	0,42 (0,25)
Valor-p*		<b>0,6†</b>	<b>0,8†</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8**</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3**</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5**</b>
<b>Trimestre</b>									
Jan-Mar	1411	1,0	1,0	2,1	1,00	3,7	1,00	0,6	1,00
Abr-Jun	1486	1,17	1,09 (0,73-1,64)	2,0	0,92 (0,24)	3,3	0,82 (0,16)	0,6	1,16 (0,59)
Jul-Set	1554	1,04	1,01 (0,68-1,49)	2,1	1,00 (0,25)	3,5	0,91 (0,17)	0,5	1,04 (0,54)
Out-Dez	1463	1,28	1,25 (0,85-1,83)	1,8	0,86 (0,23)	3,9	1,05 (0,20)	0,4	0,90 (0,51)
Valor-p*		<b>0,5†</b>	<b>0,6†</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9**</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6**</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9**</b>
<b>Mês</b>									
Janeiro	492	1,0	1,0	2,4	1,00	4,1	1,00	0,4	1,00
Fevereiro	444	0,35	0,35 (0,18-0,69)	2,3	0,86 (0,36)	3,8	0,84 (0,27)	0,5	0,94 (0,94)
Março	475	0,83	0,82 (0,41-1,64)	1,5	0,55 (0,26)	3,2	0,69 (0,23)	0,8	1,30 (1,18)
Abril	505	0,56	0,58 (0,30-1,11)	1,4	0,51 (0,24)	2,8	0,62 (0,21)	0,8	1,74 (1,54)
Maio	522	0,96	0,89 (0,49-1,62)	2,9	1,04 (0,40)	4,4	0,88 (0,27)	0,8	1,50 (1,30)
Junho	459	0,68	0,62 (0,31-1,23)	1,7	0,64 (0,29)	2,6	0,54 (0,19)	0,2	0,46 (0,58)
Julho	524	0,73	0,75 (0,41-1,36)	3,2	1,25 (0,46)	4,4	0,96 (0,29)	0,2	0,39 (0,48)
Agosto	523	0,62	0,64 (0,33-1,24)	1,7	0,60 (0,27)	2,5	0,52 (0,19)	0,8	1,68 (1,46)
Setembro	507	0,55	0,52 (0,27-1,01)	1,4	0,54 (0,25)	3,6	0,81 (0,26)	0,6	1,39 (1,27)
Outubro	499	0,70	0,63 (0,30-1,29)	1,6	0,55 (0,26)	3,2	0,68 (0,23)	0,0	0,00 (0,00)
Novembro	510	0,88	0,92 (0,30-1,29)	2,0	0,81 (0,34)	3,7	0,88 (0,28)	0,4	0,96 (0,97)
Dezembro	454	0,78	0,80 (0,45-1,44)	1,8	0,69 (0,31)	4,9	1,10 (0,33)	0,9	2,01 (1,78)
Valor-p*		<b>0,09†</b>	<b>0,2†</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5**</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5**</b>	<b>0,6</b>	<b>&lt;0,001**</b>
<b>Temperatura€</b>									
Tercil quente	1785	1,0	1,0	2,1	1,00	4,0	1,00	0,9	1,00
Tercil médio	2048	1,01	0,94 (0,68-1,31)	1,9	0,91 (0,20)	3,4	0,84 (0,1)	0,3	0,34 (0,16)
Tercil frio	2081	1,19	1,09 (0,78-1,52)	2,0	0,90 (0,20)	3,3	0,77 (0,13)	0,4	0,38 (0,17)
Valor-p*		<b>0,5†</b>	<b>0,7†</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9#</b>	<b>0,2#</b>	<b>0,1#</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02**</b>
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>			<b>118</b>		<b>212</b>		<b>31</b>	

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\* teste de chi-quadrado de Pearson

\*\* teste de Wald

RDI – razão de densidade de incidências (“hazard ratio”)

