

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



**QUEIMADURA SOLAR E FATORES ASSOCIADOS À SUA OCORRÊNCIA: UM  
ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NA CIDADE DE PELOTAS, RS.**

**Ricardo Lanzetta Haack**

**Pelotas - 2006**

**Universidade Federal de Pelotas  
Faculdade de Medicina  
Departamento de Medicina Social  
Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia**

**QUEIMADURA SOLAR E FATORES ASSOCIADOS À SUA OCORRÊNCIA: UM  
ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NA CIDADE DE PELOTAS, RS**

**Mestrando: Ricardo Lanzetta Haack**

**Orientador: Bernardo Lessa Horta  
Co-orientador: Juraci Almeida César**

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

**PELOTAS, RS  
Outubro de 2006**

Dados de catalogação na fonte:  
Vivian Iracema Marques Ritta – CRB – 10/1488

H111q Haack, Ricardo Lanzetta  
Queimadura solar e fatores associados à sua  
ocorrência: um estudo de base populacional na cidade  
de Pelotas, RS / Ricardo Lanzetta Haack. – Pelotas, 2006.  
iii,101f.

Orientador: Bernardo Lessa Horta

Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em  
Epidemiologia. Universidade Federal de Pelotas, 2006.

1. Queimadura Solar. 2. Raios Ultravioletas. 3. Protetores  
de Raios Solares. 4. Epidemiologia. I. Título.

CDD: 614.4

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

Banca examinadora:

Prof. Dra. Ana Maria Baptista Menezes  
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Hiram Laranjeira de Almeida Junior  
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Bernardo Lessa Horta (Orientador)  
Universidade Federal de Pelotas

Pelotas, Outubro de 2006

***”São chamados de sábios os que põem as  
coisas em sua devida ordem”.***

***Tomás de Aquino***

## **Agradecimentos:**

*Ao meu orientador Bernardo, que de forma tranqüila, com extrema competência e simplicidade soube conduzir-me durante esta trajetória.*

*Ao meu co-orientador Juraci, que esteve presente em todas as etapas deste trabalho contribuindo para a conclusão do mesmo.*

*Aos meus pais, pela minha formação e por me dar, sempre, todas as condições para que eu buscasse os meus objetivos.*

*À minha esposa Liziane, que me incentivou e compreendeu o esforço que dediquei a este mestrado.*

*A todos os professores e funcionários do Centro de Pesquisas Epidemiológicas da UFPel.*

## SUMÁRIO

### PROJETO DE PESQUISA

<b>1. Introdução:</b> .....	<b>6</b>
1.1. Melanoma Maligno:.....	7
1.1.1. Definição e classificação (tipos):.....	7
1.1.2. Incidência:.....	8
1.1.3. Fatores de risco: .....	10
1.2. Queimadura solar:.....	12
1.2.1. Definição de queimadura solar: .....	12
1.2.2. Prevalência de queimadura solar:.....	13
1.3. Fotoproteção:.....	15
<b>2. Justificativa:</b> .....	<b>18</b>
<b>3. Objetivos:</b> .....	<b>19</b>
3.1. Objetivo Geral: .....	19
3.2. Objetivos específicos: .....	19
<b>4. Hipóteses:</b> .....	<b>20</b>
<b>5. Marco teórico:</b> .....	<b>21</b>
<b>6. Metodologia:</b> .....	<b>26</b>
6.1. Local: .....	26
6.2. População Alvo: .....	26
6.3. Critérios de exclusão:.....	26

6.4.	Delineamento:.....	26
6.5.	Tamanho da amostra:.....	27
6.5.1.	Para estudo de prevalência de queimadura solar:.....	27
6.5.2.	Para estudo de associação entre queimadura solar e as diversas variáveis independentes:.....	29
6.6.	Seleção da amostra:.....	30
6.7.	Definição do desfecho:.....	31
6.8.	Informações coletadas e definições de variáveis:.....	32
6.9.	Quadro de variáveis:.....	33
6.10.	Seleção e treinamento dos entrevistadores:.....	34
6.11.	Estudo piloto:.....	34
6.12.	Logística:.....	34
6.13.	Processamento e análise de dados:.....	34
6.14.	Divulgação dos resultados:.....	35
6.15.	Cronograma:.....	35
6.16.	Orçamento:.....	36
6.17.	Aspectos éticos:.....	36
6.18.	Limitações do estudo:.....	36
<b>7.</b>	<b>Referências:.....</b>	<b>39</b>
<b>8.</b>	<b>Relatório Trabalho de Campo:.....</b>	<b>45</b>
8.1.	Introdução:.....	46
8.2.	Definição do tamanho de amostra do consórcio:.....	46
8.3.	Processo de amostragem:.....	47
8.4.	Seleção dos domicílios:.....	49



8.5.	Questionário e Manual de instruções:.....	50
8.6.	Seleção das entrevistadoras:.....	51
8.7.	Treinamento das entrevistadoras:.....	52
8.8.	Estudo piloto: .....	53
8.9.	Logística do trabalho de campo: .....	53
8.10.	Controle de qualidade:.....	54
8.11.	Perdas e recusas: .....	55
8.12.	Digitação e processamento dos dados: .....	56
8.13.	Alterações no projeto: .....	56
<b>9.</b>	<b>Artigo Principal: .....</b>	<b>58</b>
	Introdução.....	63
	Métodos.....	64
	Resultados.....	68
	Discussão .....	70
	Referências.....	73
<b>10.</b>	<b>Relatório para imprensa:.....</b>	<b>82</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos:.....</b>	<b>85</b>
11.1.	Questionário:.....	86
11.2.	Normas para publicação do artigo: .....	92

**PROJETO DE DISSERTAÇÃO DE  
MESTRADO**

## **1. Introdução:**

Queimadura solar é um indicativo de excessiva exposição ao sol e um marcador de risco para câncer de pele<sup>1</sup>; também é considerada por muitos autores como o principal fator de risco modificável para ocorrência do melanoma maligno<sup>2</sup>. Embora só represente 4% dos tipos de câncer de pele, o melanoma maligno é o tipo mais grave, devido à sua alta letalidade<sup>3</sup>.

Similarmente aos demais cânceres de pele, o melanoma pode ser prevenido, em grande parte, evitando-se episódios de queimadura solar.

O presente projeto de pesquisa tem por principal objetivo estimar a prevalência de queimadura solar entre adolescentes e adultos jovens na cidade de Pelotas.

Primeiramente, serão discutidos a definição, a magnitude e os fatores de risco para melanoma maligno. Logo a seguir, será discutida a magnitude e os principais fatores associados à ocorrência de queimadura solar, bem como a utilização de métodos para fotoproteção.

## **1.1. Melanoma Maligno:**

### **1.1.1. Definição e classificação (tipos):**

O melanoma maligno é uma forma de câncer de pele originado nos melanócitos (células que produzem o pigmento melanina); é o tipo menos freqüente de câncer de pele, porém é o mais agressivo de todos. Corresponde ao estágio final da carcinogênese melanocítica, no qual a instabilidade genética das células leva a um aumento da sua capacidade proliferativa e de invasão<sup>4</sup>.

O melanoma cutâneo classifica-se em quatro subtipos: melanoma de espalhamento superficial, melanoma nodular, melanoma lentigo maligno e melanoma acral lentiginoso<sup>5</sup>.

Melanoma de espalhamento superficial e melanoma nodular, em conjunto, representam 85% de todos os casos de melanoma, sendo que os mesmos têm sua etiologia ligada, principalmente, à exposição solar intermitente<sup>6</sup>. Em contrapartida, o melanoma lentigo maligno (cerca de 10% de todos os melanomas) e o melanoma acral lentiginoso (cerca de 5% dos melanomas em brancos) estão ligados a outros fatores que não a exposição solar<sup>6</sup>, por exemplo, a presença de oncogênes, ausência de genes supressores, assim como outros fatores não conhecidos.

### **1.1.2. Incidência:**

A incidência do melanoma cutâneo tem aumentado globalmente<sup>7</sup>.

Nos Estados Unidos, entre 1973 e 1994, observou-se um incremento de 120%, isto é, de 6,4 para 14,0 casos por 100.000 pessoas-ano<sup>8</sup>. A “American Cancer Society” estima para o ano de 2005 a ocorrência de 59.580 novos casos de melanoma cutâneo e 7.700 mortes por esta neoplasia nos Estados Unidos, o que corresponde a 5% de todos os novos casos de câncer entre homens e 4% dos novos casos de câncer entre mulheres.

Na Bélgica, verificou-se, também, aumento na taxa de mortalidade por melanoma maligno, tanto em homens quanto em mulheres no período de 1954 a 1992<sup>9</sup>.

Em Queensland, Austrália, onde a incidência de melanoma é uma das maiores no mundo, esta taxa chega a 53,5 por 100.000 pessoas ano<sup>10</sup>.

No Brasil, também se observa aumento na incidência e mortalidade por este tipo de câncer. A estimativa do Instituto Nacional do Câncer (INCA) para 2005 é de 2.755 casos novos em homens e 3.065 casos em mulheres, com maior incidência na região sul<sup>11</sup>, onde há um predomínio da colonização de indivíduos caucasianos, descendentes de Europeus<sup>12</sup>.

A Tabela 1 apresenta a estimativa de incidência para o ano de 2005, em homens e mulheres, por regiões do Brasil. Observa-se que independente do gênero, a incidência deverá ser maior na região Sul e Sudeste, naquela a incidência deverá ser cerca de seis vezes maior que a esperada na região norte.

Tabela 1. Estimativas para o ano de 2005 das taxas brutas de incidência de melanoma por 100.000, e de número de casos novos, em homens e mulheres, por regiões do Brasil.\*

	Estimativa dos casos novos			
	Homens		Mulheres	
	Casos	Taxa Bruta / 100.000	Casos	Taxa Bruta / 100.000
Região Norte	55	0,60	35	0,41
Região Nordeste	180	0,72	240	0,91
Região Centro-Oeste	110	1,83	130	1,89
Região Sudeste	1530	3,99	1710	4,30
Região Sul	880	6,60	950	6,95
Brasil	2755	3,04	3065	3,27

\* Adaptado de Estimativa 2005: Incidência de câncer no Brasil, Rio de Janeiro: INCA 2004

A Tabela 2 mostra a estimativa de incidência de melanoma, por estados da região Sul do Brasil<sup>11</sup>. Destes, o Rio Grande do Sul apresenta estimativas de incidência de 6,94 casos por 100.000 para o sexo masculino e 7,60 casos por 100.000 para o sexo feminino. De acordo com o INCA a incidência será maior em Santa Catarina.

Tabela 2. Estimativas para o ano de 2005 das taxas brutas de incidência de melanoma por 100.000 e de número de casos novos, em homens e mulheres, por estados da região Sul do Brasil.\*

	Estado			
	Homens		Mulheres	
	Casos	Taxa bruta/ 100.000	Casos	Taxa bruta/ 100.000
Paraná	260	5,04	270	5,23
Rio Grande do Sul	370	6,94	420	7,60
Santa Catarina	250	8,69	260	8,73

\* Adaptado de Estimativa 2005: Incidência de câncer no Brasil, Rio de Janeiro: INCA 2004

### 1.1.3. Fatores de risco:

Entre os fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento de melanoma estão o grau de pigmentação da pele do indivíduo, a presença de múltiplos nevus, a propensão ao desenvolvimento de efélides, a história de queimaduras solares graves e a reação da pele quando exposta ao sol<sup>13-19</sup>.

Alguns autores separam os fatores de risco em modificáveis e não modificáveis. Dentre os não modificáveis destacam-se fototipo, número de nevus, história prévia de neoplasia, história familiar de câncer de pele e imunossupressão<sup>20</sup>. Quanto aos modificáveis destaca-se a exposição solar.

Segundo a classificação de Fitzpatrick, existem seis fototipos diferentes, os quais classificam a reação da pele quando exposta ao sol: tipo I queima-se facilmente e nunca se bronzeia; tipo II queima-se facilmente e bronzeia-se minimamente; tipo III queima-se pouco e bronzeia-se gradualmente; tipo IV queima-se pouco e bronzeia-se bem; tipo V raramente se queima, bronzeia-se muito e tipo VI nunca se queima, bronzeia-se profundamente. Salienta-se que o risco de melanoma é maior nas pessoas com fototipos I, II e III.

No que diz respeito à exposição solar, em estudo de casos e controles, realizado na cidade de Porto Alegre, observou-se que o número de episódios de queimadura solar, na vida, foi o fator mais fortemente associado à ocorrência de melanoma cutâneo. Trinta ou mais episódios de queimadura solar, na vida, apresentou uma razão de odds de 11,4 (IC 95% 2,6 a 50,5)<sup>21</sup>.

Outro estudo de casos e controles, somente entre mulheres, em São Francisco, nos Estados Unidos, encontrou como importante fator de risco, para melanoma, o número de queimaduras solares ocorridas na infância, adolescência, e até os 30 anos, com o risco estimado crescendo à medida que aumentava o número de episódios de queimaduras<sup>22</sup>.

Em estudo de coorte, entre mulheres, na Dinamarca e Suécia, o risco de melanoma aumentou de acordo com o número de queimaduras durante a segunda, terceira e quarta décadas de vida. O risco estimado foi maior para aquelas mulheres que relataram queimaduras durante a adolescência (10 aos 19 anos), seguido daquelas que relataram queimaduras na terceira década de vida (20 aos 29 anos)<sup>23</sup>.



Meta-análise sobre fatores de risco para melanoma cutâneo revelou que a exposição solar intermitente aumenta o risco de ocorrência de melanoma cutâneo [R.R. 1,61 (IC 95% 1,31; 1,99)], enquanto que a exposição solar crônica não está associada a maior risco da doença [0,95 (IC 95% 0,87; 1,04)]. Por outro lado, história de queimadura solar [R.R. 2,03 (IC 95% 1,73; 2,37)] e queimadura solar na infância [R.R. 2,24 (IC 95% 1,73; 2,89)] estão associados a risco aumentado de melanoma<sup>2</sup>. Outra meta-análise observou que a exposição solar intermitente aumenta a probabilidade de ocorrência de melanoma cutâneo em 1,57 vezes (IC 95% 1,29 a 1,91)<sup>6</sup>.

Ademais, outros estudos têm relatado como principal fator de risco para ocorrência de melanoma as altas exposições episódicas à luz solar, suficientes para provocar queimaduras, principalmente, na infância e adolescência.

## **1.2. Queimadura solar:**

### **1.2.1. Definição de queimadura solar:**

A queimadura solar é uma reação inflamatória proveniente da exposição aguda da pele à luz solar intensa, sendo considerada por muitos autores como um marcador biológico de alta dose de radiação ultravioleta, penetrando nos melanócitos na base da epiderme<sup>24</sup>.

A luz ultravioleta é subdividida em três bandas de comprimento de onda denominadas UVA (320-400nm), UVB (290-320nm) e UVC (100-280nm). Os

comprimentos de onda intermediários encontram-se na banda do UVB e constituem a menor porção (< 0,5%) da luz solar que penetra na superfície terrestre, mas são responsáveis pela maioria dos danos actínicos agudos e crônicos, resultando em uma variedade de respostas na pele, sendo a principal delas a carcinogênese cutânea<sup>22</sup>.

O eritema da queimadura solar torna-se aparente entre 3 e 5 horas após a excessiva exposição aos raios ultravioleta, alcançando a intensidade máxima entre 8 e 24 horas<sup>25</sup>.

