

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Rosane Geraldo Boninsenha

**CÂNCER DE PELE: análise espacial dos óbitos na Região
Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005**

Taubaté – SP
2010

Rosane Geraldo Boninsenha

**CÂNCER DE PELE: análise espacial dos óbitos na Região
Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005**

Dissertação apresentada para obtenção do Certificado de Título de mestre pelo Curso de Ciências Ambientais do Departamento de Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – PPG-CA da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Ciências Ambientais
Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Costa Nascimento

**Taubaté – SP
2010**

Ficha catalográfica elaborada pelo
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

B715c Boninsenha, Rosane Geraldo
Câncer de pele: análise espacial dos óbitos na região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005 / Rosane Geraldo Boninsenha. - 2010.
82 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, 2010.
Orientação: Prof. Dr. Luiz Fernando Costa Nascimento, Departamento de Medicina.

1. Análise de séries temporais. 2. Análise espacial. 3. Câncer de pele. 4. Mortalidade. I. Título.

ROSANE GERALDO BONINSENHA

CÂNCER DE PELE: análise espacial dos óbitos na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005

Dissertação apresentada para obtenção do Certificado de Título de mestre pelo Curso de Ciências Ambientais do Departamento de Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – PPG-CA da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Ciências Ambientais

DATA: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Fernando Costa Nascimento Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. Dr. Luiz Fernando Lopes Fundação Antonio Prudente

Assinatura: _____

Prof. Dr. Eduardo Celso G. Camargo Instituto Nacional de Pesquisas

Assinatura: _____ Espaciais

Prof. Dr. Getulio Batista Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. Dr. João Andrade de Carvalho Jr. UNESP

Assinatura: _____

**Para: Jorge Sigueo,
Eric Shigueo e
Igor Tetsuo.**

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Costa Nascimento pela valiosa orientação e importantes sugestões que foram essenciais para o aperfeiçoamento desta dissertação.

A Sr^a Andréa Cristina da Silva de Paula Oliveira pelo empenho em todo o trabalho de digitação e formatação.

A Sr^a Jeny Gondolo, pela gentileza demonstrada durante todo o curso, aliada a um extremo profissionalismo.

RESUMO

CÂNCER DE PELE: análise espacial dos óbitos na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005

O trabalho objetiva a análise espacial dos óbitos secundários ao câncer de pele na Região Sul do Brasil no período 1996 a 2005. Os dados foram obtidos do Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Vigilância Sanitária/DASIS e Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, através do Portal DATASUS. O estudo é do tipo ecológico e exploratório, empregando a técnica de geoprocessamento. Os casos identificados foram inseridos na malha geográfica municipal digital do Brasil, versão 2005. Para a análise espacial foi utilizado o programa Terraview 3.3.1. Para medida de autocorrelação espacial, foi aplicado o coeficiente de Moran (I) global. A inferência bayesiana foi utilizada para atribuir um grau de certeza às premissas. Os dados obtidos também foram inseridos em mapas de dados quantitativos. No período de tempo analisado, foram registrados 3.295 óbitos secundários ao câncer de pele na Região Sul. O número de óbitos variou entre zero e 498, com média de 35,62 (dp = 64,12). A taxa média foi de 1,28/100.000 habitantes (dp = 0,66), variando entre zero e 3,45 óbitos/100.000. O Coeficiente de Moran (I) = 0,33 foi significativo ($p < 0,01$), evidenciando autocorrelação espacial positiva.

Palavras-chave: Câncer de pele. Mortalidade. Análise espacial. Análise de séries temporais.

ABSTRACT

SKIN CANCER: Spatial analysis of deaths in the South Region of Brazil in the period of 1996 to 2005.