# teste de tendência

1 ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

EPr – erro padrão robusto

† teste de máxima verossimilhança

Tabela 13. Análise da estrutura corporal aos 18 anos segundo sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	Índice de massa corporal <sup>a</sup>			Índice de massa gorda <sup>a</sup>			Índice de massa magra <sup>a</sup>		
	n	Média (DP)	Ajustado <sup>1</sup> β (EP)	n	Média (DP)	Ajustado <sup>1</sup> β (EP)	n	Média (DP)	Ajustado <sup>1</sup> β (EP)
<b>Estação climática</b>									
Verão	528	22,56 (4,2)	0,0	523	3,85 (1,7)	0,0	523	18,75 (2,6)	0,0
Outono	579	22,38 (3,4)	-0,05 (0,25)	566	3,75 (1,4)	-0,03 (0,10)	566	18,65 (2,2)	0,001 (0,16)
Inverno	601	22,25 (3,6)	-0,24 (0,24)	599	3,73 (1,5)	-0,09 (0,10)	599	18,52 (2,2)	-0,17 (0,15)
Primavera	520	22,18 (3,8)	-0,22 (0,25)	509	3,66 (1,5)	-0,15 (0,10)	509	18,54 (2,3)	-0,08 (0,16)
Valor-p*		<b>0,2</b>	<b>0,7†</b>		<b>0,1</b>	<b>0,5†</b>		<b>0,3</b>	<b>0,6†</b>
<b>Trimestre</b>									
Jan-Mar	531	22,54 (4,2)	0,0	524	3,83 (1,7)	0,0	524	18,75 (2,6)	0,0
Abr-Jun	588	22,37 (3,4)	-0,11 (0,25)	577	3,76 (1,4)	-0,02 (0,10)	577	18,63 (2,1)	-0,08 (0,16)
Jul-Set	576	22,25 (3,6)	-0,29 (0,24)	573	3,72 (1,5)	-0,11 (0,10)	573	18,51 (2,2)	-0,22 (0,15)
Out-Dez	533	22,21 (3,8)	-0,27 (0,25)	523	3,68 (1,6)	-0,13 (0,10)	523	18,55 (2,4)	-0,15 (0,16)
Valor-p*		<b>0,2</b>	<b>0,6†</b>		<b>0,2</b>	<b>0,5†</b>		<b>0,2</b>	<b>0,5†</b>
<b>Mês</b>									
Janeiro	190	22,63 (4,5)	0,0	186	3,88 (1,8)	0,0	186	18,83 (2,8)	0,0
Fevereiro	161	22,62 (4,2)	-0,17 (0,42)	161	3,86 (1,7)	-0,11 (0,18)	161	18,76 (2,6)	-0,13 (0,27)
Março	180	22,38 (3,7)	-0,19 (0,41)	177	3,75 (1,5)	-0,12 (0,17)	177	18,67 (2,4)	-0,10 (0,26)
Abril	200	22,69 (3,5)	0,27 (0,40)	198	3,90 (1,5)	0,11 (0,17)	198	18,76 (2,2)	0,09 (0,26)
Maio	207	22,27 (3,6)	-0,62 (0,41)	201	3,69 (1,4)	-0,26 (0,17)	201	18,61 (2,3)	-0,36 (0,26)
Junho	181	22,14 (3,1)	-0,37 (0,41)	178	3,66 (1,3)	-0,16 (0,17)	178	18,50 (1,9)	-0,22 (0,26)
Julho	194	21,98 (3,0)	-0,74 (0,41)	194	3,63 (1,3)	-0,31 (0,17)	194	18,34 (1,8)	-0,49 (0,26)
Agosto	200	22,46 (4,0)	-0,29 (0,40)	199	3,81 (1,7)	-0,14 (0,17)	199	18,66 (2,5)	-0,19 (0,25)
Setembro	182	22,30 (3,6)	-0,19 (0,41)	180	3,72 (1,5)	-0,10 (0,17)	180	18,53 (2,3)	-0,19 (0,26)
Outubro	183	22,30 (3,5)	-0,23 (0,41)	179	3,65 (1,4)	-0,17 (0,17)	179	18,63 (2,2)	-0,13 (0,26)
Novembro	186	22,51 (4,3)	-0,16 (0,40)	182	3,87 (1,8)	-0,07 (0,17)	182	18,74 (2,6)	-0,07 (0,26)
Dezembro	164	21,77 (3,5)	-0,84 (0,43)	162	3,51 (1,5)	-0,38 (0,18)	162	18,27 (2,3)	-0,50 (0,26)
Valor-p*		<b>0,4</b>	<b>0,4†</b>		<b>0,3</b>	<b>0,4†</b>		<b>0,4</b>	<b>0,5†</b>
<b>Temperatura<sup>€</sup></b>									
Tercil quente	735	22,53 (4,2)	0,0	725	3,84 (1,7)	0,0	725	18,73 (2,6)	0,0
Tercil médio	714	22,25 (3,6)	-0,13 (0,21)	703	3,67 (1,5)	-0,09 (0,09)	703	18,57 (2,2)	-0,07 (0,13)
Tercil frio	779	22,25 (3,4)	-0,30 (0,21)	769	3,73 (1,4)	-0,11 (0,09)	769	18,53 (2,2)	-0,18 (0,13)
Valor-p*		<b>0,8</b>	<b>0,2#</b>		<b>0,2</b>	<b>0,2#</b>		<b>0,1#</b>	<b>0,2#</b>