### **1.2.2. Prevalência de queimadura solar:**

Estudo de base populacional realizado em 1999, nos Estados Unidos, observou que 31,7%(IC 95% 31,3%; 32,1%) dos adultos com 18 anos ou mais apresentaram, pelo menos, um episódio de queimadura solar no último ano<sup>26</sup>. Neste mesmo estudo, quando investigado apenas os adultos com idades entre 18 e 29 anos, esta prevalência foi de 57,5%, sendo maior entre os homens e na raça branca<sup>26</sup>.

Outro estudo de base populacional, também nos Estados Unidos, encontrou prevalência de 36% de queimadura solar no último ano entre adultos maiores de 18 anos<sup>27</sup>. Metade dos que tiveram queimadura solar relatou dois ou mais episódios<sup>27</sup>. A prevalência foi maior nos mais jovens, nos homens e nas pessoas com história familiar de câncer de pele, incluindo melanoma<sup>27</sup>.

Em Chicago e Illinois, um estudo telefônico, estratificado por classe social, entre adolescentes de 11 a 19 anos, e que definiu queimadura solar como vermelhidão e dor na pele após exposição ao sol, encontrou uma média de episódios de queimadura solar no último ano de 1,2 entre os jovens de 11 a 13 anos; 1,8 dos 14 aos 16 anos e de 1,5 dos 17 aos 19 anos<sup>1</sup>. O número de episódios de queimadura solar foi maior entre as meninas, entre os jovens com pele tipo I e II na classificação de Fitzpatrick e entre os jovens de maior nível socioeconômico<sup>1</sup>.

Em estudo de base populacional realizado nos Estados Unidos, em 2002, com jovens entre 11 e 18 anos, e que definiu queimadura solar como “qualquer vermelhidão da pele com duração de pelo menos 12 horas, ocorrida após exposição ao sol, ou à câmara de bronzamento artificial”, 72,4% dos entrevistados relataram pelo menos um episódio de queimadura solar no último verão e 11,9% tiveram cinco ou mais episódios<sup>28</sup>.

Neste mesmo estudo, ao ser feita comparação com quem não apresentou episódio de queimadura solar, as idades de 11 a 13 anos e 14 a 15 anos tiveram aproximadamente duas vezes mais episódios de queimaduras do que as idades de 16 a 18 anos. Os jovens de cor branca e os que desejavam uma pele bronzeada também estiveram mais propensos à queimadura solar<sup>28</sup>.

Um estudo longitudinal, nos Estados Unidos, entre jovens de 11 a 18 anos, definiu queimadura solar como “vermelhidão da pele exposta ao sol, com duração de várias horas após sair do sol”, 83% relataram pelo menos um episódio de queimadura solar e 36% três ou mais queimaduras solares no último verão. As meninas relataram usar protetor solar mais freqüentemente que os

meninos (RO 2,05 IC 95% 1,87; 2,24), mas apresentaram maior chance a ter pelo menos três episódios de queimadura solar no último verão (RO 1,45 IC 95% 1,34; 1,57)<sup>29</sup>.

Um estudo transversal na cidade de Porto Alegre, com jovens de 12 a 19 anos, a prevalência de pelo menos um episódio de queimadura solar com formação de bolhas, foi de 18,7%, no período de setembro a novembro de 2002. Entre os jovens com maior sensibilidade ao sol (fototipo I) a prevalência foi de 50%<sup>30</sup>. O número total de queimaduras não foi associado com sexo e nível socioeconômico.

### **1.3. Fotoproteção:**

Para proteger-se contra a exposição à luz ultravioleta, o Instituto Nacional do Câncer incentiva o uso de chapéu, guarda-sol, óculos escuro e filtro solar com fator de proteção (FPS) de 15 ou mais, durante qualquer atividade ao ar livre<sup>3</sup>. Além disso, deve ser evitada a exposição em horários cujos raios ultravioleta são mais intensos, ou seja, das 10 às 16 horas<sup>3</sup>.

A Organização Mundial da Saúde, através do *Global UV Project*<sup>31</sup> faz as seguintes recomendações para proteção solar:

- a) Limitar a exposição solar ao meio-dia: metade da radiação ultravioleta que penetra na superfície terrestre, no verão, o faz das 10 às 16 horas, motivo pelo qual a exposição neste intervalo deve ser evitada;

- b) Controlar índice Ultra-violeta(UVI): o índice ultra-violeta é uma escala que varia de 0 a 10, onde 10 significa a máxima radiação solar por dia. Este índice foi criado a fim de prever a quantidade de exposição ultra-violeta por dia. Nos dias com moderado a alto nível devem ser tomados cuidados especiais de proteção solar;
- c) Manter-se à sombra em horário de sol forte;
- d) Usar roupas de manga longa e óculos escuros;
- e) Usar fotoprotetor;
- f) Evitar camas de bronzamento artificial.

Estudo com universitários, na cidade de Porto Alegre, observou que 85,2% faziam uso de filtro solar. Desses, 84,9% escolhem fator de proteção solar maior que oito e 17,9% o aplicam durante todas as estações do ano. Por outro lado, 65% não usavam filtro solar ao praticar esportes ao ar livre<sup>32</sup>. Já o uso de outros meios físicos para fotoproteção apresentou a seguinte frequência: 42% usam camiseta, 34,8% chapéu e 38,4% guarda-sol<sup>32</sup>.

Outro estudo realizado com estudantes de 12 a 19 anos, em Porto Alegre, 19,8% dos entrevistados relataram ter utilizado sempre fotoprotetor no último verão e 47,5% utilizavam, pelo menos, às vezes<sup>30</sup>. Os estudantes com fenótipo de alto risco estiveram mais predispostos a utilizar fotoprotetor( $p < 0.001$ )<sup>30</sup>. Um fator de proteção inferior a 15 foi escolhido por 16% dos adolescentes no verão<sup>30</sup>. Boné é o tipo de proteção física mais utilizada pelos meninos ao longo de todo o ano (56,7% durante o verão) e eles utilizam com mais frequência do que as

meninas( $p<0.01$ )<sup>30</sup>. Estas, no verão, utilizam guarda-sol (51,4%) e chapéu (14,2%) mais freqüentemente( $p<0.01$ )<sup>30</sup>.

Em estudo transversal com adolescentes, nos Estados Unidos, 26% relataram o uso de fotoprotetor no verão<sup>1</sup>. Meninas ( $p<0.001$ ), fototipo tipo I e II ( $p<0.001$ ) e maior nível socioeconômico ( $p<0.001$ ) estiveram associados com uso mais freqüente de protetor solar<sup>1</sup>.

Em outro estudo transversal, com adultos no norte da Inglaterra, os autores encontraram 35% de uso regular de fotoprotetor entre as mulheres e 8% entre os homens [RO 2,5 (IC 95% 1,3; 4,5)]<sup>33</sup>.

Em um estudo com adolescentes americanos, os autores observaram que entre os jovens que apresentaram pelo menos um episódio de queimadura, 39,2% relatou estar usando protetor solar com FPS maior que 15 quando teve sua mais séria queimadura<sup>28</sup>. Portanto, mesmo aqueles jovens que estão se protegendo dos efeitos dos raios ultravioletas, não o estão fazendo adequadamente.

## 2. Justificativa:

A incidência do melanoma maligno vem aumentando em todo o mundo, sendo em alguns locais responsável por 5% de todos os novos casos de câncer em homens e 4% dos novos casos de câncer em mulheres<sup>7, 9, 10</sup>. Um dos principais fatores de risco para a ocorrência de melanoma é a exposição excessiva à luz ultravioleta com conseqüente queimadura solar e esta exposição parece ser mais importante quando ocorrida nas primeiras décadas de vida<sup>2, 7, 10, 23, 24, 34, 35</sup>.

Embora o melanoma maligno seja responsável por apenas 4% de todos os casos de câncer de pele, é o mais grave em decorrência de sua alta letalidade.

A prevenção primária e o diagnóstico precoce do melanoma cutâneo são essenciais na tentativa de redução da mortalidade por esta neoplasia<sup>36</sup>. Esforços na tentativa de educar médicos e a população em geral sobre as características do melanoma cutâneo e de suas lesões precursoras, na tentativa de realização do diagnóstico precoce, não têm conseguido prevenir o aumento na mortalidade por esta patologia<sup>37</sup>, o que torna a prevenção primária ainda mais importante.

O primeiro passo para se planejar uma estratégia de prevenção primária é o conhecimento da real dimensão do problema em nosso meio, para isto o presente estudo pretende determinar a prevalência de queimadura solar, entre os adolescentes e adultos jovens, e avaliar possível associação com variáveis demográficas, sócio-econômicas e hábitos relativos à proteção solar.

### **3. Objetivos:**

#### **3.1. Objetivo Geral:**

- Medir a prevalência de queimadura solar entre dezembro a março do último ano e identificar fatores associados para indivíduos com idades entre 10 e 29 anos.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Estimar a prevalência de:
  - o queimadura solar no período de dezembro a março do último ano;
  - o queimadura solar no período de dezembro a março do último ano em diferentes situações (praia ou piscina, trabalho e durante prática de esportes).
- Medir associação de queimadura solar de acordo com características:
  - o demográficas (sexo, idade, cor da pele, cor dos cabelos, cor dos olhos, sensibilidade ao sol);
  - o socioeconômicas (escolaridade, nível econômico);
  - o uso de filtro solar, com o respectivo fator de proteção;
  - o história de câncer de pele na família.



#### **4. Hipóteses:**

- A prevalência de pelo menos um episódio de queimadura solar, no período de dezembro a março, está em torno de 20% .
  
- A ocorrência de queimadura é maior entre indivíduos:
  - do sexo masculino;
  - entre 10 e 19 anos;
  - de cor da pele branca;
  - com fototipo tipo I e II na classificação de Fitzpatrick;
  - com história de câncer de pele na família;
  - que não têm o hábito de usar protetor solar.

## 5. Marco teórico:

A ocorrência de melanoma tem sido associada à exposição aguda a radiação solar, principalmente, àquelas que produzem sérios danos à pele, resultando em queimaduras graves e danos substanciais às células da epiderme<sup>38</sup>.

No século XIX, o padrão estético dominante era de valorização de pele clara, por ser um indicador de condição socioeconômica mais elevada. Grande parte da população trabalhadora estava engajada na agricultura, estando mais exposta ao sol, portanto, apresentava a pele bronzeada. Assim, a manutenção de um bronzeado estava fortemente associado à pobreza<sup>39</sup>.

Após a revolução industrial, as atividades laborais passaram a ser realizadas mais freqüentemente em ambientes fechados, protegidas do sol e a pele mais clara deixou de ser um sinal tão marcante da condição social<sup>39</sup>.

Até as duas primeiras décadas do século XX, a pele bronzeada ainda era associada ao menor nível socioeconômico e os ricos esforçavam-se em manter sua pele alva, evitando a exposição solar. A partir dos anos 20, o estereótipo inverteu-se com a adoção, em centros formadores de opinião, como a França, do bronzeado como padrão estético desejado<sup>34</sup>. A pele bronzeada tornou-se, então, um marcador de riqueza, indicativa de abundância de tempo e dinheiro. Como o bronzeado já não era mais indesejável, houve um maior engajamento em atividades de lazer ao ar livre, os banhos de sol tornaram-se freqüentes, as

vestimentas diminuíram e, atualmente, o bronzeado passou a ser considerado “chique”<sup>39</sup>.

As mudanças de comportamento em relação ao sol resultaram em aumento das atividades ao ar livre. Concomitante a essas práticas, vieram a adoção de indumentárias que deixam o corpo mais descoberto e uma atitude de não evitar a exposição solar, ao contrário, buscá-la como forma de se atingir o padrão estético, ainda em voga, da pele bronzeada<sup>38</sup>.

O comportamento das pessoas em relação ao bronzeado é alimentado, em parte, por três crenças: que uma pele bronzeada é mais saudável; a pele bronzeada protege contra o sol e uma pessoa bronzeada é mais atraente<sup>39</sup>.

A adolescência é marcada por uma baixa percepção de risco, forte influência do grupo, preocupação excessiva com a aparência e maior tolerância a queimaduras solares graves<sup>39</sup>. A combinação desses fatores com o forte apelo da estética do bronzeado ainda têm levado à adoção de comportamentos que resultam em exposição solar excessiva. Essa exposição ocorre não somente com o intuito de adquirir um bronzeado, mas também pela descuido com a proteção da pele, durante atividades cotidianas<sup>39</sup>.

De modo a facilitar e melhor orientar o processo de determinação do desfecho, criou-se para este estudo um modelo teórico de análise. O modelo empregado propõe que até a ocorrência do desfecho (queimadura solar) exista uma cadeia de determinantes hierarquizados, os quais são os principais fatores envolvidos na sua ocorrência (Figura 1).

Reconhece-se que a relação “causal” entre as variáveis independentes e o desfecho não fica totalmente esclarecida em um estudo com delineamento

transversal, por este tipo de estudo medir exposição e doença ao mesmo tempo. Entretanto o modelo ajuda a definir possíveis associações entre os diferentes níveis hierárquicos e o desfecho estudado.

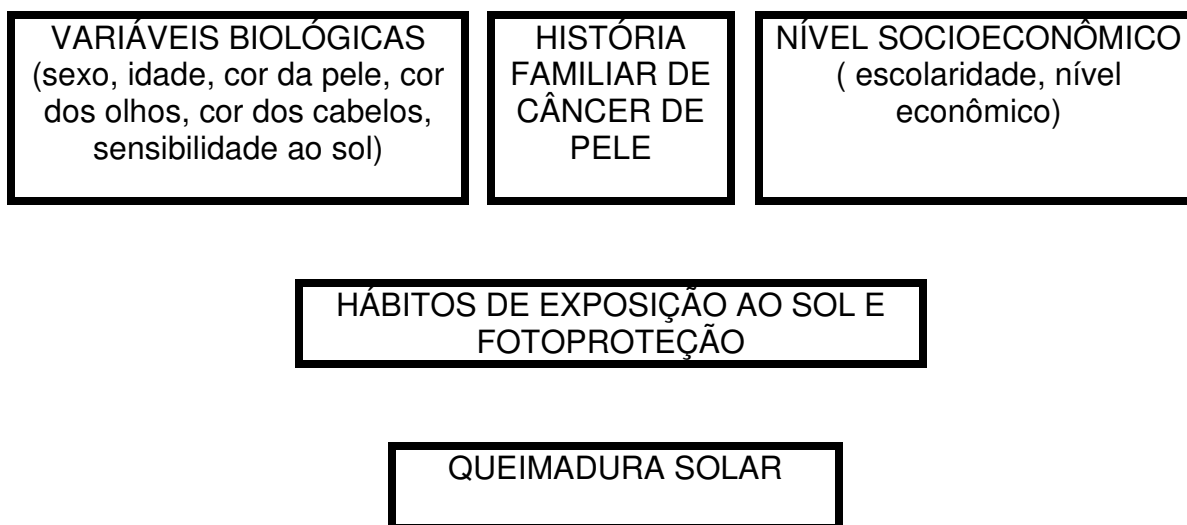


Figura 1. Modelo teórico para queimadura solar.

No ponto mais elevado da cadeia, no nível distal, encontram-se as variáveis biológicas (sexo, idade, cor da pele, cor dos olhos, cor dos cabelos e sensibilidade da pele quando exposta ao sol), a história familiar de câncer de pele e as socioeconômicas representadas pelo nível econômico (ABIPEME) e escolaridade.