This study aims at the spatial analysis of deaths due to skin cancer in the South Region of Brazil in a continuous periods of time: from 1996 to 2005. The data presented in this work were obtained from the Ministry of Health of Brazil, from the General Office of Sanitary Surveillance/DASIS and from the System of Information about Mortality-SIM through the DATASUS Portal. This study is one of ecological and exploratory character with the usage of geoprocessing technics. The acknowledge cases were inserted in the Brazilian digital geographical civic network, version 2005. The spatial analysis was made with the software Terraview 3.3.1. To measure the spatial autocorrelation it was applied the Global Moran coefficient. The Bayesian inference was applied in order to attribute a degree of certainty to the premises. The information obtained was inserted as well in maps of quantitative data. In the period of time that was analyzed there were 3.295 registered deaths caused by skin cancer in the South Region of Brazil. The number of deaths fluctuated between zero and 498, with an average of 35,1 (dp = 64,1). The crude rate of deaths for each group of 100.000 inhabitants was 1,28 (dp = 0,66) varying between zero and 3,45 deaths *per* group of 100.000 inhabitants. The Global Moran Index (I) = 0,33 was significant ($p = <0,001$) giving proof of positive spatial autocorrelation.

Key words: Skin cancer. Mortality. Spatial analyze. Temporal series analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de óbitos no Brasil por ocorrência no período de 1996 a 2000..	17
Tabela 2 – Número de óbitos no Brasil por ocorrência no período de 2001 a 2005..	18
Tabela 3 – Número total de óbitos por neoplasias de todas as causas e neoplasia maligna de pele, por Estado da Região Sul no período de 1996 a 2000	19
Tabela 4 – Número total de óbitos por neoplasias de todas as causas e neoplasia maligna de pele, por Estado da Região Sul no período de 2001 a 2005	20
Tabela 5 – Número de óbitos por Macrorregião Administrativa e relação porcentual com neoplasia de pele - Período 1996 a 2000	30
Tabela 6 – Número de óbitos por Macrorregião Administrativa e relação porcentual com neoplasia de pele - Período 2001 a 2005	30
Tabela 7 – Número de óbitos por todas as causas, registrados no Brasil por Macrorregião Administrativa e ano, no período de 1996 a 2000	31
Tabela 8 – Número de óbitos por todas as causas, registrados no Brasil por Macrorregião Administrativa e ano, no período de 1996 a 2000	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mortalidade no Brasil por ocorrência, de acordo com o Capítulo CID 10, por ano. Período de 1996 a 2005.....	32
Figura 2 – Página inicial do DATASUS	39
Figura 3 – Página do DATASUS para seleção dos dados sobre óbitos por neoplasia maligna de pele	39
Figura 4 – Página do DATASUS para seleção do número de óbitos por neoplasia maligna de pele de acordo com o Capítulo CID – 10	40
Figura 5 – Página do DATASUS para seleção dos dados demográficos.....	40
Figura 6 – Tela do Terraview com base de dados a partir do DATASUS	42
Figura 7 – Janela Estatística Espacial para (I)	43
Figura 8 – Tela do Terraview da função Bayes Empírico Global.....	44
Figura 9 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, no Estado do Paraná, no período de 1996 a 2005.	47
Figura 10 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, no Estado de Santa Catarina, no período de 1996 a 2005.	48
Figura 11 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, no Estado do Rio Grande do Sul, no período de 1996 a 2005.	49
Figura 12 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005.	50
Figura 13 – Análise espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005. Inferência Bayesiana.....	51
Figura 14 – Análise espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005. Box Map.	52

LISTA DE SIGLAS

ABC	Região do ABC (Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano)
AJCC	<i>American Joint Committee on Cancer</i>
BR	Brasil
C00 a C97	Códigos das doenças por neoplasias malignas, segundo o CID
CACON	Centro de Alta Complexidade em Oncologia
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
CGAIS	Coordenação Geral de Análise de Informações em Saúde
CID	Classificação Internacional de Doenças
DASIS	Departamento de Análise de Situação de Saúde
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DIP	Doenças Infecto-Parasitárias
DO	Declaração de Óbito
DP	Desvio Padrão
FIGO	Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia
GIS	<i>Geographic Information Systems</i>
IARC	<i>International Agency for Research On Cancer</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCA	Instituto Nacional do Câncer
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
I-UV	Index Ultravioleta
Km ²	Quilômetro Quadrado
I	Coefficiente de Moran
M	Topografia da Metástase
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval Systems Online</i>
MS	Ministério da Saúde
MS/SIH/SUS	Ministério da Saúde/Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
N	Descrição dos linfonodos regionais
NAACCR	<i>North American Association of Central Cancer Registries</i>
NCI	<i>National Cancer Institute</i>