a Índices em kg/m<sup>2</sup>      € Temperatura média ambiental no dia do nascimento  
EP – erro padrão      \* teste de Kruskal-Wallis para variâncias heterogêneas      β – Coeficiente de regressão  
1 ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno durante a gravidez      # teste de tendência      DP – desvio padrão  
† teste de Wald



**Tabela 14. Análise do perfil lipídico aos 18 anos em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Colesterol Total <sup>a</sup>		Triglicerídeos <sup>a</sup>		Colesterol HDL <sup>a</sup>		Colesterol LDL <sup>a</sup>		Relação LDL/HDL	
		Média(DP)	Ajustado $\beta^1$ (EP)	Média(DP)	Ajustado $\beta^1$ (EP)	Média(DP)	Ajustado $\beta^1$ (EP)	Média(DP)	Ajustado $\beta^1$ (EP)	Média(DP)	Ajustado $\beta^1$ (EP)
<b>Estação climática</b>											
Verão	490	144,4 (29,9)	0,0	76,0 (46,5)	0,0	40,0 (9,9)	0,0	89,7 (25,9)	0,0	2,37 (0,9)	0,0
Outono	542	143,5 (28,7)	-1,2 (1,8)	74,5 (49,3)	-1,7 (3,0)	40,6 (9,7)	0,5 (0,6)	88,5 (24,1)	-1,4 (1,6)	2,28 (0,8)	-0,08 (0,05)
Inverno	565	143,0 (29,0)	-1,6 (1,8)	76,4 (48,1)	0,1 (3,0)	40,2 (9,5)	0,0 (0,6)	87,9 (24,9)	-1,8 (1,6)	2,29 (0,8)	-0,06 (0,05)
Primavera	486	141,3 (28,5)	-3,7 (1,8)	77,7 (48,2)	0,5 (3,1)	39,5 (9,6)	-0,7 (0,6)	86,8 (25,6)	-3,1 (1,6)	2,32 (0,9)	-0,04 (0,05)
Valor-p*		0,4	0,2†	0,8	0,9†	0,3	0,3†	0,3	0,3†	0,5**	0,4†
<b>Trimestre</b>											
Jan-Mar	495	144,7 (30,1)	0,0	75,4 (45,9)	0,0	40,1 (10,0)	0,0	90,1 (25,8)	0,0	2,37 (0,9)	0,0
Abr-Jun	554	142,4 (28,4)	-2,4 (1,8)	73,2 (48,1)	-2,2 (3,0)	40,7 (9,6)	0,5 (0,6)	87,4 (23,8)	-2,6 (1,6)	2,24 (0,8)	-0,12 (0,05)
Jul-Set	539	143,8 (28,8)	-1,3 (1,8)	77,9 (50,0)	1,7 (3,0)	40,0 (9,5)	-0,3 (0,6)	88,5 (25,2)	-1,6 (1,6)	2,32 (0,8)	-0,04 (0,05)
Out-Dez	495	141,4 (28,8)	-3,9 (1,8)	78,0 (48,0)	1,0 (3,0)	39,4 (9,5)	-0,9 (0,6)	87,0 (25,8)	-3,2 (1,6)	2,32 (0,9)	-0,04 (0,05)
Valor-p*		0,2	0,2†	0,3	0,6†	0,2	0,1†	0,2	0,2†	0,2**	0,14†
<b>Mês</b>											