Cor da pele, cor dos olhos, cor dos cabelos e sensibilidade da pele ao sol (facilidade para bronzear-se ou ficar com a pele queimada, quando exposto ao sol), por si só são capazes de determinar o desfecho. Espera-se que indivíduos de cor branca, olhos de cor verde ou azul, cabelos ruivos ou loiros e com fototipos I e II, na classificação de Fitzpatrick, tenham uma ocorrência maior de episódios de queimadura <sup>1, 26-30, 32, 39</sup>.

Apesar da mulher se expor mais, ela também se protege mais, tem maior percepção de risco e é mais propensa a mudar seu comportamento, comparada ao homem. Na adolescência e início da vida adulta, a mulher, em geral, tem um maior número de queimaduras do que os homens, porém elas tendem a mudar seu comportamento apresentando um menor número de queimaduras nos anos subsequentes, enquanto que entre os homens esta mudança na frequência de queimaduras não é observada<sup>1, 26-29, 39</sup>. De acordo com a idade espera-se que a prevalência de queimadura solar tenha uma relação inversa, pois como muitos estudos comprovam, a prevalência de queimadura solar diminui à medida que a idade dos indivíduos aumenta<sup>1, 26-28</sup>.

Em relação ao nível socioeconômico, não se espera encontrar diferenças entre as classes sociais quanto à ocorrência de queimadura solar e sim diferença na circunstância em que este episódio ocorre. Nas classes sociais mais elevadas tende a ocorrer em momentos de lazer, enquanto que nas classes baixas este episódio ocorreria durante atividades de trabalho<sup>39</sup>.

Em estudo com 2025 adultos, na Grã-Bretanha, os autores concluíram que nas classes não manuais as queimaduras estavam associadas à prática de esporte, e para as classes manuais ao trabalho ao ar livre<sup>40</sup>. Outro estudo concluiu que a exposição prolongada ao sol, durante os finais de semana, estava associada à maior renda e a trabalhos em ambientes internos, e à exposição prolongada ao sol durante a semana ao menor grau de escolaridade e ao trabalho ao ar livre<sup>41</sup>.

História familiar de câncer de pele é fortemente relacionada com a cor do indivíduo e com a sensibilidade ao sol. Por serem características transmitidas

geneticamente, em famílias de cor branca e com fototipos I e II, as pessoas, de um modo geral, estão mais suscetíveis a episódios de queimadura solar e de ocorrência de todas as formas de câncer de pele.

Algumas das variáveis biológicas e as socioeconômicas influenciam sobremaneira nos hábitos de exposição solar e de fotoproteção. As mulheres tendem a se expor mais ao sol do que os homens, com o objetivo de adquirir uma pele bronzeada, porém elas também se protegem mais do sol com maior utilização de protetores solares e de métodos de barreira para fotoproteção<sup>39</sup>. As pessoas de pele branca e com maior sensibilidade ao sol, assim como as pessoas de melhor condição socioeconômica, também tendem a utilizar mais fotoproteção; as primeiras pela necessidade imposta por seu fenótipo e as outras por terem melhores condições de adquirir o produto, associado a um maior conhecimento sobre os efeitos danos do sol<sup>39</sup>.

## **6. Metodologia:**

### **6.1. Local:**

O estudo será realizado na zona urbana da cidade de Pelotas, Rio Grande do sul.

### **6.2. População Alvo:**

Moradores da zona urbana da cidade de Pelotas com idade entre 10 e 29 anos.

### **6.3. Critérios de exclusão:**

Pessoas institucionalizadas ou com deficiência cognitiva que sejam por este motivo incapazes de responder ao questionário.

### **6.4. Delineamento:**

O delineamento a ser utilizado será do tipo transversal, seccional ou de prevalência. Tal delineamento justifica-se como adequado por ser capaz de avaliar a prevalência de queimadura solar, no período de maior intensidade do sol (de outubro a março do último ano), bem como a utilização de métodos de proteção solar, de maneira rápida e com um custo relativamente baixo. Estudos transversais também são úteis para investigar exposições que são

características individuais fixas, tais como cor da pele, sensibilidade do indivíduo ao sol, sexo, nível socioeconômico e idade.

### **6.5. Tamanho da amostra:**

O tamanho da amostra deve ser suficiente para avaliar com grande precisão a prevalência de queimadura solar e a ocorrência de fatores de risco ou de proteção associados.

Uma vez que a amostragem será por conglomerados, é preciso levar em conta o efeito do delineamento (valor estimado 2,0).

#### **6.5.1. Para estudo de prevalência de queimadura solar:**

A Tabela 3 apresenta estimativas de tamanho de amostra para diferentes prevalências e erros (ou precisão) aceitáveis, assim como a fonte bibliográfica de onde se originou a estimativa de prevalência. Para todas estas estimativas assumiu-se nível de confiança de 95%. Grifado em cinza, estão todos os tamanhos de amostra que poderão ser atingidos pelo estudo.



Tabela 3. Estimativas de tamanho de amostra para diferentes prevalências e erros (ou precisão) aceitáveis.

Prevalência	Erro aceitável (em pontos percentuais)				Referência bibliográfica
	2	3	4	5	
18%	1415	630	354	227	Estudo transversal com adolescentes dos 12 aos 19 anos, na cidade de Porto Alegre-RS <sup>30</sup>
30%	2013	896	504	323	Estudo transversal de base populacional nos EUA, com adultos de 18 anos ou mais <sup>26</sup>
36%	2208	982	553	345	Estudo transversal de base populacional nos EUA, com adultos maiores de 18 anos <sup>27</sup>
57%	2348	1045	588	376	Estudo transversal de base populacional nos EUA, com adultos de 18 a 29 anos <sup>26</sup>
72%	1932	860	484	310	Estudo transversal de base populacional nos EUA, com adolescentes dos 11 aos 18 anos <sup>28</sup>
83%	1353	602	339	217	Estudo longitudinal, nos EUA, com adolescentes dos 11 aos 18 anos <sup>29</sup>

Para o cálculo do tamanho de amostra do presente estudo, utilizou-se como base estimativas provenientes de um estudo transversal realizado na cidade de Porto Alegre. Neste estudo encontrou-se prevalência de 18% de queimadura solar, no período de setembro a novembro de 2002<sup>30</sup>.

Este estudo foi escolhido como base, em decorrência de Porto Alegre ser uma cidade distante de Pelotas apenas 250km e apresentar clima e características da população semelhantes a Pelotas. Também foi escolhido por ser o único estudo com dados disponíveis sobre prevalência de queimadura solar no Brasil.

Os outros parâmetros foram: margem de erro (ou precisão) de 3 pontos percentuais, nível de significância de 95%, ajuste para efeito de delineamento de 2,0 e acréscimo de 10% para eventuais perdas e de 15% para controle de potenciais fatores de confusão . Assim, a amostra final deveria ser composta de pelo menos 1575 indivíduos, oriundos de 1432 domicílios localizados na zona urbana da cidade de Pelotas, RS.

### **6.5.2. Para estudo de associação entre queimadura solar e as diversas variáveis independentes:**

A tabela 4 apresenta o cálculo para tamanho de amostra para estudo de associação com diferentes fatores de risco.

Tabela 4. Cálculo do tamanho de amostra para estudo de associações, com erro alfa de 5% e poder de 80%.

Variável independente	Razão entre expostos e não expostos	Prevalência da doença nos não expostos	Risco	N
Sexo masculino	1:1	16%	1,8	362
História de câncer de pele na família	9:1	15%	3,1	680
Idade dos 10 aos 19 anos	1:1	12%	2,0	352
Fototipo I e II	1:1	10%	2,6	202
Hábito de usar fotoprotetor	9:1	10%	2,0	580
Cor do cabelo loiro/ruivo	9:1	16%	2,5	310
Cor dos olhos verde/azul	8:2	14%	2,5	333

Em virtude da exposição “história de câncer de pele na família” necessitar de maior tamanho de amostra, será apresentado o cálculo na íntegra com os ajustes para fatores de confusão, perdas e recusas e efeito do delineamento.

Foi utilizado um nível de confiança de 95% e poder estatístico de 80%. A prevalência esperada de história de câncer de pele na família é de 10%<sup>42</sup> e a de queimadura solar nas pessoas que não têm história de câncer de pele na família é 15%. Com um risco relativo de 3,1<sup>28</sup> serão necessárias 680 pessoas em 618 domicílios.

Na amostra final há acréscimo de 10% para perdas e recusas e 15% para controle de fatores de confusão. O efeito do delineamento estimado é 2,0, totalizando 1545 domicílios.

Em razão da pesquisa ser realizada por grupo de mestrandos (consórcio), o tamanho da amostra deverá ser suficiente para todos os temas estudados.

#### **6.6. Seleção da amostra:**

Será utilizada amostragem combinada (ou por múltiplos estágios). A zona urbana da cidade de Pelotas foi dividida pelo censo do ano de 2000 do IBGE em 408 setores censitários, 404 dos quais com domicílios permanentes, onde existem 92.407 domicílios.

Procurando garantir precisão nas estimativas, os setores foram estratificados de acordo com a renda média do conglomerado, de forma a garantir melhor representatividade dos setores em relação à situação econômica.

Foram selecionados 120 setores censitários, onde serão visitados 12 domicílios em cada um, totalizando 1440 domicílios. A forma de seleção dos setores foi sistemática com probabilidade proporcional ao tamanho de cada setor. Dividindo-se o número total de domicílios (92.407) pelo número de setores desejados (120), chega-se ao número arredondado de 770 que será o responsável pelo “pulo” entre um setor sorteado e o próximo. O setor inicial sorteado de forma aleatória foi o que continha o domicílio número 402. A este número foi adicionado o valor do “pulo”, ou seja, 770. Assim, o segundo setor a ser visitado será aquele que possui o domicílio de número 1.102 e assim sucessivamente até identificar o 120º setor censitário. Considerando que há 1,1 pessoas entre 10 e 19 anos por domicílio, na cidade de Pelotas, estima-se encontrar ao final do estudo 1584 pessoas nesta faixa etária.

#### **6.7. Definição do desfecho:**

Queimadura solar é uma resposta inflamatória aguda da pele após exposição à luz ultravioleta do sol ou de fontes artificiais<sup>43</sup>. Os sinais clínicos comuns a qualquer processo inflamatório agudo são calor, rubor, tumefação e dor, imortalizados por Celsus<sup>44</sup>.

No caso da queimadura solar, os sinais mais característicos são rubor (eritema) e dor<sup>45</sup>. Como em indivíduos de raça não branca o eritema é difícil de caracterizar, então, para o presente estudo, queimadura solar será definida como ardência da pele após exposição ao sol.

Será coletada em três situações distintas, no período de maior intensidade do sol (dezembro a março), no último ano:

- na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa;
- no trabalho e,
- durante prática de esportes.

#### **6.8. Informações coletadas e definições de variáveis:**

As variáveis independentes coletadas serão as seguintes:

- Nível socioeconômico: pontos ABIPEME;
- Escolaridade: anos completos de estudo;
- Idade: anos completos;
- Sexo: masculino e feminino, observado pelo entrevistador;
- Cor da pele: branco e não branco, observado pelo entrevistador;
- Cor dos cabelos: preto, castanho, loiro ou ruivo. Objetiva avaliar a cor dos cabelos naturais, sem pintura. Pessoas calvas ou com os cabelos grisalhos devem ser perguntadas sobre a cor dos cabelos, antes de ficar grisalho ou calvo;
- Cor dos olhos: Preto, castanho, verde ou azul. O próprio entrevistado deverá informar a cor dos seus olhos. No caso de entrevistado que não souber, por algum motivo, informar a cor dos seus olhos, o entrevistador deverá fazer a sua observação e anotar;
- Sensibilidade ao sol: bronzeia-se ou fica vermelho quando exposto ao sol forte do verão;

- História de câncer de pele na família: será considerado qualquer familiar ou pessoa conhecida com história de câncer de pele;
- Uso de protetor solar: sim ou não, em diferentes situações (praia, piscina ou tomando banho de sol em casa, trabalho ou durante prática de esportes);
- Fator de proteção utilizado: será coletado de forma contínua.

### 6.9. Quadro de variáveis:

CATEGORIA	VARIÁVEIS INDEPENDENTES	DEFINIÇÃO	ESCALA
Socioeconômicas	Classe social	ABIPEME	Categórica Ordinal
	Escolaridade	Anos completos de estudo	Numérica discreta
Biológicas	Idade	Anos completos	Numérica discreta
	Sexo	M/F	Categórica binária
	Cor da pele	Branca/não branca	Categórica binária
	Cor dos cabelos	Preto/castanho Loiro/ruivo	Categórica
	Cor dos olhos	Preto/castanho Azul/verde	Categórica
	Sensibilidade ao sol	Bronzeia-se Fica vermelho	Qualitativa nominal
	História de câncer de pele na família	Sim/não	Categórica binária
Comportamentais	Uso de protetor solar	Sim/não	Categórica binária
	Fator de proteção utilizado	< 8 8 a 15 > 15	Categórica Ordinal

#### **6.10. Seleção e treinamento dos entrevistadores:**

Serão selecionadas entrevistadoras com pelo menos 18 anos, com segundo grau completo e com disponibilidade de tempo integral para realizarem a coleta dos dados. O processo de seleção contará com avaliação curricular e entrevistas.

As candidatas, inicialmente selecionadas, participarão de um treinamento específico que incluirá leitura e discussão dos instrumentos a serem aplicados.

#### **6.11. Estudo piloto:**

Nesta etapa, serão realizadas a última avaliação e teste do questionário numa situação real de trabalho de campo.

Será realizado em um setor censitário da cidade, diferente daqueles setores incluídos no trabalho de campo definitivo.

#### **6.12. Logística:**

Cada entrevistadora deverá entrevistar, em média, três domicílios por dia (cerca de 8 indivíduos). A supervisão dos setores censitários será dividida entre os onze mestrandos. Semanalmente, haverá reunião com as entrevistadoras para esclarecimento de dúvidas e revisão dos questionários e do andamento do trabalho de campo.

#### **6.13. Processamento e análise de dados:**

A análise dos dados será realizada no programa STATA 9.0.

O plano de análise proposto define as seguintes etapas: inicialmente será realizada a análise univariada de todos os dados coletados, com cálculo das medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e de proporções para as variáveis categóricas. A seguir, processar-se-á a análise bivariada, subsidiada pelo modelo teórico da pesquisa, aplicando teste Qui-quadrado e Tendência Linear para variáveis categóricas.

#### 6.14. Divulgação dos resultados:

Os resultados do estudo serão divulgados através da apresentação da dissertação, necessária para obtenção do título de Mestre em Epidemiologia, pela publicação total ou parcial dos achados em periódicos científicos e na imprensa local.

#### 6.15. Cronograma:

Etapas	2005						2006												
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Elaboração do projeto	■	■																	
Revisão da literatura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Preparação do instrumento		■	■																
Planejamento Logístico		■	■																
Seleção e treinamento dos entrevistadores				■	■														
Estudo-piloto				■	■														
Coleta de dados				■	■	■	■												
Revisão dos questionários				■	■	■	■	■											
Controle de qualidade				■	■	■	■	■											
Digitação dos dados				■	■	■	■	■											
Análise dos dados								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Redação do artigo										■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Entrega/defesa da dissertação																		■	■



### **6.16. Orçamento:**

Este estudo está inserido em um consórcio de mestrado, sendo financiado pelo programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas e pelos alunos mestrandos.

### **6.17. Aspectos éticos:**

O estudo será submetido à Comissão Científica da Faculdade de Medicina de Pelotas.

Aos entrevistados será solicitado consentimento informado e assinado.