NIH	<i>National Institutes of Health</i>
Nm	Nanômetro
Nº	Número
OMS	Organização Mundial de Saúde
p =	p-valor
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PNCC	Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer
RCBP	Registro de Câncer de Base Populacional
RHC	Registro Hospitalar de Câncer
SE	Secretaria Estadual
SEER	<i>Surveillance Epidemiology and End Results</i>
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
T	Tamanho do Tumor
TNM	Tumor Nódulo Metástase
TNM6	6ª versão do TNM, 2002
TNM7	7ª versão do TNM, prevista para janeiro de 2010
UICC	União Internacional Contra o Câncer
US	<i>United States</i>
UV	Luz ultravioleta
UVA	Radiação ultravioleta solar tipo A
UVB	Radiação ultravioleta solar tipo B
UVR	Radiação ultravioleta

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE SIGLAS.....	9
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 OBJETIVO.....	21
2 REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 O CÂNCER DE PELE	22
2.2 O CÂNCER DE PELE NO BRASIL	27
2.3 ANÁLISE ESPACIAL E SAÚDE	33
2.4 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS EM SAÚDE	35
3 MATERIAL E MÉTODOS	37
3.1 DEFINIÇÃO DO TIPO DE ESTUDO	37
3.2 DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DE TEMPO	37
3.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	38
3.4 COLETA DE DADOS	38
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	41
4 RESULTADOS.....	46
5 DISCUSSÃO	54
6 CONCLUSÃO	65
7 REFERÊNCIAS.....	66
8 GLOSSÁRIO.....	71

9 APÊNDICE	74
APÊNDICE A – Número total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas e neoplasia maligna de pele por macrorregião administrativa e ano, no período de 1996 a 2000	74
APÊNDICE B – Número total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas e neoplasia maligna de pele por macrorregião administrativa e ano, no período de 2001 a 2005	75
APÊNDICE C – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasias de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 1996 a 2000	76
APÊNDICE D – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasia de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 1996 a 2000	77
APÊNDICE E – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasias de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 2001 a 2005	78
APÊNDICE F – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasia de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 2001 a 2005	79
APÊNDICE G – Número de óbitos por neoplasia maligna de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa no período de 1996 a 2000	80
APÊNDICE H – Número de óbitos por neoplasia maligna de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa no período de 2001 a 2005	81

1 INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas constituem hoje a terceira causa de óbito no Brasil, totalizando 12,03% de todos os óbitos entre os anos de 1996 a 2000 e 13,62%, de 2001 a 2005.

No Brasil, a neoplasia maligna mais frequente é a de pele, representando um risco estimado de 56 casos novos a cada 100.000 homens e 61 para cada 100.000 mulheres, por ano.

Dentro das cinco Macrorregiões Administrativas do Brasil, o risco estimado/ano, para novos casos de câncer de pele não melanoma, é significativamente mais elevado na Região Sul. Nesta área geográfica específica do Brasil, o risco estimado para os homens é de 85/100.000 e de 87/100.000 nas mulheres.

O presente trabalho analisa a mortalidade específica por câncer de pele na Região Sul do Brasil, no período de uma década, entre os anos-calendários de 1996 a 2005 e, a partir destes valores, estuda a distribuição espacial destes óbitos dentro de cada Estado que compõe a Região Sul e a Região Sul como um todo, no mesmo período.

A fim de minimizar o caráter aleatoriedade, na análise espacial da mortalidade secundária ao câncer de pele na Região Sul do Brasil, a partir de dados georreferenciados, foram utilizadas ferramentas como Índice de Moran e Inferência Bayesiana, de forma conjunta, para tratamento estatístico dos resultados obtidos.