Janeiro	179	141,9 (28,5)	0,0	70,8 (38,4)	0,0	39,1 (9,4)	0,0	89,1 (24,2)	0,0	2,39 (0,8)	0,0
Fevereiro	146	143,6 (29,5)	1,8 (3,2)	75,8 (50,4)	4,1 (5,3)	41,1 (10,4)	2,0 (1,1)	87,8 (25,7)	-1,0 (2,8)	2,25 (0,8)	-0,14 (0,09)
Março	170	148,5 (31,9)	6,1 (3,1)	79,9 (48,8)	8,5 (5,1)	40,4 (10,3)	1,3 (1,0)	93,0 (27,5)	3,5 (2,7)	2,45 (1,0)	0,04 (0,09)
Abril	187	145,1 (29,7)	2,3 (3,0)	77,0 (55,8)	4,4 (5,0)	40,2 (9,7)	1,0 (1,0)	89,7 (22,9)	0,2 (2,6)	2,34 (0,8)	-0,06 (0,09)
Maio	193	143,0 (28,2)	1,0 (3,0)	75,2 (51,2)	4,3 (5,0)	40,9 (10,2)	1,8 (1,0)	87,6 (25,3)	-1,5 (2,6)	2,24 (0,8)	-0,15 (0,09)
Junho	174	138,9 (27,0)	-2,9 (3,1)	67,0 (32,5)	-3,2 (5,1)	41,0 (8,9)	1,8 (1,0)	84,8 (22,9)	-4,1 (2,7)	2,15 (0,7)	-0,24 (0,09)
Julho	184	142,3 (29,2)	0,4 (3,0)	74,2 (46,9)	2,8 (5,0)	39,9 (8,9)	0,7 (1,0)	87,8 (25,2)	-1,1 (2,7)	2,29 (0,8)	-0,09 (0,09)
Agosto	182	146,0 (25,8)	3,5 (3,0)	81,9 (50,2)	9,9 (5,0)	40,6 (10,2)	1,3 (1,0)	89,5 (23,2)	0,3 (2,7)	2,34 (0,8)	-0,04 (0,09)
Setembro	173	143,1 (31,1)	0,0 (3,1)	77,6 (52,7)	4,6 (5,1)	39,6 (9,5)	0,3 (1,0)	88,1 (27,1)	-1,5 (2,7)	2,31 (0,8)	-0,08 (0,09)
Outubro	177	141,5 (27,5)	-1,3 (3,1)	74,3 (51,8)	1,8 (5,1)	39,5 (9,1)	0,3 (1,0)	87,9 (24,0)	-1,5 (2,7)	2,32 (0,8)	-0,07 (0,09)
Novembro	168	144,2 (30,6)	1,5 (3,1)	72,9 (45,1)	10,2 (5,1)	40,1 (10,3)	0,8 (1,0)	87,9 (28,0)	-1,4 (2,7)	2,32 (0,9)	-0,07 (0,09)
Dezembro	150	138,2 (28,1)	-4,4 (3,2)	77,0 (46,3)	3,3 (5,3)	38,4 (9,1)	-0,8 (1,1)	84,8 (25,2)	-4,3 (2,8)	2,33 (0,9)	-0,06 (0,09)
Valor-p*		0,08	0,1†	0,04&	0,3†	0,3	0,3†	0,3	0,4†	0,4**	0,2†
<b>Temperatura<sup>€</sup></b>											
Tercil quente	681	144,3 (30,6)	0,0	77,3 (46,6)	0,0	39,8 (9,9)	0,0	89,6 (26,5)	0,0	2,37 (0,9)	0,0
Tercil médio	670	143,0 (27,9)	-1,3 (1,6)	77,4 (51,5)	-0,2 (2,6)	40,1 (10,0)	0,2 (0,5)	87,9 (24,0)	-1,6 (1,4)	2,31 (0,8)	-0,06 (0,0)
Tercil frio	732	141,9 (28,5)	-2,2 (1,5)	73,7 (50,0)	-3,2 (2,5)	40,2 (9,1)	0,3 (0,5)	87,3 (24,7)	-2,1 (1,3)	2,26 (0,8)	-0,10 (0,04)
Valor-p*		0,1#	0,1#	0,3	0,2#	0,4#	0,6#	0,09#	0,1#	0,01#	0,02#