### **6.18. Limitações do estudo:**

O presente estudo utilizará como definição do desfecho (queimadura solar), ardência na pele após exposição ao sol. Esta definição é bastante simplificada uma vez que utiliza apenas um dos quatro sinais clínicos clássicos (dor, calor, rubor e edema) presentes em qualquer processo inflamatório.

Um estudo Canadense que revisou 38 artigos, sobre queimadura solar, publicados em língua Inglesa entre 1990 e 1999, encontrou pouca consistência na definição do desfecho, entre os artigos revisados<sup>46</sup>.

Uma definição do desfecho muito simplificada pode superestimar uma medida de prevalência uma vez que identificará mais casos como queimadura solar. Na tentativa de minimizar este problema, foi introduzido no instrumento a

seguinte pergunta: *Alguma vez o(a) Sr. (Sra.) ficou com a pele ardida e com bolhas após ter ficado no sol?* Com esta questão pretende-se identificar a ocorrência de episódios mais graves de queimadura, onde ocorre a formação de bolhas.

Outra limitação do presente estudo é o período de recordatório, pois os indivíduos serão questionados sobre episódios de queimadura solar, ocorridos entre 8 e 10 meses atrás. Um estudo de revisão considerou como adequado, período recordatório de um ano para este desfecho<sup>46</sup>.

Um período de recordatório muito longo pode levar a uma subestimativa da medida de prevalência, uma vez que os entrevistados tendem a lembrar apenas dos episódios de queimadura solar mais severa.

Um efeito encontrado, por muitos pesquisadores, ao estudar indivíduos que se expõem ao sol, é o paradoxo do filtro solar: aqueles que mais utilizam protetor solar, com fator de proteção mais elevado, seriam os mais propensos a se queimar<sup>39</sup>.

Este efeito seria causado pela causalidade reversa, uma vez que, em estudos transversais, o desfecho e a exposição são medidos em um mesmo momento, ao se analisar a associação entre queimadura solar e uso de fotoprotetor, poderemos encontrar um maior risco de queimadura entre os indivíduos que utilizam protetor solar uma vez que grande parte deles passou a utilizar esta proteção após episódios de queimadura.

Na tentativa de minimizar esta limitação, incluiu-se uma questão no instrumento que tentará caracterizar se quando a pessoa apresentou algum

episódio de queimadura solar, fazia uso de fotoprotetor ou passou a utilizar após este episódio.

Além de queimadura solar existem outras patologias que também podem cursar com ardência da pele após exposição solar, entre elas cita-se a Urticária Solar e o Lúpus Eritematoso Sistêmico, porém são patologias com baixa prevalência, não devendo desta forma enviesar a medida de prevalência do presente estudo.

## 7. Referências:

1. Robinson JK, Rademaker AW, Sylvester JA, Cook B. Summer sun exposure: knowledge, attitudes, and behaviors of Midwest adolescents. *Prev Med* 1997;26(3):364-72.
2. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer* 2005;41(1):45-60.
3. INCA. Instituto Nacional do Câncer. [www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br).
4. Brodland D. The life of a skin cancer. *Mayo Clin Proc* 1997;72:475-8.
5. McGovern V, Cochran A, van der Esch E, Little J, MacLennan R. The classification of malignant melanoma, its histological reporting and registration: A revision of the 1972 Sydney classification. *Pathology* 1986;18:12-21.
6. Nelemans PJ, Rampen FH, Ruiter DJ, Verbeek AL. An addition to the controversy on sunlight exposure and melanoma risk: a meta-analytical approach. *J Clin Epidemiol* 1995;48(11):1331-42.
7. Ultraviolet light: a hazard to children. American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. *Pediatrics* 1999;104(2 Pt 1):328-33.
8. Hall HI, Miller DR, Rogers JD, Bewerse B. Update on the incidence and mortality from melanoma in the United States. *J Am Acad Dermatol* 1999;40(1):35-42.

9. Bleyen L, De Bacquer D, Myny K, Brochez L, Naeyaert JM, De Backer G. Trends in mortality from cutaneous malignant melanoma in Belgium. *Int J Epidemiol* 1999;28(1):40-5.
10. Burton RC. Malignant melanoma in the year 2000. *CA Cancer J Clin* 2000;50(4):209-13.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2005: Incidência de câncer no Brasil, Rio de Janeiro: INCA 2004.
12. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).
13. Carli P, Biggeri A, Nardini P, De Giorgi V, Giannotti B. Sun exposure and large numbers of common and atypical melanocytic naevi: an analytical study in a southern European population. *Br J Dermatol* 1998;138(3):422-5.
14. Autier P, Dore JF, Gefeller O, Cesarini JP, Lejeune F, Koelmel KF, et al. Melanoma risk and residence in sunny areas. EORTC Melanoma Co-operative Group. European Organization for Research and Treatment of Cancer. *Br J Cancer* 1997;76(11):1521-4.
15. Rodenas JM, Delgado-Rodriguez M, Herranz MT, Tercedor J, Serrano S. Sun exposure, pigmentary traits, and risk of cutaneous malignant melanoma: a case-control study in a Mediterranean population. *Cancer Causes Control* 1996;7(2):275-83.
16. Cress RD, Holly EA, Ahn DK, LeBoit PE, Sagebiel RW. Cutaneous melanoma in women: anatomic distribution in relation to sun exposure and phenotype. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1995;4(8):831-6.

17. Westerdahl J, Olsson H, Ingvar C. At what age do sunburn episodes play a crucial role for the development of malignant melanoma. *Eur J Cancer* 1994;30A(11):1647-54.
18. White E, Kirkpatrick CS, Lee JA. Case-control study of malignant melanoma in Washington State. I. Constitutional factors and sun exposure. *Am J Epidemiol* 1994;139(9):857-68.
19. Elwood JM, Gallagher RP, Hill GB, Spinelli JJ, Pearson JC, Threlfall W. Pigmentation and skin reaction to sun as risk factors for cutaneous melanoma: Western Canada Melanoma Study. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984;288(6411):99-102.
20. Manson JE, Rexrode KM, Garland FC, Garland CF, Weinstock MA. The case for a comprehensive national campaign to prevent melanoma and associated mortality. *Epidemiology* 2000;11(6):728-34.
21. Bakos L, Wagner M, Bakos RM, Leite CS, Sperhackle CL, Dzekaniak KS, et al. Sunburn, sunscreens, and phenotypes: some risk factors for cutaneous melanoma in southern Brazil. *Int J Dermatol* 2002;41(9):557-62.
22. Holly EA, Aston DA, Cress RD, Ahn DK, Kristiansen JJ. Cutaneous melanoma in women. I. Exposure to sunlight, ability to tan, and other risk factors related to ultraviolet light. *Am J Epidemiol* 1995;141(10):923-33.
23. Veierod MB, Weiderpass E, Thorn M, Hansson J, Lund E, Armstrong B, et al. A prospective study of pigmentation, sun exposure, and risk of cutaneous malignant melanoma in women. *J Natl Cancer Inst* 2003;95(20):1530-8.
24. Mancini AJ. *Skin. Pediatrics* 2004;113(4 Suppl):1114-9.

25. Ramirez R, Schneider J. Practical guide to sun protection. Surg Clin North Am 2003;83(1):97-107, vi.
26. Saraiya M, Hall HI, Uhler RJ. Sunburn prevalence among adults in the United States, 1999. Am J Prev Med 2002;23(2):91-7.
27. Hall HI, Saraiya M, Thompson T, Hartman A, Glanz K, Rimer B. Correlates of sunburn experiences among U.S. adults: results of the 2000 National Health Interview Survey. Public Health Rep 2003;118(6):540-9.
28. Davis KJ, Cokkinides VE, Weinstock MA, O'Connell MC, Wingo PA. Summer sunburn and sun exposure among US youths ages 11 to 18: national prevalence and associated factors. Pediatrics 2002;110(1 Pt 1):27-35.
29. Geller AC, Colditz G, Oliveria S, Emmons K, Jorgensen C, Aweh GN, et al. Use of sunscreen, sunburning rates, and tanning bed use among more than 10 000 US children and adolescents. Pediatrics 2002;109(6):1009-14.
30. Benvenuto-Andrade C, Zen B, Fonseca G, De Villa D, Cestari T. Sun Exposure and Sun Protection Habits Among High-school Adolescents in Porto Alegre, Brazil paragraph sign. Photochem Photobiol 2005;81(3):630-5.
31. World. Health Organization. Intersun: The Global UV project. Sun protection: simple precautions in the sun. <http://www.who.int/peh-uv/index.html> Accessed Setember 5, 2005.
32. Costa FB, Weber MB. Avaliação dos hábitos de exposição ao sol e de fotoproteção dos universitários da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. An bras Dermatol 2004;79(2):149-155.

33. Ling TC, Faulkner C, Rhodes LE. A questionnaire survey of attitudes to and usage of sunscreens in northwest England. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2003;19(2):98-101.
34. Souza SRP, Fischer FM, Souza JMP. Suntanning and risk of cutaneous melanoma: a literature review. *Rev Saúde Pública* 2004;38(4):588-98.
35. Whiteman DC, Whiteman CA, Green AC. Childhood sun exposure as a risk factor for melanoma: a systematic review of epidemiologic studies. *Cancer Causes Control* 2001;12(1):69-82.
36. Desmond RA, Soong SJ. Epidemiology of malignant melanoma. *Surg Clin North Am* 2003;83(1):1-29.
37. Gilchrest BA, Eller MS, Geller AC, Yaar M. The pathogenesis of melanoma induced by ultraviolet radiation. *N Engl J Med* 1999;340(17):1341-8.
38. Souza SRP. Tendência temporal da mortalidade por melanoma cutâneo no estado de São Paulo, 1979-1998. 2001.
39. Souza SR, Fischer FM, Souza JM. Suntanning and risk of cutaneous melanoma: a literature review. *Rev Saude Publica* 2004;38(4):588-98.
40. Melia J, Bulman A. Sunburn and tanning in a British population. *J Public Health Med* 1995;17(2):223-9.
41. Robinson JK, Rigel DS, Amonette RA. Trends in sun exposure knowledge, attitudes, and behaviors: 1986 to 1996. *J Am Acad Dermatol* 1997;37(2 Pt 1):179-86.
42. Rocha FPd, Menezes AMB, Almeida Junior HL. Marcadores e fatores de risco para queratoses actínicas e carcinomas basocelulares: um estudo de caso-controle. *An. Bras. Dermatol.* 2004;79(4):441-454.



43. Fitzpatrick TB, Johnson RA, Wolff K. Color atlas and synopsis of clinical dermatology. 1997:229-31.
44. Robbins SL, Cotran RS, Kumar V. Robbins Pathologic Basis of disease. 1989.
45. Parker F. Cecil Textbook of Medicine, 20th edition. 1997:2448-49.
46. Shoveller JA, Lovato CY. Measuring self-reported sunburn: challenges and recommendations. Chronic Dis Can 2001;22(3-4):83-98.

**8. Relatório Trabalho de Campo:**

**RELATÓRIO DO TRABALHO DE  
CAMPO**

### **8.1. Introdução:**

Os mestrandos 2005/2006 do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, RS, realizaram, entre outubro e dezembro de 2005, um estudo transversal de base populacional na cidade de Pelotas.

Este estudo foi realizado na forma de consórcio, que se caracteriza por uma investigação conjunta em que participam todos os alunos de mestrado, desde a elaboração do instrumento de pesquisa até o planejamento, criação e limpeza do banco de dados.

O trabalho de campo foi supervisionado pela Doutora Maria Cecília F. Assunção. A seguir, estão relatadas as atividades realizadas.

### **8.2. Definição do tamanho de amostra do consórcio:**

Para definição do tamanho da amostra, cada pesquisador realizou cálculos que atendessem aos seus objetivos gerais e específicos, incluindo estimativas para medidas de prevalência e associações. A partir desses resultados, verificou-se que o número de domicílios que atenderia aos objetivos de todos os mestrandos seria de 1440. Este valor já se encontra acrescido de 10% para possíveis perdas e 15% para controle de eventuais fatores de confusão.

Como são 11 mestrandos optou-se por 120 setores censitários a fim de que cada um ficasse responsável por 11 setores, sendo que dois mestrandos ficaram responsáveis por 10 setores e meio.

### **8.3. Processo de amostragem:**

Para facilitar a logística do trabalho de campo e diminuir os custos, foi realizado o processo de amostragem em múltiplos estágios. De acordo com o Censo Demográfico de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram listados todos os 408 setores censitários do município de Pelotas, excluindo-se os setores coletivos (casas prisionais e hospitais), em ordem decrescente de renda média do chefe da família de seus domicílios.

O número total de domicílios da zona urbana de Pelotas (92.407) foi dividido por 120 (número de setores a serem visitados), de forma a obter-se o intervalo para seleção sistemática dos setores, respeitando-se a probabilidade proporcional ao tamanho (intervalo=770). Foi sorteado aleatoriamente, através de um programa estatístico, o número 402 (entre 1 e 770). O setor que incluía este domicílio foi o primeiro a ser selecionado, sendo os demais subseqüentemente definidos pela adição do intervalo de 770, até o final da lista, completando os 120 setores.

Em razão da possível defasagem das informações obtidas pelo censo conduzido no ano de 2000, foi planejada uma atualização da contagem de todos os domicílios em cada um dos setores sorteados. Após a seleção dos setores, iniciou-se o reconhecimento nos próprios locais, com auxílio dos mapas do IBGE. Cada mestrando visitou previamente suas regiões de responsabilidade para indicar às auxiliares de pesquisa - batedoras e entrevistadoras - o espaço geográfico a ser investigado.

A atualização dos dados do censo de 2000 foi realizada pelas auxiliares de pesquisa chamadas "batedoras". Após um processo seletivo, em que se avaliou

principalmente currículo, experiência previa em pesquisa de campo e referências pessoais, foram escolhidas as “batedoras”. Cada uma delas recebeu crachá, carta de apresentação do PPGE da UFPEL, pranchetas, planilhas para o preenchimento dos endereços, borracha, lápis, apontador, vales transportes e cartões telefônicos. Cada mestrando ficou responsável por coordenar de três a quatro bateras, que deveriam cobrir o total de setores. De posse das folhas de conglomerado, as bateras realizaram a contagem de domicílios de cada setor. Todas as construções foram listadas e identificadas, sendo classificadas quanto ao tipo de estabelecimento em: residencial, comercial ou desabitada. A remuneração das “bateras” foi de acordo com o número de setores completos.

Para o controle de qualidade deste trabalho, cada mestrando fez a contagem de pelo menos um quarteirão dos setores selecionados. A escolha do quarteirão a ser recontado foi aleatória. Quando encontradas inconsistências entre a contagem do auxiliar de pesquisa e do mestrando, outros quarteirões foram conferidos pelo mestrando e outro auxiliar de pesquisa foi enviado ao local, a fim de refazer este procedimento. Além disso, nos outros setores em que havia sido constatada inconsistência um número maior de quarteirões foi conferido. No caso de ser confirmada nova inconsistência, esta auxiliar de pesquisa seria afastada do trabalho, não participando, conseqüentemente, da aplicação dos questionários.

A visita ao setor sorteado e listagem dos domicílios por parte do auxiliar de pesquisa, além de facilitar o sorteio dos domicílios, tornou mais simples o trabalho das entrevistadoras, que souberam antecipadamente onde ficavam as residências

a serem visitadas, diminuindo o viés de seleção, já que não ficou a cargo da entrevistadora proceder ao sorteio.