A distribuição espacial de qualquer doença, embora nem sempre permita estabelecer onexo causal, é um importante instrumento na gestão em saúde, tanto para as atividades de vigilância epidemiológica, quanto para o planejamento de ações de prevenção e controle. Em Epidemiologia o estudo quantitativo geograficamente referenciado da distribuição das doenças recebe a denominação de análise espacial em saúde. Os métodos de análise espacial em saúde coletiva vêm sendo utilizados principalmente em estudos onde se concentra a comparação de grupos, ao invés de indivíduos; na detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais e aplicados ao planejamento e avaliação do uso de serviços de saúde.

De forma geral, o estudo da mortalidade descreve as condições de saúde de uma população e pode ser empregado em investigações epidemiológicas e conseqüentemente ser um instrumento capaz de gerar intervenções saneadoras. Padrões de mortalidade ou morbidade não podem ser explicados sem uma abordagem que além de considerar os grupos, estude o espaço e o tempo. O conceito de espaço deve incorporar não apenas as características geográficas, naturais e sociais de uma localidade, mas a vida que o preenche, ou seja, a sociedade em movimento e a consciência de que o impacto desses processos que influenciam e são influenciados pela ação do homem, variam em momentos históricos distintos.

Dentro deste contexto torna-se fundamental o conhecimento de quem adoeceu, onde e quando a doença ocorreu, centralizando o interesse em grupos populacionais de áreas geográficas que compartilhem algum outro atributo, tal como semelhança sócio-demográfica, uma vez que a definição dos modelos espaciais de doenças em uma população pode auxiliar na compreensão das causas e adoção de medidas de controle.

Ao se estudar a mortalidade, há que se levar em consideração que as mudanças em suas taxas são lentas; que o óbito, por exprimir gravidade, pode refletir a história incompleta de uma doença (exemplo: uma pessoa em tratamento para câncer cujo óbito é súbito e secundário a um infarto agudo do miocárdio) e ainda, que as taxas de óbito de uma população são pequenas.

Atualmente no Brasil as neoplasias malignas são a terceira causa de óbito em toda a população, superadas somente pelas doenças do aparelho circulatório e do grupo compreendido pelas causas externas. Por um lado isto reflete um melhor controle das doenças infecto-parasitárias, maior expectativa de vida da população brasileira e simultaneamente sugere aumento das doenças crônicas não-transmissíveis (doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e outras), permitindo antever a necessidade de se identificar situações de desigualdade e tendências e conseqüentes ações e estudos específicos, sobre este novo espelho das doenças no país.

O câncer de pele é a neoplasia maligna mais comum no Brasil. A condicional da diferença das taxas de incidência nas Unidades da Federação e nas cinco

Macrorregiões Administrativas do Brasil, constituiu-se no primeiro passo para a elaboração do presente trabalho.

Constata-se que a taxa de incidência anual de novos casos de neoplasia maligna de pele foi significativamente mais elevada na Região Sul, com 89,01/100.000 para os homens e 93,04/100.000 para as mulheres. Quando adicionamos os novos casos de melanoma maligno cutâneo, as taxas foram de: 95,61/100.00 para homens e de 99,54/100.000 para as mulheres.

1.1 JUSTIFICATIVA

O Brasil é um país de dimensões continentais, ocupando uma área geográfica de 8.514.876,599 Km². Conforme a Constituição de 1988, a República Federativa do Brasil, compõe-se de 27 unidades políticas, sendo 26 Estados e 1 Distrito Federal. A divisão atual, proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e efetivamente implantada a partir de 1º de janeiro de 1970, levou em consideração diferentes aspectos naturais, humanos e econômicos.

A homogeneidade, observada em determinadas áreas do país, gerou duas divisões. A primeira inclui fenômenos sociais e econômicos, privilegiando os aspectos geográficos mais significativos e abrange três complexos regionais: Amazônia, Nordeste e Centro-Sul.