<sup>a</sup> Valores em mg/dL

EP – erro padrão

# teste de tendência

<sup>€</sup> Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\* teste de ANOVA para variâncias homogêneas

† teste de Wald

$\beta$  – Coeficiente de regressão

\*\* teste de Kruskal-Wallis para variâncias heterogêneas

I ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno durante a gravidez

Tabela 15. Análise do índice de massa corporal (IMC) aos 23-24 anos em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	IMC (kg/m <sup>2</sup> )				Sobrepeso (IMC ≥ 25kg/m <sup>2</sup> )			
		Média (DP)	Valor-p*	Ajustado <sup>1</sup>		n (%)	Valor-p**	Ajustado	
				β <sup>1</sup> (EP)	Valor-p†			RP <sup>1</sup> (EPr)	Valor-p‡
<b>Estação climática</b>									
Verão	1036	23,8 (4,6)	<b>0,2</b>	0,0	<b>0,4</b>	313 (30,2)	<b>0,2</b>	1,0	<b>0,2</b>
Outono	1061	23,8 (4,2)		-0,03 (0,2)		325 (30,6)		1,00 (0,07)	
Inverno	1147	23,6 (4,2)		-0,20 (0,2)		315 (27,5)		0,90 (0,06)	
Primavera	1044	23,5 (4,5)		-0,26 (0,2)		284 (27,2)		0,89 (0,06)	
<b>Trimestre</b>									
Jan-Mar	1020	23,9 (4,6)	<b>0,1</b>	0,0	<b>0,2</b>	323 (31,2)	<b>0,05</b>	1,0	<b>0,04</b>
Abr-Jun	1064	23,7 (4,2)		-0,25 (0,2)		317 (29,8)		0,93 (0,06)	
Jul-Set	1124	23,6 (4,3)		-0,28 (0,2)		303 (27,0)		0,84 (0,06)	
Out-Dez	1080	23,5 (4,5)		-0,41 (0,2)		294 (27,2)		0,85 (0,06)	
<b>Mês</b>									
Janeiro	360	23,9 (4,7)	<b>0,3</b>	0,0	<b>0,6</b>	117 (32,5)	<b>0,5</b>	1,0	<b>0,5</b>
Fevereiro	314	23,9 (4,7)		-0,03 (0,3)		94 (29,9)		0,90 (0,10)	
Março	346	23,8 (4,3)		-0,18 (0,3)		112 (32,4)		0,98 (0,11)	
Abril	358	23,8 (4,2)		-0,22 (0,3)		108 (30,2)		0,90 (0,10)	
Mai	378	23,8 (4,4)		-0,19 (0,3)		117 (31,0)		0,92 (0,10)	
Junho	328	23,4 (3,9)		-0,60 (0,3)		92 (28,1)		0,86 (0,10)	
Julho	380	23,6 (4,3)		-0,37 (0,3)		104 (27,4)		0,82 (0,09)	
Agosto	382	23,7 (4,3)		-0,33 (0,3)		104 (27,2)		0,82 (0,09)	
Setembro	362	23,6 (4,2)		-0,34 (0,3)		95 (26,2)		0,79 (0,09)	
Outubro	357	23,3 (4,6)		-0,64 (0,3)		91 (25,5)		0,78 (0,09)	
Novembro	380	23,8 (4,4)		-0,19 (0,3)		112 (29,0)		0,87 (0,10)	
Dezembro	337	23,3 (4,4)		-0,65 (0,3)		91 (27,0)		0,82 (0,10)	
<b>Temperatura<sup>€</sup></b>									
Tercil quente	1408	22,5 (4,2)	<b>0,06#</b>	0,0	<b>0,05#</b>	432 (30,7)	<b>0,06#</b>	1,0	<b>0,02#</b>
Tercil médio	1420	22,2 (3,6)		-0,14 (0,2)		412 (29,0)		0,94 (0,05)	
Tercil frio	1460	22,2 (3,4)		-0,33 (0,2)		393 (26,9)		0,87 (0,05)	

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

DP – desvio padrão

\* teste de Kruskal-Wallis para variâncias heterogêneas

† teste de Wald

<sup>1</sup> ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno durante a gravidez