#### **8.4. Seleção dos domicílios:**

O número total de domicílios de cada setor selecionado, segundo o último censo, foi dividido por 12, de forma a se obter um número -“pulo”- específico para cada um deles. De posse da listagem atualizada de domicílios elegíveis, excluindo-se aqueles desabitados e puramente comerciais, e do “pulo”, sorteou-se para cada setor um domicílio inicial. A partir desse, a seleção dos demais domicílios ocorreu através da soma do pulo ao número inicial e assim sucessivamente, até o término dos domicílios contidos em cada setor. Em decorrência, a seleção de domicílios manteve-se proporcional ao crescimento ou à possível diminuição de domicílios em cada setor.

Como resultado de todo esse processo, selecionou-se, em média, 12 domicílios em cada setor, o que totalizou 1800 domicílios, estimando-se entrevistar aproximadamente 4000 pessoas.

Após a seleção dos domicílios da amostra, cada mestrando entregou pessoalmente aos moradores de cada domicílio sorteado sob sua responsabilidade, uma carta de apresentação que continha informações a respeito do trabalho desenvolvido pelo Centro de Pesquisas Epidemiológicas da UFPEL e do estudo a ser realizado pelos mestrandos. Neste primeiro contato, foram coletados o nome, sexo, idade e telefone, agendando-se, se possível, dias e horários para realização das entrevistas.

### **8.5. Questionário e Manual de instruções:**

O questionário contém uma parte geral onde estão as variáveis demográficas e socioeconômicas do domicílio e uma parte específica de cada indivíduo entrevistado neste domicílio. Nesta parte, cada mestrando realizou perguntas relativas ao seu tópico de pesquisa.

Este questionário continha 154 questões e estava dividido nos seguintes blocos:

- Bloco A: Constituído de 24 questões. Aplicado a todos os indivíduos elegíveis, destinado a levantar informações socioeconômicas, demográficas, culturais e de comportamento.
- Bloco B: Constituído de 09 questões. Aplicado apenas aos adolescentes elegíveis (aqueles com idade entre 10 e 19 anos), com perguntas relacionadas com a prática de atividade física.
- Bloco C: Constituído de 44 questões. Aplicado a todos adolescentes e adultos elegíveis, constituindo-se de questões gerais de interesse específico aos mestrandos.
- Bloco D: Constituído de 55 questões. Aplicado somente aos adultos elegíveis, compreendendo perguntas de interesse específico dos mestrandos.
- Bloco E: Constituído de 22 questões. Aplicado ao chefe de cada domicílio visitado, constando de informações relacionadas à condição socioeconômica do domicílio.

Para orientação e como material de instrução às questões do instrumento de pesquisa, foi elaborado, paralelamente à confecção do questionário, um manual de instruções. Este documento continha considerações gerais sobre

entrevistas domiciliares, cuidados e métodos ideais de abordagem dos entrevistados e instruções para o preenchimento correto dos questionários. Além disso, propunha estratégias para a reversão de recusas.

O manual apresentava ainda explicações acerca da codificação e instruções específicas para cada uma das 154 questões. Tais instruções, acompanhadas de exemplos práticos, visaram auxiliar em situações inesperadas no decorrer das entrevistas e tiveram como base para sua elaboração situações ocorridas durante a aplicação dos estudos pré-pilotos de cada mestrando.

Na seção de Anexos deste volume, encontram-se os blocos A, C e E do questionário, que foram de interesse para esta dissertação. Todos os demais blocos do questionário, incluindo seu manual de instruções encontram-se disponíveis no endereço eletrônico: [http://www.epidemiologia.ufpel.org.br/projetos\\_de\\_pesquisas/consorcio2005/index.php](http://www.epidemiologia.ufpel.org.br/projetos_de_pesquisas/consorcio2005/index.php).

#### **8.6. Seleção das entrevistadoras:**

A seleção das entrevistadoras foi realizada em múltiplos estágios. Inicialmente, os mestrandos divulgaram a seleção através de cartazes na Faculdade de Medicina UFPEL, UCPEL e na Faculdade de Educação Física da UFPEL. Além disso, por meio do cadastro de entrevistadoras do PPGE, foi realizado contato telefônico com as auxiliares de pesquisa que já haviam trabalhado em pesquisas e tinham boas referências profissionais. Buscavam-se pessoas do sexo feminino, com segundo grau completo e com disponibilidade de 40 horas semanais para trabalhar.



Dentre as 130 candidatas que preencheram a ficha de inscrição, 44 foram selecionadas e treinadas por 40 horas.

### **8.7. Treinamento das entrevistadoras:**

O treinamento foi realizado das 8:00 às 18:00 horas entre os dias 5 e 11 de outubro de 2005. Foram realizadas atividades como a recepção das candidatas, apresentação do centro de pesquisas, finalidade e importância da pesquisa, leitura do questionário e do manual de instruções, esclarecimento de dúvidas, dramatizações, prova teórica e prova prática.

Ao final de cada dia de treinamento era solicitado às candidatas que aplicassem 3 questionários que seriam apresentados no dia seguinte. A distribuição de tarefas prévias à apresentação dos blocos teve como objetivo incentivar a leitura crítica do manual de instruções e estimular extrema atenção na aplicação do questionário. A aplicação dos blocos previamente à explicação dos mestrandos gerou uma produtiva discussão no momento da apresentação das questões contidas em cada bloco, durante o treinamento. Por meio desta discussão, foram sugeridas pequenas modificações aos questionários.

Para a avaliação das entrevistadoras, elaborou-se uma prova teórica onde cada mestrando formulou perguntas objetivas sobre sua parte do questionário. A prova prática constava da avaliação da aplicação do questionário pela entrevistadora.

Ao final do processo de treinamento realizou-se o estudo piloto e foram selecionadas 38 entrevistadoras para a pesquisa, ficando as seis restantes como suplentes.

### **8.8. Estudo piloto:**

O estudo piloto foi realizado no dia 11 de outubro em um setor da cidade não incluído na amostra do consórcio. O estudo piloto teve como objetivo avaliar o desempenho das entrevistadoras, verificar o tempo de duração das entrevistas, verificar se as perguntas estavam atingindo os seus objetivos, verificar possíveis falhas nas perguntas e manual de instruções, além de supervisão e finalização da seleção das entrevistadoras.

### **8.9. Logística do trabalho de campo:**

O trabalho de campo ocorreu no período entre 17 de outubro e 19 de dezembro de 2005. Previamente ao início do trabalho, a pesquisa foi divulgada nos meios de comunicação locais, como jornal e rádio. Cada mestrando visitou os domicílios pelos quais ficou responsável e entregou uma carta de apresentação do consórcio, coletando nome, idade, sexo, telefone, número de moradores e os melhores horários para a realização das entrevistas.

As entrevistadoras apresentaram-se em cada domicílio, portando crachá e a mesma carta de apresentação já entregue pelo mestrando. Além disso, levavam todo o material necessário para a execução do seu trabalho. As entrevistas foram realizadas individualmente com os moradores de cada domicílio com idade igual ou superior a 10 anos.

O material das entrevistadoras era repostado semanalmente conforme a necessidade. Uma vez por semana, havia uma reunião de cada entrevistadora com seu supervisor onde era conferida a qualidade e quantidade da produção

individual de cada entrevistadora, estabelecendo-se uma projeção do andamento do trabalho de campo. Uma escala de plantão diário, incluindo finais de semana, foi elaborada para que as entrevistadoras pudessem dispor de um supervisor para a resolução de problemas mais urgentes.

Cada entrevistadora entregava os questionários na reunião semanal com seu supervisor; estes questionários já eram entregues codificados e eram minuciosamente revisados pelo supervisor. Uma segunda revisão era feita pelo mestrando, individualmente, desta vez revisando especificamente as suas questões de cada questionário.

As atividades do consórcio de pesquisa foram centralizadas em uma sala exclusivamente destinada para tal, onde era armazenado todo o material destinado à pesquisa, assim como os questionários recebidos.

#### **8.10. Controle de qualidade:**

Foram re-entrevistados 10% dos indivíduos da amostra. Para isto foi confeccionado um questionário simplificado com perguntas chaves do Bloco A para posterior teste Kappa. Para os domicílios sorteados e que possuíam telefone, a re-entrevista foi realizada pela secretária do consórcio através do telefone e, para os domicílios selecionados e que não havia telefone, a re-entrevista foi realizada pelos mestrandos, no menor tempo possível, procurando sempre não exceder sete dias desde o dia em que foi realizada a entrevista pela entrevistadora.

O controle de qualidade tinha por objetivo testar se a resposta dada pelo entrevistado permanecia a mesma em momentos diferentes, avaliando a qualidade das perguntas e a fidedignidade da informação do entrevistado.

#### **8.11. Perdas e recusas:**

O controle geral do consórcio, com o total de indivíduos elegíveis, entrevistas, perdas e recusas encontra-se na tabela 5.

Foram considerados como perdas ou recusas os casos em que, após pelo menos cinco visitas da entrevistadora e duas do supervisor do campo (mestrando), não foi possível completar o questionário. A grande maioria das perdas e recusas foi decorrente da pessoa não ter sido encontrada em casa na ocasião das visitas, alegando falta de tempo para responder o questionário e casos em que não se dispuseram a responder as questões por opção própria. Nos casos das pessoas que estavam viajando, estas somente foram consideradas perdas após a conclusão do trabalho de campo.

Foram considerados exclusões os casos em que a pessoa encontrava-se incapacitada para responder, principalmente por problemas mentais.

Tabela 5. Controle geral do consórcio 2005 (total de entrevistas, perdas e recusas)

	Elegíveis	Feitos	Perdas e Recusas (%)
Adultos	3353	3136	217 (6,5%)
Adolescentes	873	857	16 (1,8%)
Total	4226	3993	233 (5,5%)

### **8.12. Digitação e processamento dos dados:**

A digitação dos questionários ocorreu concomitantemente ao trabalho de campo. Os questionários foram digitados duplamente por dois digitadores através do programa Epi Info. No caso de se encontrarem inconsistências, foi realizada uma checagem no questionário para possível correção. Nos casos em que foi encontrado erro de preenchimento possível de correção, o banco de dados foi arrumado.

### **8.13. Alterações no projeto:**

Após o trabalho de campo, durante a análise dos dados e confecção do artigo, pequenas mudanças sobre o que havia sido planejado no projeto ocorreram.

As principais modificações dizem respeito ao quadro de variáveis que se planejava estudar e as variáveis realmente utilizadas.

Cor da pele, que no projeto está citada como sendo observada pelo entrevistador, foi utilizada de forma auto-referida pelos entrevistados, uma vez que desta forma, reflete não só a cor da pele, mas a maneira como esta pessoa se sente, e talvez isto tenha alguma influência na forma como estas pessoas se comportam frente à exposição solar.

Durante o projeto o uso de fotoprotetor seria utilizado de forma dicotômica (sim/não), na verdade, esta variável foi colhida em quatro categorias (nunca usa/ usa menos da metade dos dias/ usa metade ou maioria dos dias/ sempre usa) (perguntas C9, C16 e C23). Para a análise dos dados as duas categorias

intermediárias foram agrupadas como uso irregular do fotoprotetor, sendo então analisado em três categorias (nunca usa/ uso irregular/ sempre usa).

O nível socioeconômico que originalmente iria ser mensurado através de pontos ABIPEME, durante a análise, foi decidido pela utilização de renda familiar per capita, dividida em quartis. Foram testadas ambas as variáveis com resultados muito semelhantes, sendo uma opção do mestrando e de seus orientadores o uso da renda familiar per capita.

Escolaridade, por medir nível socioeconômico, e pela necessidade de uma análise ajustada para a idade, não foi levada em consideração durante a confecção do artigo.

**9. Artigo Principal:**

**QUEIMADURA SOLAR E FATORES ASSOCIADOS:  
UM ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NO SUL  
DO BRASIL**

Este artigo será submetido à Revista de Saúde Pública.

As normas de publicação deste periódico estão em anexo.

**Queimadura solar em adolescentes e adultos jovens: Estudo de base populacional no Sul do Brasil**

Sunburn in adolescents and young adults: A population-based study in Southern Brazil

Ricardo Lanzetta Haack <sup>a</sup>

Bernardo Lessa Horta <sup>a</sup>

Juraci Almeida Cesar <sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil.

Avenida Duque de Caxias nº. 250, Fragata – Pelotas, RS - CEP: 96030-001.

<sup>b</sup> Departamento Materno-Infantil, Universidade Federal do Rio Grande, RS.

Rua Eng. Alfredo Huch, 475, Rio Grande, RS - CEP 96201-900

*Trabalho originado de dissertação de mestrado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil, 2006.*

**Endereço para correspondência:**

Ricardo Lanzetta Haack

Rua Conselheiro Saraiva 101, Bairro Areal

CEP 96080-040, Pelotas, RS. Fone: (53) 32283702 / (53) 84061160

e-mail: [ricardohaack@yahoo.com.br](mailto:ricardohaack@yahoo.com.br)

Queimadura solar



## Resumo

**Objetivos:** Determinar a prevalência de queimadura solar e fatores de risco em indivíduos com idade entre 10 e 29 anos residentes na zona urbana de Pelotas, no sul do Brasil.

**Métodos:** Estudo transversal de base populacional com amostragem em múltiplos estágios, realizado entre os meses de outubro e dezembro de 2005. Queimadura solar foi definida como ardência na pele após exposição ao sol. Para as comparações entre proporções, utilizou-se teste do qui-quadrado com correção de Yates para as tabelas 2x2, enquanto que na análise multivariada utilizou-se a regressão de Poisson com controle para efeito de delineamento e ajuste robusto da variância.

**Resultados:** Nos 1597 domicílios visitados foram entrevistados 1604 pessoas com idade entre 10 e 29 anos, dos quais 1412 relataram exposição ao sol no último verão. As perdas e recusas somaram 5,5%. Queimadura solar no último ano foi relatada por 48,7% dos entrevistados. Na análise multivariada cor da pele branca (RP 1,41 IC 95% 1,12-1,79), maior sensibilidade da pele quando exposta ao sol (RP 1,84 IC 95% 1,64-2,06), idade entre 15 e 19 anos (RP 1,30 IC 95% 1,12-1,50), pertencer ao quartil de maior renda (RP 1,20 IC 95% 1,01-1,42) e fazer uso irregular de fotoprotetor (RP 1,23 IC 95% 1,08-1,42) estiveram associadas à ocorrência de queimadura.

**Conclusão:** A prevalência de queimadura solar na população estudada é alta e a exposição solar em horários seguros e com métodos de proteção adequados deve ser estimulada.

**Descritores:** queimadura solar, raios ultravioleta (efeitos adversos), protetores de raios solares, prevalência, estudos transversais, fatores de risco.

## Abstract

**Objective:** To evaluate the prevalence of sunburn and its risk factors among subjects aged between 10 and 29 years in urban area of Pelotas, a Southern Brazilian city.

**Methods:** A cross-sectional population based study, using a multiple stage sampling, was carried out between October and December of 2005. Sunburn was defined as burning of the skin after sun exposure. Chi-square test was used to compare proportions and Poisson regression with design effect and robust adjustment of variance was applied in the multivariate analysis.

**Results:** A total of 1597 household were visited and 1604 individuals aged between 10 and 29 years were interviewed, of which 1412 reported that had been exposed to the sun in the previous summer. Among those exposed to the sun, 48.7% reported sunburn in the previous year. The following variables were associated with sunburning in the multivariate analysis: white skin (RP 1,41 CI 95% 1,12-1,79), higher sensitivity of the skin to the sun (RP 1,84 CI 95% 1,64-2,06), age between 15 and 19 years (RP 1,30 CI 95% 1,12-1,50), to belong to the higher quartile of income (RP 1,20 CI 95% 1,01-1,42) and to make irregular use of sunscreen (RP 1,23 CI 95% 1,08-1,42).