A segunda divisão, também proposta pelo IBGE, distribui as 27 unidades da Federação em cinco macrorregiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os critérios empregados para esta divisão levaram em consideração a análise da população; a forma de ocupação do solo, a hierarquia urbana, os hábitos e as tradições de produção e consumo, o nível cultural médio dos grupos sociais e o estágio de desenvolvimento das diversas áreas.

A Região Norte, ocupa 45% do território nacional, com 3.851.557 Km² e sete Estados: Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins. Muito embora o Complexo regional da Amazônia compreenda quase 60% da área do território nacional, contém apenas 7% da população, sendo o complexo regional menos povoado do Brasil.

A Região Centro-Oeste, compreende 18.9% da área total do território nacional e fazem parte dela os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal.

Em terceiro lugar, em extensão territorial geográfica, vem a Região Nordeste, com 18.2% do território nacional e com nove Estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Segue-se a Região Sudeste, que ocupa 10.8% da área do território nacional e os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

A Região Sul, ocupa 6.8% da área do território nacional e os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

O Complexo regional do Centro-Sul, com os Estados do Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e o Distrito Federal, concentra 68% da população brasileira, sendo a região mais populosa e povoada, além de ser o mais dinâmico em todos os setores de atividade da economia nacional.

Além da divisão administrativa em cinco macrorregiões, a existência de identidades culturais, econômicas e sociais, assim como de redes nas áreas de comunicação, infraestrutura, transportes e saúde, gerou no país recortes territoriais em espaços geográficos contínuos, onde as ações e serviços de atenção à saúde, devem ser organizados, com o objetivo de atender às demandas das populações dos municípios. São as denominadas Regiões de Saúde. Não necessariamente estas Regiões de Saúde acompanham as divisões administrativas, uma vez que nas mesmas, as ações e serviços têm como objetivo atender às demandas das populações dos municípios a elas vinculados e simultaneamente garantir o acesso e a integralidade do cuidado com a saúde local.

As Regiões de Saúde objetivam garantir o desenvolvimento da atenção básica da assistência, as ações básicas de vigilância em saúde e parte das ações de média complexidade em saúde. A identificação das Regiões de Saúde é responsabilidade dos gestores municipais e estaduais e para que seja eficaz e efetiva, deve levar em conta todos os fatores envolvidos, viabilizando o desenvolvimento de uma “regionalização viva”.

Quando mais de uma Região de Saúde, de qualquer modalidade, são agregadas entre si, com o objetivo de que elas organizem, entre si, ações e serviços de média e alta complexidade, complementando a atenção à saúde das populações destes territórios, elas passam a ser denominadas de Macrorregiões de Saúde. A identificação das mesmas deve considerar os critérios de acessibilidade entre as regiões agregadas e seus desenhos precisam constar no Plano Diretor de Regionalização (PDR) do(s) Estado(s) envolvido(s).

O conhecimento e a compreensão das Macrorregiões Administrativas dos Estados da Federação, bem como das Macrorregiões de Saúde é fundamental, primeiro pelas diferenças regionais nas taxas de incidência e de mortalidade, tanto geral quanto específica para neoplasias malignas e em segundo lugar, porque na base de dados DATASUS, os resultados são apresentados por Unidade da Federação e suas regiões de saúde.

Nos últimos 40 anos, o Brasil vem alterando seu perfil de mortalidade, com modificações nas taxas de incidências das principais causas de óbitos. Esta “transição epidemiológica” é multifatorial e, entre os fatores responsáveis, está a maior expectativa de vida do brasileiro. Contribuem para isto, as melhorias no saneamento básico, controle das doenças infecciosas e parasitárias e manutenção de campanhas de vacinação. Simultaneamente, houve um aumento no número de óbitos secundários às doenças cardiovasculares e por neoplasias malignas.