β – Coeficiente de regressão

EP – erro padrão

\*\* teste de chi-quadrado

RP – razão de prevalência

EPR – erro padrão robusto

# teste de tendência

**Tabela 16. Análise bruta e ajustada dos níveis de pressão arterial (mmHg) aos 23-24 anos em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Pressão arterial sistólica				Pressão arterial diastólica				Pressão arterial média <sup>a</sup>			
		Média (DP)	valor-p*	Ajustado <sup>1</sup>		Média (DP)	valor-p*	Ajustado <sup>1</sup>		Média (DP)	valor-p*	Ajustado <sup>1</sup>	
				$\beta^1$ (EP)	valor-p†			$\beta^1$ (EP)	valor-p†			$\beta^1$ (EP)	valor-p†
<b>Estação climática</b>													
Verão	1038	117,0 (14,4)	<b>0,2</b>	0,0	<b>0,2</b>	73,2 (11,1)	<b>0,1</b>	0,0	<b>0,1</b>	102,4(12,7)	<b>0,1</b>	0,0	<b>0,1</b>
Outono	1061	118,0 (15,0)		1,03 (0,7)		74,0 (11,4)		0,71 (0,5)		103,4(13,2)		0,93 (0,6)	
Inverno	1149	117,0 (15,2)		0,01 (0,6)		73,1 (11,4)		-0,17 (0,5)		102,4(13,4)		-0,06 (0,6)	
Primavera	1043	118,0 (15,5)		1,02 (0,7)		74,0 (11,9)		0,73 (0,5)		103,3(13,8)		0,92 (0,6)	
<b>Trimestre</b>													
Jan-Mar	1022	117,3 (14,4)	<b>0,7</b>	0,0	<b>0,7</b>	73,5 (11,0)	<b>0,4</b>	0,0	<b>0,4</b>	102,7(12,7)	<b>0,4&amp;</b>	0,0	<b>0,6</b>
Abr-Jun	1065	117,8 (14,9)		0,51 (0,7)		73,9 (11,5)		0,36 (0,5)		103,2(13,2)		0,46 (0,6)	
Jul-Set	1125	117,2 (15,2)		-0,17 (0,7)		73,1 (11,4)		-0,44 (0,5)		102,5(13,3)		-0,26 (0,6)	
Out-Dez	1079	117,7 (15,6)		0,45 (0,7)		73,8 (11,9)		0,21 (0,5)		103,1(13,9)		0,37 (0,6)	
<b>Mês</b>													
Janeiro	359	117,1 (14,5)	<b>0,8</b>	0,0	<b>0,8</b>	73,2 (10,9)	<b>0,3</b>	0,0	<b>0,4</b>	102,5(12,7)	<b>0,7</b>	0,0	<b>0,7</b>
Fevereiro	316	116,7 (14,2)		-0,40 (1,2)		72,9 (11,2)		-0,36 (0,9)		102,1(12,5)		-0,39 (1,0)	
Março	347	118,0 (14,5)		0,80 (1,1)		74,4 (10,9)		1,04 (0,9)		103,4(12,8)		0,88 (1,0)	
Abril	359	118,6 (14,7)		1,45 (1,1)		74,3 (11,6)		1,01 (0,9)		103,9(13,1)		1,30 (1,0)	
Mai	377	117,5 (14,9)		0,33 (1,1)		73,8 (11,4)		0,52 (0,9)		102,9(13,1)		0,39 (1,0)	
Junho	329	117,4 (15,1)		0,20 (1,2)		73,6 (11,6)		0,26 (0,9)		102,8(13,4)		0,22 (1,0)	
Julho	380	117,2 (14,9)		-0,07 (1,1)		73,1 (11,4)		-0,20 (0,8)		102,5(13,2)		-0,11 (1,0)	
Agosto	382	117,5 (15,7)		0,33 (1,1)		72,9 (11,6)		-0,41 (0,8)		102,6(13,7)		0,09 (1,0)	
Setembro	363	116,8 (15,0)		-0,33 (1,1)		73,4 (11,1)		0,04 (0,9)		102,3(13,1)		-0,21 (1,0)	
Outubro	357	118,5 (16,9)		1,43 (1,1)		74,6 (12,2)		1,34 (0,9)		103,9(14,9)		1,40 (1,0)	
Novembro	386	117,9 (15,1)		0,72 (1,1)		73,8 (11,7)		0,54 (0,8)		103,2(13,4)		0,66 (1,0)	
Dezembro	336	116,7 (14,8)		-0,41 (1,1)		72,7 (11,7)		-0,59 (0,9)		102,1(13,2)		-0,47 (1,0)	
<b>Temperatura<sup>c</sup></b>													
Tercil quente	1409	117,4 (14,6)	<b>0,8</b>	0,0	<b>0,8</b>	73,4 (11,1)	<b>0,3</b>	0,0	<b>0,8</b>	102,6(13,5)	<b>0,2</b>	0,0	<b>0,2</b>
Tercil médio	1420	118,3 (15,3)		-0,05 (0,6)		73,7 (11,6)		0,26 (0,4)		103,4(13,5)		0,05 (0,5)	
Tercil frio	1462	117,7 (15,2)		0,28 (0,6)		73,5 (11,6)		0,09 (0,4)		102,6(12,8)		0,22 (0,5)	