**Conclusion:** The prevalence of sunburn was high, and exposure to the sun in safe schedules and with adequate methods of protection must be stimulated.

**Keywords:** sunburn (epidemiology), ultraviolet rays (adverse effects), sunscreens agents, prevalence, cross-sectional studies, risk factors

## Introdução

A incidência do melanoma maligno vem aumentando em todo o mundo<sup>10</sup> e, embora seja o tipo de câncer de pele menos freqüente, sua letalidade é a mais elevada.<sup>3</sup> Os principais fatores de risco para a ocorrência desta neoplasia são exposição solar, cor da pele branca, maior quantidade de nevus, história de neoplasia maligna, história familiar de câncer de pele e imunossupressão.<sup>14</sup> Dentre estes fatores, a exposição excessiva à luz ultravioleta, com conseqüente queimadura solar, é o único fator modificável. Em meta-análise publicada recentemente, verificou-se que a exposição solar intermitente aumentava em 61% o risco de melanoma cutâneo [Risco Relativo=1,61 (Intervalo de confiança (IC)<sub>95%</sub> 1,31-1,99)], enquanto que a exposição solar crônica não esteve associada à ocorrência da doença [Risco Relativo=0,95 (IC<sub>95%</sub> 0,87-1,04)].<sup>10</sup> Outra meta-análise também observou que a exposição solar intermitente aumentava a probabilidade de ocorrência desta neoplasia em 1,57 vezes (IC<sub>95%</sub> 1,29-1,91).<sup>15</sup>

História de queimadura solar em qualquer época da vida está associada com maior ocorrência de melanoma [Risco Relativo=2,03 (IC<sub>95%</sub> 1,73-2,37)]<sup>10</sup>, porém parece ser mais importante quando ocorrida nas primeiras décadas de vida.<sup>16</sup>

A queimadura solar é uma reação inflamatória proveniente da exposição aguda da pele à luz solar intensa, sendo um marcador biológico de exposição à alta dose de radiação ultravioleta.<sup>13</sup> Os principais fatores associados à queimadura solar são os seguintes: sexo masculino,<sup>12, 18</sup> cor da pele branca,<sup>5, 12, 18</sup> história

familiar de câncer de pele; <sup>12</sup> fototipo I e II na classificação de Fitzpatrick <sup>2, 17</sup> e alto nível socioeconômico.<sup>17</sup>

Uma vez que a queimadura solar é, dentre os principais fatores de risco, o único modificável, a redução na sua prevalência constitui-se em importante estratégia de prevenção primária do melanoma. O presente estudo pretende determinar a prevalência de queimadura solar e sua associação com fatores demográficos, socioeconômicos e de hábitos relativos à proteção solar em indivíduos com idade entre 10 e 29 anos, residentes na área urbana de Pelotas, RS.

## **Métodos**

Pelotas possui cerca de 340.000 habitantes, sendo 80% de cor da pele branca e está localizada a 35 graus de latitude, ao nível do mar.<sup>9</sup> Entre os meses de outubro e dezembro de 2005, foi realizado na área urbana da cidade um estudo transversal de base populacional, como parte de um consórcio de pesquisa, com participação de 11 mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

O cálculo do tamanho de amostra foi baseado em estimativas provenientes de um estudo transversal realizado na cidade de Porto Alegre, que observou prevalência de 18% de queimadura solar, entre estudantes de escolas públicas e privadas de Porto Alegre, com idade entre 12 e 19 anos, no período de setembro a novembro de 2002.<sup>2</sup> Outros parâmetros utilizados foram: margem de erro (ou precisão) de 3 pontos percentuais, nível de significância de 95%, ajuste para efeito

de delineamento de 2,0 e acréscimo de 10% para eventuais perdas e de 15% para controle de potenciais fatores de confusão . Assim, a amostra final deveria ser composta de pelo menos 1575 indivíduos, oriundos de 1432 domicílios, localizados na zona urbana da cidade de Pelotas, RS.

A amostragem utilizada foi em múltiplos estágios. Decidiu-se, a priori, que seriam selecionados 120 setores censitários, onde seriam visitados, em média, 12 domicílios em cada setor, totalizando 1440 domicílios.

Os 404 setores censitários da zona urbana foram estratificados de acordo com a renda média do conglomerado a fim de garantir representatividade da amostra em termos de situação econômica. A escolha dos setores foi feita a partir de amostragem sistemática com probabilidade proporcional ao tamanho e o valor do pulo foi definido a partir da divisão do número total de domicílios disponíveis (92.407) pelo número de setores desejados (120). O primeiro setor foi sorteado aleatoriamente entre os domicílios de números 1 e 770, enquanto o segundo foi definido somando-se o valor do pulo ao primeiro inicialmente sorteado e assim sucessivamente até completar o 120º setor censitário desejado.

O número de domicílios segundo o último censo do IBGE, em cada setor sorteado, foi dividido por 12 de forma a se obter um valor de “pulo”, específico para cada um deles. Como se manteve o valor do “pulo” baseado no número de domicílios do IBGE, os setores que cresceram muito neste período tiveram mais de 12 domicílios selecionados. Nas casas sorteadas, todas as pessoas com 10 anos ou mais de idade ali residentes foram entrevistadas.

Os entrevistadores foram treinados por cinco dias quanto à técnica de realização da entrevista e aplicação do questionário. Ao final do treinamento, foi realizado estudo piloto em um setor não incluído na pesquisa.

Para a coleta de dados, utilizou-se questionário padronizado e pré-codificado, com informações sobre a família e o indivíduo. Para os indivíduos com idade entre 10 e 29 anos, o questionário individual avaliou a ocorrência de episódios de queimadura solar, definido como ardência de pele após exposição ao sol,<sup>5, 11</sup> entre os meses de dezembro a março do último ano para três situações distintas (na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa, no trabalho e durante a prática de esportes).

No presente estudo, foram consideradas as seguintes variáveis independentes: sexo; idade em anos completos; cor da pele (auto-referida); cor dos olhos (auto-referida); cor dos cabelos (auto-referida); sensibilidade da pele quando exposta ao sol forte; renda familiar per capita; história de câncer de pele na família ou em algum conhecido e uso de fotoprotetor.

A sensibilidade da pele foi definida como sendo a reação da pele quando exposta ao primeiro sol forte do verão, e foi dividida em dois grupos, sendo um que se queima e outro que se bronzeia, correspondendo a uma aproximação aos fototipos I, II e III e IV, V e VI da Classificação de Fitzpatrick<sup>8</sup> respectivamente.

O uso de fotoprotetor foi coletado em quatro categorias: sempre usa quando exposto ao sol, usa mais da metade das vezes, usa menos da metade das vezes e nunca usa quando exposto ao sol. No presente estudo as categorias intermediárias foram agrupadas como uso irregular de fotoprotetor.

Para o controle de qualidade foram sorteados, aleatoriamente, 10% dos domicílios para serem revisitados sendo, nesta ocasião, aplicado um questionário contendo algumas perguntas que permitiam avaliar a consistência e a veracidade das informações previamente fornecidas. Além disso, os questionários foram revisados e as dúvidas corrigidas com os entrevistadores.

A digitação dos questionários foi feita utilizando-se o programa Epi-Info 6.0;<sup>6</sup> todos os questionários foram duplamente digitados por diferentes digitadores e as digitações foram comparadas. A análise dos dados foi realizada no pacote estatístico Stata 9.0.<sup>20</sup> Para as comparações entre proporções, utilizou-se teste do qui-quadrado com correção de Yates para tabelas 2X2, enquanto, para a análise multivariada, utilizou-se a regressão de Poisson com controle para efeito de delineamento e ajuste robusto da variância.<sup>1</sup>

Aqueles indivíduos que não relataram exposição ao sol em nenhuma das situações avaliadas foram excluídos da análise, e o desfecho queimadura solar foi considerado em conjunto, independente da situação onde ocorreu (na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa, no trabalho e durante a prática de esportes).

A análise multivariada baseou-se no modelo hierárquico apresentado na Figura 1. A significância estatística de cada variável no modelo foi avaliada através do teste de Wald. Inicialmente, cada bloco de variáveis de um determinado nível foi incluído na análise, tendo sido mantidas no modelo todas aquelas variáveis com valor de  $p \leq 0.20$ . Neste modelo, as variáveis, situadas em um nível hierarquicamente superior ao da variável em questão, foram consideradas como potenciais confundidores na relação com o desfecho em estudo, enquanto as



variáveis situadas em níveis inferiores foram consideradas como potenciais mediadores da associação. As variáveis, selecionadas em um determinado nível, permaneceram no modelo sendo consideradas como fatores de risco para queimadura solar, mesmo que, com a inclusão de variáveis hierarquicamente inferiores, tivessem perdido sua significância.<sup>21</sup>

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas e todos os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e informado.

## **Resultados**

Nos 1597 domicílios visitados, foram entrevistados 1604 indivíduos com idade entre 10 e 29 anos, dos quais 1412 relataram exposição ao sol. O índice de perdas e recusas foi de 5,5%.

Entre os entrevistados 50,8% eram do sexo feminino, a grande maioria era de cor branca (79,4%) e tinha os olhos (82,1%) e os cabelos (90,2%) castanhos ou pretos. Aproximadamente, metade dos entrevistados (44,4%) declarou-se com alta sensibilidade da pele quando exposta ao sol (se queima), e história de câncer de pele na família ou em algum conhecido foi relatada por 11,8%.

Aproximadamente metade dos entrevistados não fez uso de fotoprotetor no período estudado e apenas 29,1% o utilizaram sempre quando expostos ao sol.

A prevalência de ao menos um episódio de queimadura solar foi de 48,7% (IC95% 46,1 - 51,3) (Figura 2). Dentre os indivíduos que estiveram expostos ao sol na praia (ou tomando banho de sol), no trabalho ou na prática de esporte, a

prevalência de queimadura solar foi de 48,6% (IC 95% 45,8 – 51,4), 35,1% (IC 95% 29,8 – 40,4) e 20,6% (IC 95% 17,8 – 23,4), respectivamente. (Figura 2)

A Tabela 1 mostra que indivíduos de cor da pele branca tiveram razão de prevalências de queimadura de 1,85 (IC 95%1,47-2,33) quando comparados a indivíduos de cor preta, enquanto para os de cor parda a prevalência foi 1,31 (IC95% 1,00–1,72) vezes maior. A prevalência de queimadura solar também foi maior entre indivíduos com maior sensibilidade da pele quando exposta ao sol (se queima – fototipos I, II e III), com um risco 1,96(IC 95%1,74-2,20) vez maior quando comparados com indivíduos de menor sensibilidade da pele (se bronzeia – fototipos IV, V e VI). Ainda na Tabela 1, é possível verificar que a prevalência de queimadura solar não se mostrou significativamente associada ao sexo, cor dos cabelos e história familiar de câncer de pele, mas sim com a cor dos olhos. A queimadura solar foi menor entre os indivíduos com idade entre 10 e 14 anos em relação aos demais. Em relação à renda, a prevalência de queimadura foi 44% maior entre os indivíduos pertencentes ao quartil de maior renda familiar per capita quando comparado com os indivíduos do quartil de menor renda.

O uso de fotoprotetor foi mais comum entre indivíduos de cor branca ( $p<0,01$ ), com maior sensibilidade da pele quando exposta ao sol ( $p<0,01$ ) e que pertenciam ao quartil de maior renda ( $p<0,01$ ). (Dados não apresentados em Tabelas)

A prevalência de queimadura solar foi menor entre os indivíduos que não fizeram uso de fotoprotetor quando expostos, sendo que entre aqueles que fizeram uso irregular de fotoprotetor, o risco foi 1,46 (IC 95%1,29-1,66) vezes maior, e entre aqueles que relataram sempre usar fotoprotetor este risco foi 1,27

(1,09-1,48) vezes maior (Tabela 1). 35,3% daqueles que se queimaram estavam utilizando fotoprotetor quando isto ocorreu.

Os resultados da análise multivariada encontram-se na Tabela 2. Indivíduos de cor da pele branca apresentaram razão de prevalências bruta de 1,85(IC 95%1,47-2,33) em relação a indivíduos de cor preta. Ao se ajustar esta análise para variáveis de mesmo nível hierárquico, esta razão caiu para 1,41 (IC 95%1,12-1,79). Mesmo efeito foi encontrado com relação à renda familiar per capita que teve seu efeito diminuído quando ajustada para as demais. Ainda no primeiro nível hierárquico, mantiveram-se associados com o desfecho a sensibilidade da pele e a idade, e a cor dos olhos perdeu a sua significância.

Mesmo após ajuste para as variáveis situadas no primeiro nível hierárquico, a ocorrência de queimadura solar foi menos freqüente entre os indivíduos que nunca usaram fotoprotetor quando expostos ao sol.

## **Discussão**

A prevalência de queimadura solar encontrada em nosso estudo foi de 48,7% e esteve associada à cor da pele branca, maior sensibilidade da pele, pertencer ao quartil de maior renda, fazer uso irregular de fotoprotetor e foi menor entre as pessoas de 10 a 14 anos.

O presente estudo cobriu uma amostra representativa de pessoas com idade entre 10 e 29 anos, residentes na cidade de Pelotas, Sul do Brasil e o baixo percentual de perdas e recusas (5,5%) reduzem a possibilidade de ocorrência de viés de seleção.

Não existem, no Brasil, estudos de base populacional para ocorrência de queimadura solar e por isto a comparação com outros estudos fica prejudicada. Praticamente, metade dos expostos ao sol apresentou ao menos um episódio de queimadura no último verão, e muitos destes apresentaram episódios repetidos, colocando-os em maior risco para o desenvolvimento de melanoma maligno.<sup>10</sup>

O achado de prevalência de queimadura solar menor no grupo mais jovem (39,6% dos 10 aos 14 anos), é semelhante ao encontrado em estudos que investigaram queimadura solar somente entre adolescentes.<sup>11, 17</sup>

A tendência a queimaduras está relacionada à quantidade de melanina na pele.<sup>12</sup> Cor de pele branca e maior sensibilidade da pele ao sol mostraram-se independentemente associados com relato de queimadura solar, similarmente a outros estudos.<sup>5, 11, 12</sup> As pessoas com uma maior sensibilidade da pele tiveram maior risco de apresentar queimadura quando comparados com pessoas com menor sensibilidade da pele.

A prevalência de queimadura solar foi diretamente associada à renda familiar per capita. Os indivíduos pertencentes ao quartil de menor renda tiveram a menor prevalência de queimadura, aumentando o risco, na medida em que aumentava a renda. Este achado é consistente com o encontrado por Brown et al<sup>4</sup> (2006), que encontrou como um dos fatores mais importantes, associado com queimadura solar o nível socioeconômico. Outros trabalhos, também encontraram, nível econômico como importante fator associado à queimadura solar.<sup>17, 18</sup>

O fato da prevalência de queimadura, ser maior, entre os indivíduos pertencentes ao quartil de maior renda, talvez se explique pelo fato destes indivíduos terem uma maior exposição solar em situações de lazer. Quando

analisamos apenas os episódios de queimadura ocorridos na praia, a maior razão de prevalências se mantém entre os indivíduos de maior renda (RP=1,40 IC95% 1,13-1,72), mas quando analisamos apenas os episódios ocorridos no trabalho, esta diferença entre os níveis de renda não é encontrada.