Entre os anos de 1996 a 2000, foram registrados 4.629.638 óbitos no Brasil. Deste total, as neoplasias malignas foram responsáveis por 557.394 óbitos, o que corresponde a 12.03% de todos os óbitos do país (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de óbitos no Brasil por ocorrência no período de 1996 a 2000

Nº ÓBITOS/CAUSA	ANOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
BRASIL	908.883	903.516	931.895	938.658	946.686	4.629.638
Neoplasias	103.408	106.991	110.799	115.679	120.517	557.394
%★	11,37	11,84	11,88	12,32	12,73	12,03
Doenças Infecto-Parasitárias	52.511	47.936	48.792	46.496	44.515	240.250
%★	5,77	5,30	5,23	4,95	4,70	5,18
Doenças do Aparelho Circulatório	249.613	249.638	256.511	257.179	260.603	1.273.544
%★	5,77	27,62	27,52	27,39	27,52	27,50

★Os valores percentuais foram calculados com base no total de óbitos no Brasil.

No período subsequente, de 2001 a 2005, dos 4.977.534 óbitos registrados no país, as neoplasias foram responsáveis por 13.62%, com 678.181 óbitos (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de óbitos no Brasil por ocorrência no período de 2001 a 2005

Nº ÓBITOS/CAUSA	ANOS					
	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
BRASIL	961.492	982.807	1.002.339	1.024.072	1.006.824	4.977.534
Neoplasias	125.348	129.923	134.691	140.801	147.418	678.181
%★	13,04	13,21	13,43	13,74	14,64	13,62
Doenças Infecto-Parasitárias	45.032	45.175	46.533	46.067	46.628	229.435
%★	4,68	4,59	4,64	4,49	4,63	4,60
Doenças do Aparelho Circulatório	263.417	267.496	274.068	285.543	283.927	1.374.451
%★	27,39	27,21	27,34	27,88	28,20	27,61

★ Os valores percentuais foram calculados com base no total de óbitos no Brasil.

No ano de 1996, as maiores taxas foram registradas nos Estados da Região Sul. No Estado do Paraná 0,94/100.000; no Estado Rio Grande do Sul, 1,08/100.000 e no Estado de Santa Catarina, 1,10/100.000.

Dez anos após, no ano de 2005, os Estados da Região Sul, de novo, apresentaram as maiores taxas de mortalidade específica por neoplasia maligna de pele. No Estado do Paraná, 1,22/100.000; no Estado do Rio Grande do Sul, 1,88/100.000 e no Estado de Santa Catarina, 1,32/100.000.

Como evidenciados nas Tabelas 3 e 4 estes dados situam, no Brasil, a Região Sul como a área que engloba simultaneamente as maiores taxas de incidência e as maiores taxas de mortalidade específica por neoplasia maligna de pele.

Tabela 3 – Número total de óbitos por neoplasias de todas as causas e neoplasia maligna de pele, por Estado da Região Sul no período de 1996 a 2000

1996			
	NEOPLASIAS★	PELE★★	%
RIO GRANDE DO SUL	11.540	105	0,90
SANTA CATARINA	3.657	54	1,47
PARANÁ	7.133	85	1,19
Total	22.330	244	1,09
1997			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	11.980	130	1,08
SANTA CATARINA	3.876	60	1,54
PARANÁ	7.558	89	1,17
Total	23.414	279	1,19
1998			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	12.571	134	1,06
SANTA CATARINA	4.040	79	1,95
PARANÁ	7.988	100	1,25
Total	24.599	313	1,27
1999			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	12.685	128	1,00
SANTA CATARINA	4.246	72	1,69
PARANÁ	8.271	74	0,89
Total	25.202	274	1,08
2000			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	13.087	138	1,05
SANTA CATARINA	4.483	90	2,00
PARANÁ	8.483	110	1,29
Total	26.053	338	1,29

★ NEOPLASIAS – Óbito por Neoplasia Maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10

★★ PELE – Óbito por Neoplasia Maligna de Pele

% Neoplasia maligna de pele em relação às Neoplasias malignas de todas as causas

Tabela 4 – Número total de óbitos por neoplasias de todas as causas e neoplasia maligna de pele, por Estado da Região Sul no período de 2001 a 2005