<sup>c</sup> Temperatura média ambiental no dia do nascimento

EP – erro padrão

<sup>1</sup> ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno durante a gravidez

$\beta$  – Coeficiente de regressão

\* teste de ANOVA para variâncias homogêneas

DP – desvio padrão

† teste de Wald

**Tabela 17. Análise de asma aos 23-24 anos em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	Chiado no peito (último ano)		Escore questionário ISAAC (> 5 pontos)		Asma diagnosticada por médico (alguma vez na vida)	
		%	Ajustada <sup>1</sup>	%	Ajustada <sup>1</sup>	%	Ajustada <sup>1</sup>
			RP (EPr)		RP (EPr)		RP (EPr)
<b>Estação climática</b>							
Verão	1038	26,8	1,00	28,8	1,00	25,8	1,00
Outono	1057	25,5	0,95 (0,07)	26,6	0,92 (0,07)	25,6	0,99 (0,09)
Inverno	1145	23,6	0,88 (0,07)	24,7	0,86 (0,06)	24,0	0,92 (0,08)
Primavera	1044	24,0	0,90 (0,07)	25,8	0,91 (0,07)	24,3	0,94 (0,08)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,3</b>	<b>0,3**</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2**</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8**</b>
<b>Trimestre</b>							
Jan-Mar	1022	26,9	1,00	28,8	1,00	25,8	1,00
Abr-Jun	1065	25,5	0,95 (0,07)	26,8	0,93 (0,07)	26,9	1,04 (0,09)
Jul-Set	1125	23,1	0,87 (0,07)	24,2	0,85 (0,06)	23,6	0,91 (0,08)
Out-Dez	1079	24,4	0,92 (0,07)	26,1	0,92 (0,07)	23,3	0,90 (0,08)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,2</b>	<b>0,3**</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2**</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3**</b>
<b>Mês</b>							
Janeiro	360	25,8	1,00	28,3	1,00	27,0	1,00
Fevereiro	317	29,0	1,11 (0,14)	30,6	1,07 (0,13)	28,5	1,08 (0,16)
Março	345	26,1	1,01 (0,13)	27,5	0,97 (0,12)	22,2	0,83 (0,13)
Abril	356	27,5	1,07 (0,13)	28,7	1,02 (0,12)	24,4	0,92 (0,14)
Mai	376	23,1	0,88 (0,12)	24,5	0,86 (0,11)	24,1	0,90 (0,13)
Junho	328	25,9	1,00 (0,13)	27,4	0,96 (0,12)	32,8	1,22 (0,17)
Julho	380	22,1	0,85 (0,11)	24,0	0,84 (0,11)	23,7	0,88 (0,13)
Agosto	380	24,5	0,96 (0,12)	25,0	0,89 (0,11)	25,3	0,94 (0,14)
Setembro	362	22,7	0,89 (0,12)	23,8	0,86 (0,11)	21,8	0,82 (0,13)
Outubro	356	23,3	0,91 (0,12)	25,3	0,91 (0,11)	25,6	0,95 (0,14)
Novembro	386	25,4	0,99 (0,12)	27,2	0,97 (0,12)	22,0	0,83 (0,12)
Dezembro	338	24,3	0,95 (0,13)	25,7	0,92 (0,12)	22,5	0,84 (0,13)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,7</b>	<b>0,7**</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7**</b>	<b>0,04</b>	<b>0,2**</b>
<b>Temperatura€</b>							
Tercil quente	1409	25,6	1,00	27,1	1,00	23,4	1,00
Tercil médio	1420	25,0	0,97 (0,06)	26,4	0,97 (0,06)	25,2	1,07 (0,08)
Tercil frio	1462	24,2	0,94 (0,06)	25,8	0,95 (0,06)	26,0	1,10 (0,08)
<i>Valor-p*</i>		<b>0,4#</b>	<b>0,3#</b>	<b>0,4#</b>	<b>0,4#</b>	<b>0,2#</b>	<b>0,2#</b>
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>	<b>1067</b>		<b>1132</b>		<b>1067</b>	