Similarmente ao observado em outros trabalhos, a prevalência de queimadura solar foi menor entre aqueles que referiram não utilizar o fotoprotetor.<sup>19</sup> No nosso estudo, 35,3% dos que relataram episódio de queimadura solar faziam uso de fotoprotetor quando esta ocorreu, sendo que para mais da metade destes o fator de proteção solar (FPS) utilizado era menor de 15, sugerindo, portanto, que os indivíduos estavam utilizando um fotoprotetor, com baixo FPS.

Por outro lado, cerca de cinco por cento dos entrevistados que se queimaram utilizando um fotoprotetor, relataram que estavam utilizando um produto com FPS superior a 30, sugerindo que o fotoprotetor pode também estar sendo utilizado de forma inadequada, como relatado por El Sayed et al<sup>7</sup> (2006). Ou estes indivíduos sentem-se protegidos e prolongam a sua exposição ao sol,<sup>19</sup> ou estes indivíduos não estão repassando o produto nos intervalos de tempo recomendados.<sup>5</sup>

Além disso, o fotoprotetor poderia estar sendo utilizado por aqueles indivíduos mais propensos a se queimar.<sup>19</sup> Em um estudo realizado na cidade de Porto Alegre estudantes com fenótipo de alto risco estiveram mais predispostos a utilizar fotoprotetor ( $p < 0.001$ ).<sup>2</sup> No presente estudo, o uso de fotoprotetor também foi maior entre aqueles indivíduos de cor da pele branca ( $p < 0,01$ ) e com maior sensibilidade da pele quando exposta ao sol ( $p < 0,01$ ), mas mesmo após ajuste

para estas variáveis, o uso de fotoprotetor permaneceu associado à queimadura solar.

Outra explicação para esta associação entre uso de fotoprotetor e queimadura solar é o viés de causalidade reversa, uma vez que os indivíduos podem ter começado a utilizar o fotoprotetor após a ocorrência de algum episódio de queimadura solar.

Proteção contra a exposição solar excessiva envolve uma série de ações que incluem vestir roupas que protejam adequadamente o tronco, os braços e as pernas, usar chapéu que promova adequada sombra a toda a cabeça e pescoço, permanecer à sombra sempre que possível, evitar exposição ao sol nos horários de maior intensidade da luz e utilizar corretamente fotoprotetores.

O presente estudo evidenciou que, em Pelotas, entre as pessoas de 10 a 29 anos de idade, a prevalência de queimadura solar no último verão foi alta, com um número importante de indivíduos experimentando episódios repetidos, sendo importante que seja estimulada a adoção de medidas de proteção, de forma correta, contra a exposição solar excessiva.

## **Referências**

1. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003;3:21.
2. Benvenuto-Andrade C, Zen B, Fonseca G, De Villa D, Cestari T. Sun Exposure and Sun Protection Habits Among High-school Adolescents in

- Porto Alegre, Brazil paragraph sign. Photochem Photobiol 2005;81(3):630-5.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2006: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2005.
  4. Brown TT, Quain RD, Troxel AB, Gelfand JM. The epidemiology of sunburn in the US population in 2003. J Am Acad Dermatol 2006;55(4):577-83.
  5. Davis KJ, Cokkinides VE, Weinstock MA, O'Connell MC, Wingo PA. Summer sunburn and sun exposure among US youths ages 11 to 18: national prevalence and associated factors. Pediatrics 2002;110(1 Pt 1):27-35.
  6. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. Epi Info™, Version 6.04a, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, July 1996.
  7. El Sayed F, Ammoury A, Nakhle F, Dhaybi R, Marguery MC. Photoprotection in teenagers. Photodermatol Photoimmunol Photomed 2006;22(1):18-21.
  8. Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. Arch Dermatol 1988;124(6):869-71.
  9. Fundação. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Fundação IBGE), 2000 ([www.IBGE.org.br](http://www.IBGE.org.br)) (acessado em 09/04/2006).

10. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer* 2005;41(1):45-60.
11. Geller AC, Colditz G, Oliveria S, Emmons K, Jorgensen C, Aweh GN, et al. Use of sunscreen, sunburning rates, and tanning bed use among more than 10 000 US children and adolescents. *Pediatrics* 2002;109(6):1009-14.
12. Hall HI, Saraiya M, Thompson T, Hartman A, Glanz K, Rimer B. Correlates of sunburn experiences among U.S. adults: results of the 2000 National Health Interview Survey. *Public Health Rep* 2003;118(6):540-9.
13. Mancini AJ. *Skin. Pediatrics* 2004;113(4 Suppl):1114-9.
14. Manson JE, Rexrode KM, Garland FC, Garland CF, Weinstock MA. The case for a comprehensive national campaign to prevent melanoma and associated mortality. *Epidemiology* 2000;11(6):728-34.
15. Nelemans PJ, Rampen FH, Ruiters DJ, Verbeek AL. An addition to the controversy on sunlight exposure and melanoma risk: a meta-analytical approach. *J Clin Epidemiol* 1995;48(11):1331-42.
16. Oliveria SA, Saraiya M, Geller AC, Heneghan MK, Jorgensen C. Sun exposure and risk of melanoma. *Arch Dis Child* 2006;91(2):131-8.
17. Robinson JK, Rademaker AW, Sylvester JA, Cook B. Summer sun exposure: knowledge, attitudes, and behaviors of Midwest adolescents. *Prev Med* 1997;26(3):364-72.
18. Saraiya M, Hall HI, Uhler RJ. Sunburn prevalence among adults in the United States, 1999. *Am J Prev Med* 2002;23(2):91-7.



19. Souza SR, Fischer FM, Souza JM. Suntanning and risk of cutaneous melanoma: a literature review. *Rev Saude Publica* 2004;38(4):588-98.
20. StataCorp. 2005. *Stata Statistical Software: Release 9*. College Station TSL.
21. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997;26(1):224-7.

Figura 1- Modelo hierárquico para Queimadura Solar

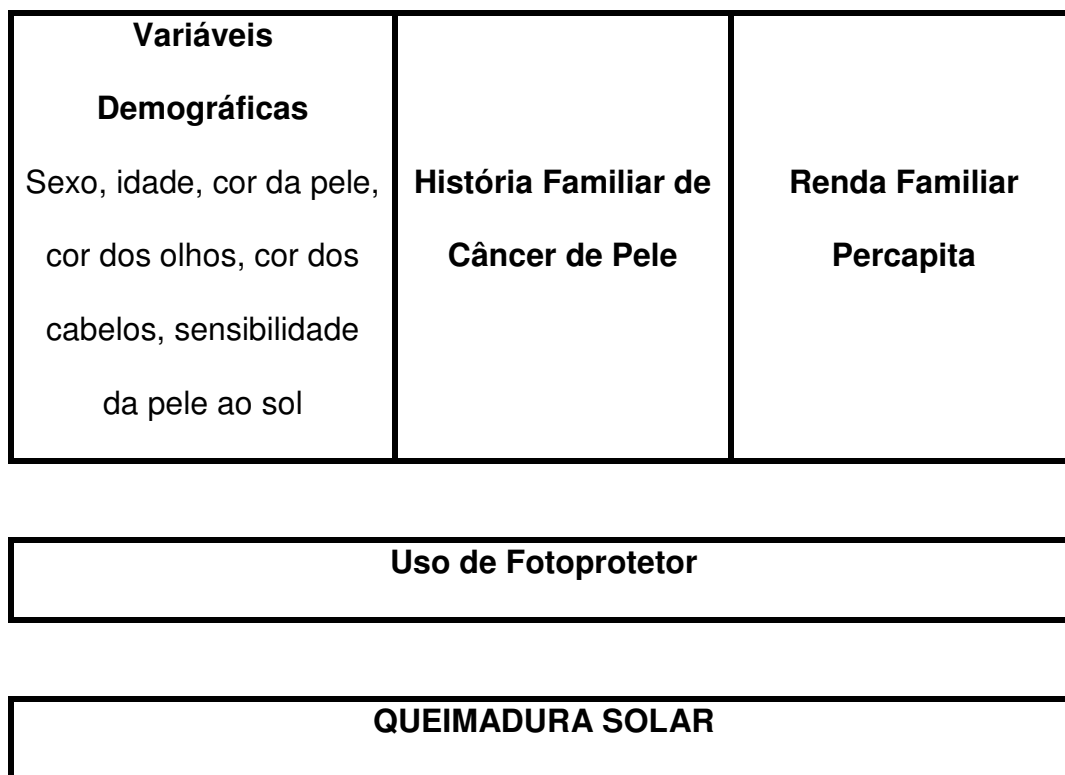


Figura 2 – Prevalência de Queimadura Solar entre adolescentes e adultos jovens.

Pelotas 2005 (n=1412).

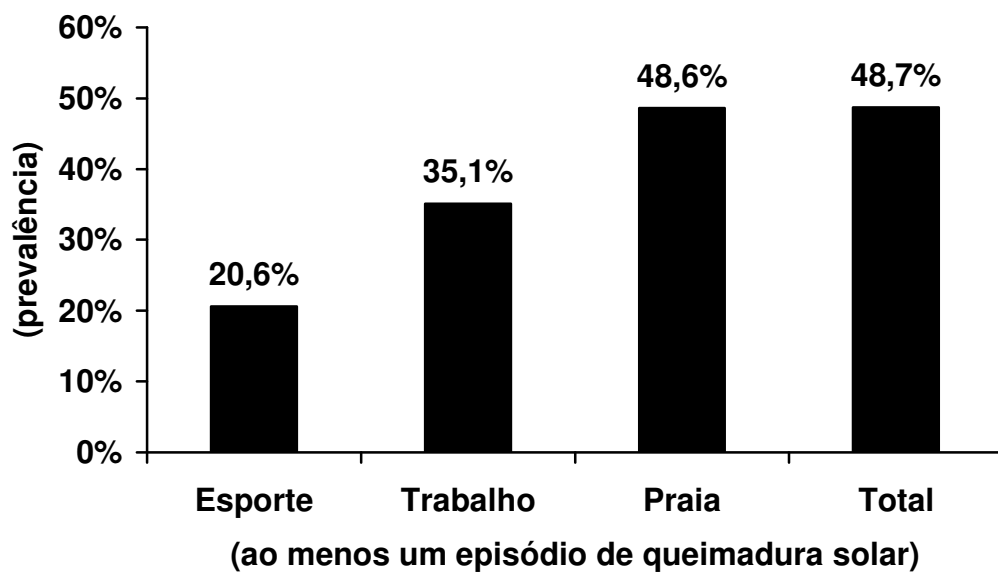


Tabela 1- Prevalência de queimadura solar de acordo com características demográficas, história familiar de câncer de pele, renda familiar e uso de fotoprotetor. Pelotas, RS, 2005.

	<b>N</b>	<b>Prevalência de Queimadura solar</b>	<b>Razão de Prevalências (IC 95%)</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino	695	47,1	1,00
Feminino	717	50,2	1,07 (0,94-1,20)
		p=0,30	
<b>Cor da pele auto-referida</b>			
Preta	178	28,7	1,00
Parda	112	37,5	1,31 (1,00-1,72)
Branca	1119	53,0	1,85 (1,47-2,33)
		p<0,01	
<b>Cor dos olhos</b>			
Preto ou castanho	1156	47,3	1,00
Verde ou azul	252	55,2	1,17 (1,02-1,33)
		p=0,02	
<b>Cor dos cabelos</b>			
Preto ou castanho	1272	48,4	1,00
Loiro ou ruivo	137	51,8	1,07 (0,92-1,25)
		p=0,44	
<b>Sensibilidade da pele ao sol</b>			
Se queima	625	66,9	1,96 (1,74-2,20)
Se bronzeia	784	34,2	1,00
		p<0,01	
<b>Idade em 4 categorias</b>			
10-14 anos	376	39,6	1,00
15-19 anos	390	52,6	1,33 (1,13-1,56)
20-24 anos	374	52,7	1,33 (1,10-1,61)
25-29 anos	269	50,2	1,27 (1,05-1,53)
		p<0,01	
<b>Renda familiar per capita</b>			
1ºquartil	318	39,6	1,00
2ºquartil	349	47,6	1,20 (1,00-1,44)
3ºquartil	365	49,6	1,25 (1,03-1,52)
4ºquartil	364	56,9	1,44 (1,19-1,73)
		p<0,01	
<b>História de câncer de pele na</b>			

<b>família ou em conhecido</b>			
Não	1240	48,0	1,00
Sim	167	53,9	1,12 (0,97-1,30)
		p=0,15	
<b>Uso de fotoprotetor</b>			
Sempre	308	58,1	1,27 (1,09-1,48)
Irregular	222	67,1	1,46 (1,29-1,66)
Nunca	527	46,0	1,00
		p<0,01	
<b>Total</b>	<b>1412</b>		

\* Para a variável uso de fotoprotetor não foi possível obter informações para 358 indivíduos

Tabela 2 – Razão de prevalências brutas e ajustadas<sup>δ</sup> para o modelo hierárquico final para Queimadura Solar. Pelotas 2005.

<b>Nível</b>	<b>Variável</b>	<b>Razão de prevalências bruta (IC 95%)</b>	<b>Razão de prevalências ajustada (IC 95%)</b>
<b>1</b>	<b>Cor da pele</b>		
	Preta	1,00	1,00
	Parda	1,31 (1,00-1,72)	1,23(0,93-1,64)
	Branca	1,85 (1,47-2,33)	1,41(1,12-1,78)
		p<0,01*	p=0,02*
<b>1</b>	<b>Sensibilidade da pele</b>		
	Se queima	1,96 (1,74-2,20)	1,81(1,61-2,04)
	Se bronzeia	1,00	1,00
		p<0,01*	p<0,01*
<b>1</b>	<b>Idade</b>		
	10-14 anos	1,00	1,00
	15-19 anos	1,33 (1,13-1,56)	1,29(1,11-1,50)
	20-24 anos	1,33 (1,10-1,61)	1,24(1,04-1,48)
	25-29 anos	1,27 (1,05-1,53)	1,20(0,99-1,44)
		p<0,01*	p=0,01*
<b>1</b>	<b>Renda familiar <i>per capita</i></b>		
	1ºquartil	1,00	1,00
	2ºquartil	1,20 (1,00-1,44)	1,09(0,92-1,30)
	3ºquartil	1,25 (1,03-1,52)	1,11(0,92-1,34)
	4ºquartil	1,44 (1,19-1,73)	1,20(1,01-1,42)
		p<0,01*	p=0,03**
<b>2</b>	<b>Uso de fotoprotetor</b>		
	Sempre	1,19 (1,01-1,40)	1,08 (0,92-1,26)
	Irregular	1,40 (1,20-1,62)	1,24 (1,10-1,40)
	Nunca	1,00	1,00
		p<0,01*	p<0,01*

\* Teste de Wald para heterogeneidade

\*\* Teste de Wald para tendência linear

<sup>δ</sup> Variáveis ajustadas para as de mesmo nível e de nível superior

10. Relatório para imprensa:

# **RELATÓRIO PARA IMPRENSA**

## **(PRESS RELEASE)**

## **QUEIMADURA SOLAR E O RISCO DE CÂNCER DE PELE**

O câncer de pele segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA) é o tipo de câncer mais comum em nosso país, para ambos os sexos, e apesar de ter uma letalidade baixa, em alguns casos pode causar deformidades físicas e ulcerações graves.