2001			
	NEOPLASIAS★	PELE★★	%
RIO GRANDE DO SUL	13.136	160	1,22
SANTA CATARINA	4.648	84	1,80
PARANÁ	8.919	101	1,13
Total	26.703	345	1,29
2002			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	13.370	174	1,30
SANTA CATARINA	4.663	80	1,71
PARANÁ	9.394	110	1,17
Total	27.427	364	1,32
2003			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	13.769	161	1,17
SANTA CATARINA	5.034	83	1,65
PARANÁ	9.321	115	1,23
Total	28.124	359	1,27
2004			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	14.254	183	1,28
SANTA CATARINA	5.384	78	1,44
PARANÁ	9.757	114	1,16
Total	29.395	375	1,27
2005			
	NEOPLASIAS	PELE	%
RIO GRANDE DO SUL	14.770	200	1,35
SANTA CATARINA	5.447	78	1,43
PARANÁ	9.970	126	1,26
Total	30.187	404	1,33

★ **NEOPLASIAS** – Óbito por Neoplasia Maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ **PELE** – Óbito por Neoplasia Maligna de Pele.

% Neoplasia maligna de pele em relação às Neoplasias malignas de todas as causas

A mortalidade tem sido uma fonte essencial para compreensão do perfil epidemiológico das populações, assim como a distribuição da incidência, desde os aspectos etiológicos até os fatores prognósticos envolvidos em cada tipo específico de neoplasia maligna, permitindo a geração de hipóteses causais e a avaliação dos avanços em relação às possibilidades de prevenção e cura. No Brasil, o sistema de mortalidade foi implantado, a nível nacional, no ano de 1977. Embora o Brasil ainda não possua um registro de câncer nacional, o que exclui a possibilidade de se conhecer o número de novos casos diagnosticados a cada ano, o cálculo das estimativas anuais de casos novos, fornece embasamento para o planejamento e aprimoramento de ações que objetivam prevenção.

1.2 OBJETIVO

O presente trabalho objetiva a análise espacial da mortalidade por câncer de pele nos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina e da Região Sul do Brasil como um todo, no período de 1996 a 2005, utilizando ferramentas de geoprocessamento disponíveis no programa Terraview para a análise dos dados obtidos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O CÂNCER DE PELE

É possível afirmar que o câncer humano é “tão velho quanto a própria humanidade”. A mais antiga descrição do câncer humano é encontrada no “*Egyptian seven papyri*”, escrita entre 3000 e 1500 aC (MEDICINEWORLD.ORG, 2010). Em dois destes papiros, conhecidos como Papiros de Edwin Smith e George Ebers, há descrições detalhadas, consistentes com as modernas descrições de câncer. O Papiro de Edwin Smith, descreve 8 casos de tumores ou úlceras de mama e já recomenda tratamento cirúrgico, não curativo, porém paliativo!

No ano de 1025, Avicenna, o Cânone da Medicina, descreveu tratamentos para uma variedade de doenças cutâneas, incluindo o câncer de pele (CAS LEK CESK, 1980). Em 1572, Geronimo Mercurialli, um italiano de Forli, escreveu o que é considerado o primeiro trabalho científico dedicado às doenças da pele, o “*De morbis cutaneis*” (MEDICINEWORLD.ORG, 2010; MERCURIALLI, 2010).

No ano de 2005, o câncer representou 13% de todos os 58 milhões de óbitos ocorridos no mundo. Os tumores com maiores taxas de mortalidade foram: pulmão, estômago, fígado, cólon e mama, em ordem decrescente e representando 54,32% de todas as mortes secundárias ao câncer (JEMAL et al., 2007).

De acordo com a União Internacional Contra o Câncer (UICC), para o ano de 2002, estavam previstos 7.000.000 de novos casos de câncer. Para o ano de 2020, estima-se uma incidência de 20.000.000 de novos casos de câncer, um aumento de 186% (NCI/NIH, 2009).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 70% destes óbitos ocorreram em países de baixa ou média renda e, pelo menos 1/3 dos novos casos/ano poderiam ser evitados (NCI/NIH, 2009).