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

ISAAC – estudo internacional de asma e alergias na infância

EPr – erro padrão robusto

\* teste de chi-quadrado de Pearson

# teste de tendência

\*\* teste de Wald

1 ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

**Tabela 18. Análise da presença de transtornos psiquiátricos menores aos 23-24 anos usando SRQ-20<sup>a</sup> em relação à sazonalidade do nascimento. Coorte de Pelotas (RS), Brasil, 1982.**

SAZONALIDADE DO NASCIMENTO	N	HOMMENS (SRQ-20 ≥ 6 PONTOS) <sup>a</sup>		MULHERES (SRQ-20 ≥ 8 PONTOS) <sup>a</sup>	
		%	Ajustada <sup>1</sup>	%	Ajustada <sup>1</sup>
			RP (EPr)		RP (EPr)
<b>Estação climática</b>					
Verão	521	24,2	1,00	517	30,6
Outono	558	24,6	0,99 (0,11)	503	32,2
Inverno	577	21,3	0,84 (0,09)	569	33,9
Primavera	551	24,1	0,99 (0,11)	489	34,6
<i>Valor-p*</i>		<b>0,5</b>	<b>0,4**</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4**</b>
<b>Trimestre</b>					
Jan-Mar	509	22,6	1,00	509	31,5
Abr-Jun	570	24,6	1,04 (0,11)	570	31,7
Jul-Set	558	21,2	0,90 (0,11)	558	34,2
Out-Dez	570	25,6	1,11 (0,12)	570	33,7
<i>Valor-p*</i>		<b>0,3</b>	<b>0,3**</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6**</b>
<b>Mês</b>					
Janeiro	188	20,2	1,00	188	29,1
Fevereiro	154	26,6	1,28 (0,25)	154	30,3
Março	167	21,6	1,06 (0,22)	167	35,0
Abril	191	20,9	1,00 (0,20)	191	34,7
Mai	204	28,9	1,33 (0,24)	204	28,7
Junho	175	23,4	1,09 (0,22)	175	31,8
Julho	186	23,7	1,09 (0,22)	186	27,6
Agosto	190	20,0	0,94 (0,19)	190	39,1
Setembro	182	19,8	0,95 (0,20)	182	36,1
Outubro	189	23,3	1,14 (0,22)	189	32,9
Novembro	207	30,4	1,45 (0,26)	207	31,6
Dezembro	174	22,4	1,06 (0,22)	174	36,7
<i>Valor-p*</i>		<b>0,2</b>	<b>0,3**</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3**</b>
<b>Temperatura<sup>€</sup></b>					
Tercil quente	727	22,2	1,00	727	33,0
Tercil médio	712	23,0	1,03 (0,10)	712	31,6
Tercil frio	768	25,3	1,12 (0,10)	768	33,9
<i>Valor-p*</i>		<b>0,2#</b>	<b>0,2#</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7**</b>
<b>TOTAL</b>	<b>n</b>	<b>386</b>		<b>n</b>	<b>386</b>

a – SRQ-20: Self Report Questionary

EPr – erro padrão robusto

# teste de tendência

1 ajustado para renda familiar ao nascer e ganho de peso materno na gestação

€ Temperatura média ambiental no dia do nascimento

\* teste de chi-quadrado de Pearson

\*\* teste de Wald

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)