Nas últimas décadas, tem sido observado um expressivo aumento na incidência do melanoma de pele. Entre os principais fatores de risco para a ocorrência desta neoplasia, destacam-se os episódios repetidos de queimadura solar. Recentes estudos demonstraram que a história de queimadura solar na vida pode dobrar o risco de desenvolver este tipo de câncer, principalmente quando ocorrida nas primeiras décadas de vida, até os trinta anos.

Neste sentido, o médico Cirurgião e Oncologista Ricardo L. Haack investigou a prevalência de queimadura solar, no último verão, e seus fatores associados, entre os jovens de 10 a 29 anos, como parte de sua tese de Mestrado em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas, sob orientação do professor Bernardo L. Horta. A pesquisa ocorreu entre os meses de outubro e dezembro de 2005, quando 1597 domicílios da nossa cidade foram visitados. Desta forma, 1604 indivíduos com idade entre 10 e 29 anos responderam ao questionário, que entre outras questões, avaliou a exposição ao sol, o número de queimaduras solares e o uso de protetor solar.

A pesquisa mostrou que 48,7% das pessoas apresentaram ao menos um episódio de queimadura solar no último verão, e que entre estes a metade apresentou três ou mais episódios.



Os indivíduos de cor da pele branca, com maior sensibilidade da pele ao sol, com idade entre 15 e 19 anos e pertencentes a classes de maior poder econômico, foram os indivíduos mais propensos aos episódios de queimadura.

Entre os achados da pesquisa destaca-se que apesar de toda a propaganda utilizada, 50% dos jovens não utilizam fotoprotetor quando expostos ao sol, e muitos dos que utilizam estão fazendo de forma inadequada, com o intuito de prolongar sua exposição ao sol, uma vez que 35% dos jovens que se queimaram estavam fazendo uso de fotoprotetor (bronzeador) naquele momento.

O pesquisador destaca que é importante que a população jovem seja estimulada a usar corretamente as medidas de proteção solar. Neste sentido, é importante evitar a exposição solar no horário das 10 às 16 horas, utilizar chapéus que forneçam sombra adequada ao pescoço e à cabeça, utilizar protetor solar com fator de proteção no mínimo 15 e de preferência 30. Sempre aplicar o protetor 20 a 30 minutos antes da exposição ao sol e reaplicar o produto após atividades na água, após suor excessivo, após utilizar toalhas, ou no mínimo a cada 2 horas.

**11. Anexos:**

# **ANEXOS**

**11.1. Questionário:**

**EU VOU LHE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE O TEMPO QUE O(A) SR(A) FICOU NO SOL.**

**NO PERÍODO DE OUTUBRO DO ANO PASSADO ATÉ MARÇO DESTE ANO NO HORÁRIO DAS 10 DA MANHÃ ÀS 4 DA TARDE.**

**1- Quantas vezes o(a) Sr(a) foi na praia, piscina ou tomou banho de sol em casa?**

**\_\_ \_ vezes**

**( 0 ) Nunca → pule para 7**

**( 9 ) IGN**

**2- Quantas vezes o(a) Sr(a) ficou pegando sol por mais de 20 minutos, na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa , no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

**\_\_ \_ vezes**

**( 0 ) Nunca → pule para 5**

**( 1 ) Menos de 10 vezes    ( 2 ) 10 vezes ou mais    ( 8 ) NSA    ( 9 ) IGN**

**3- Quantas vezes o(a) Sr(a) usou protetor solar na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa , no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

**( 0 ) Nunca → pule 5**

**( 1 ) Menos da metade das vezes    ( 2 ) Metade ou maioria das vezes**

**( 3 ) Sempre    ( 8 ) NSA    ( 9 ) IGN**

**4- Na maioria das vezes, qual o número do protetor solar que o(a) Sr(a) usou na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa , no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_ (777) não sabe (888) NSA (999) IGN

**5- Durante este período, em que a Sr(a) estava na praia, piscina ou tomando banho de sol em casa , alguma vez o Sr(a) ficou com a pele ardida, após ter ficado no sol?**

( 0 ) Não → *pule para questão 7*

( 1 ) Sim (8) NSA (9) IGN

**6 -Se sim, quantas vezes? → \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_**

**7- Na maioria das vezes o Sr(a) estava usando protetor solar?**

( 0 ) Não

( 1 ) Sim ( 8 ) NSA ( 9 ) IGN

**Ainda sobre o período de outubro do ano passado até março deste ano, E SOBRE O HORÁRIO DAS 10 DA MANHÃ ÀS 4 DA TARDE.**

**8- Quantas vezes o(a) Sr(a) trabalhou pegando sol?**

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

( 0 ) **Nunca** → *pule para questão 13*

( 9 ) IGN

**9- Quantas vezes o (a) Sr(a) ficou pegando sol por mais de 20 minutos, durante o trabalho, no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

\_\_\_ \_\_ vezes

( 0 ) **Nunca** → *pule para 11*

( 8 ) NSA ( 9 ) IGN

**10- Quantas vezes o(a) Sr(a) usou protetor solar durante o trabalho, no horário das 10 da manhã às 4 da tarde ?**

( 0 ) **Nunca** → *pule para 11*

( 1 ) **Menos da metade das vezes** ( 2 ) **Metade ou maioria das vezes** ( 3 )

**Sempre** ( 8 ) NSA ( 9 ) IGN

**11- Na maioria das vezes, qual o número do protetor solar que o(a) Sr(a) usou durante o período de trabalho, no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

\_\_\_ \_\_ \_\_ (777) não sabe (888) NSA (999) não sabe informar

**12- Durante este período, em que o (a) Sr (a) estava trabalhando, alguma vez o Sr(a) ficou com a pele ardida, após ter ficado no sol?**

( 0 ) **Não** → *Pule para questão 13*

( 1 ) **Sim** ( 8 ) NSA ( 9 ) IGN

**13 -Se sim, quantas vezes? → \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_**

**14- Na maioria das vezes o Sr(a) estava usando protetor solar?**

( 0 ) Não

( 1 ) Sim      ( 8 ) NSA      ( 9 ) IGN

**Agora vamos falar sobre esportes, de outubro do ano passado a março deste ano, AINDA DAS 10 DA MANHÃ ÀS 4 DA TARDE**

**15- Quantas vezes o(a) Sr(a) praticou esporte pegando ao sol?**

\_\_\_ \_\_\_vezes

( 0 ) **Nunca**→ *pule para questão 19*

( 9 ) IGN

**16- Quantas vezes o(a) Sr(a) ficou pegando sol por mais de 20 minutos, praticando esportes, no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

\_\_\_ \_\_\_vezes

( 0 ) **Nunca**→ *pule para 17*

( 8 ) NSA      ( 9 ) IGN

**17- Quantas vezes o(a) Sr(a) usou protetor solar, durante o período que praticava esporte, no horário das 10 da manhã às 4 da tarde ?**

( 0 ) **Nunca**→*pule para 17*

( 1 ) **Menos da metade das vezes**      ( 2 ) **Metade ou maioria das vezes**      ( 3 )

**Sempre**

( 8 ) NSA    ( 9 ) IGN

**18- Na maioria das vezes, qual o número do fator do protetor solar que o(a) Sr(a) usou enquanto praticava esportes, no horário das 10 da manhã às 4 da tarde?**

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_    (777) não sabe    (888) NSA    (999) não sabe informar

**19- Durante este período em que o Sr(a) estava praticando esporte, alguma vez o(a) Sr(a) ficou com a pele ardida, após ter ficado no sol?**

( 0 ) Não → *Pule para questão 19*

( 1 ) Sim    (8) NSA    (9) IGN

**20- Se sim, quantas vezes? → \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_**

**21- Na maioria das vezes o Sr(a) estava usando protetor solar?**

( 0 ) Não

( 1 ) Sim    ( 8 ) NSA    ( 9 ) IGN

**22- O Sr(a) tem algum familiar ou conhecido que tenha tido câncer de pele?**

( 0 ) Não    ( 1 ) Sim    ( 2 ) não sabe    ( 9 ) IGN

**23- Durante o verão, o que acontece com a sua pele quando o (a) Sr (a) fica no sol por várias horas?**

( 0 ) Fica bronzeado    ( 1 ) Fica vermelho

**24- Qual a cor dos seus olhos?**

( 0 ) Preto ou castanho ( 1 ) Verde ( 2 ) Azul ( 9 ) IGN

**25- Qual a cor NATURAL dos seus cabelos?**

( 0 ) Preto ou castanho ( 1 ) Loiro ( 2 ) Vermelho ou ruivo ( 9 ) IGN



## 11.2. Normas para publicação do artigo:

### ***Revista de Saúde Pública***

**Artigos originais** - São contribuições destinadas a divulgar resultados de pesquisa original inédita, que possam ser replicados e/ou generalizados. Devem ter a objetividade como princípio básico. O autor deve deixar claro quais as questões que pretende responder.

- Devem ter de 2.000 a 4.000 palavras, excluindo tabelas, figuras e referências.
- As tabelas e figuras devem ser limitadas a 5 no conjunto, recomendando incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas, com dados dispersos e de valor não representativo. Quanto às figuras, não são aceitas aquelas que repetem dados de tabelas.
- As referências bibliográficas estão limitadas a um número máximo de 25, devendo incluir aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Referências a documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas. Caso não possam ser substituídas por outras, podem ser indicadas nos rodapés das páginas onde estão citadas.

A estrutura dos artigos originais de pesquisa é a convencional: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, embora outros formatos possam ser aceitos. A ***Introdução*** deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento ("estado da arte") que serão abordadas no artigo. Os ***Métodos*** empregados, a população estudada, a fonte de dados e critérios de seleção, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de ***Resultados*** deve se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações/comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. *Devem ser separados da Discussão.* A ***Discussão***

deve começar apreciando as limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores, extraindo as conclusões e indicando os caminhos para novas pesquisas.

### **Preparo dos manuscritos**

- Os manuscritos devem ser preparados de acordo com as "Instruções aos Autores" da Revista.
- Os manuscritos devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf. Deve ser apresentado com **letras arial, corpo 12**, em folha de papel branco, tamanho A-4, mantendo margens laterais de 3 cm, espaço duplo em todo o texto, incluindo página de identificação, resumos, agradecimentos, referências e tabelas.
- Cada manuscrito deve ser enviado em uma via em papel, por correio e o arquivo do texto para o e-mail da [Revista](#).
- Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação.

**Página de identificação** - Deve conter: **a)** Título do artigo, que deve ser conciso e completo, evitando palavras supérfluas. Recomenda-se começar pelo termo que represente o aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância. Deve ser apresentada a versão do título para o **idioma inglês**. O limite de caracteres é 93, incluindo os espaços. **b)** Indicar no rodapé da página o título abreviado, com até 40 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas. **c)** Nome e sobrenome de cada autor pelo qual é conhecido na literatura. **d)** Instituição a que cada autor está afiliado, acompanhado do respectivo endereço. **e)** Nome do departamento e da instituição no qual o trabalho foi realizado. **f)** Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência. **g)** Se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo. **h)** Se foi baseado em tese, indicar o título, ano e instituição onde foi apresentada. **i)** Se foi apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e data da realização.

**Resumos e Descritores** - Os manuscritos para as seções Artigos Originais, Revisões, Comentários e similares devem ser apresentados contendo dois resumos, sendo um em português e outro em inglês. Quando o manuscrito foi escrito em espanhol, deve ser acrescentado resumo nesse idioma. Para os **artigos originais** os resumos devem ser apresentados no *formato estruturado*, com até 250 palavras, destacando o principal objetivo e os métodos básicos adotados, informando sinteticamente local, população e amostragem da pesquisa; apresentando os resultados mais relevantes, quantificando-os e destacando sua importância estatística; apontando as conclusões mais importantes, apoiadas nas evidências relatadas, recomendando estudos adicionais quando for o caso. Para as demais seções, o formato dos resumos deve ser o **narrativo**, com até 150 palavras. Basicamente deve ser destacado o objetivo, os métodos usados para levantamento das fontes de dados, os critérios de seleção dos trabalhos incluídos, os aspectos mais importantes discutidos e as conclusões mais importantes e suas aplicações. Abreviaturas e siglas devem ser evitadas; citações bibliográficas não devem ser incluídas em qualquer um dos dois tipos. **Descritores** devem ser indicados entre 3 a 10, extraídos do vocabulário "[Descritores em Ciências da Saúde](#)" (DeCS), quando acompanharem os resumos em português, e do [Medical Subject Headings \(MeSH\)](#), quando acompanharem os "Abstracts". Se não forem encontrados descritores disponíveis para cobrirem a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos ou expressões de uso conhecido.

**Agradecimentos** - Contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria, devem constar dos "Agradecimentos" desde que haja [permissão expressa](#) dos nomeados. Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições pelo apoio econômico, material ou outros.

**Referências** - As referências devem ser ordenadas alfabeticamente, numeradas e normalizadas de acordo com o estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Index Medicus, e grifados.

Publicações com 2 autores até o limite de 6 citam-se todos; acima de 6 autores, cita-se o primeiro seguido da expressão latina et al.

**Exemplos:**

Simões MJS, Farache Filho A. Consumo de medicamentos em região do Estado de São Paulo (Brasil), 1988. *Rev. Saúde Pública* 1988; 32: 79-83.

Forattini OP. Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo; EDUSP; 1992.

Laurenti R. A medida das doenças. In: Forattini, OP. Epidemiologia geral. São Paulo: Artes Médicas; 1996. p. 64-85.

Rocha JSY, Simões BJG, Guedes GLM. Assistência hospitalar como indicador da desigualdade social. *Rev Saúde Pública* [periódico on line] 1997; 31(5). Disponível em URL: <http://www.fsp.usp.br/~rsp> [1998 mar 23].

A identificação das **referências no texto, nas tabelas e figuras** deve ser feita por número arábico, correspondendo à respectiva numeração na lista de referências. Esse número deve ser colocado em expoente, podendo ser acrescido do nome(s) do(s) autor(es) e ano da publicação. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pela conjunção "e"; se forem mais de três, cita-se o primeiro autor seguida da expressão "et al".

**Exemplo:**

Terris et al<sup>8</sup> (1992) atualiza a clássica definição de saúde pública elaborada por Winslow.

O fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante parece evidente.<sup>9,12,15</sup>

**A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito.**

**Tabelas** - Devem ser apresentadas separadas do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabelas extraídas de outros trabalhos, previamente publicados, os autores devem providenciar permissão, por escrito, para a reprodução das mesmas. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação. Tabelas consideradas adicionais pelo Editor não serão publicadas, mas poderão ser colocadas à disposição dos leitores, pelos respectivos autores, mediante nota explicativa.

Quadros são identificados como Tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto.

**Figuras** - As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.), devem ser citadas como figuras. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto; devem ser identificadas fora do texto, por número e título abreviado do trabalho; as legendas devem ser apresentadas ao final da figura; as ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, com resolução mínima de 300 dpi.. Não se permite que figuras representem os mesmos dados de Tabela. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras coloridas são publicadas excepcionalmente, e os custos de impressão são de responsabilidade do(s) autor (es) do manuscrito. Nas legendas das figuras, os símbolos, flechas, números, letras e outros sinais devem ser identificados e seu significado esclarecido. Se houver figuras extraídas de outros trabalhos, previamente publicados, os autores devem providenciar permissão, por escrito, para a reprodução das mesmas. Estas autorizações devem acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

**Abreviaturas e Siglas** - Deve ser utilizada a forma padrão. Quando não o forem, devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez; quando aparecem nas tabelas e nas figuras devem ser acompanhadas de explicação quando seu significado não for conhecido. Não devem ser usadas no título e no resumo e seu uso no texto deve ser limitado.