Após quase mil anos da observação feita por Avicenna, o câncer de pele representa hoje, um grave problema de saúde pública no mundo, pelo rápido aumento das taxas de incidência e simultaneamente, pelo aumento das taxas de mortalidade (JEMAL et al., 2007).

A detecção do câncer de pele merece ênfase especial por várias razões, sendo a possibilidade de preveni-lo, a maior de todas (LOESCHER et al., 1995; MARKS, 1995; GASPARRO; MITCHNIK; NASH, 1998; RIGEL; CARUCCI, 2000; GELLER, 2002; EIDE; WEINSTOCK, 2006). Em paralelo a um maior conhecimento de prováveis fatores etiológicos, as mudanças climáticas parecem justificar o crescente e rápido aumento no número de casos de câncer de pele em todo o planeta (BALCH, 1992; BEVONA; SOBER, 2002; NIH/NIC, 2009).

O câncer de pele não melanoma é a neoplasia maligna mais diagnosticada em todo o mundo, superando em números, a soma dos tumores malignos primitivos de pulmão, de mama feminina, colo-retos e próstata (JEMAL et al., 2007; NIH/NIC, 2009).

Pela sua elevada incidência, considerada epidêmica nos Estados Unidos da América do Norte, onde é previsto que um entre cada cinco habitantes desenvolva um câncer de pele durante a sua vida, há que se levar em consideração que é um enorme problema de saúde pública e simultaneamente, de elevado custo econômico (DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008).

O aumento progressivo na incidência dos carcinomas de pele não-melanoma, provavelmente deve-se a uma conjunção de fatores, compostos principalmente pela combinação de exposição à luz solar e mudanças de hábitos de vida na sociedade, englobando maior frequência de atividades profissionais e de lazer em áreas abertas, alterações nos hábitos de se vestir, aumento na longevidade e depleção da camada de ozônio (BOUTWELL, 1995; MARKS, 1995; DOBES, 1995; GASPARRO; MITCHNIK; NASH, 1998; BEVONA; SOBER, 2002; LENS; DAWES, 2004; MOYAL, 2004; EIDE; WEINSTOCK, 2006; DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008).

A localização mais comum dos tumores de pele são as regiões do sistema tegumentar-cutâneo mais expostas ao sol: região de cabeça e pescoço, incluindo pele da face, e em extremidades dos membros superiores e inferiores (BOUTWELL, 1995; DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008).

A probabilidade de uma pessoa desenvolver câncer de pele depende de predisposição constitucional, que engloba características genotípicas e fenotípicas, e subsequente exposição aos fatores ambientais de risco (BOUTWELL, 1995; DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008).

O maior fator de risco ambiental para todos os tipos de cânceres de pele é a luz solar. O componente biologicamente mais ativo da luz solar parece ser a radiação ultravioleta (UVR), no comprimento de onda de 290 a 320 nm (radiação ultravioleta solar tipo B – UVB). Embora também esteja implicada, a faixa de 320 a 400 nm (radiação ultravioleta solar tipo A – UVA) é menos carcinogênica do que a UVB (LOESCHER et al., 1995; LENS; DAWES, 2004; EIDE; WEINSTOCK, 2006).

Que tempo de exposição à luz solar seria necessário para o surgimento do câncer de pele? A resposta é difícil pela mudança de hábitos de vida na população, embora o denominador comum pareça ser a exposição cumulativa (BOUTWELL, 1995; EDLICH et al., 2004).

A idade aumenta o risco para todos os tipos de câncer de pele. Epidemiologicamente, é difícil estabelecer uma fronteira entre o componente constitucional e da variável de exposição ao fator de risco ambiental. Estudos de migração favorecem a exposição à luz solar na infância como um importante fator de risco ambiental ao aparecimento do câncer de pele em idade adulta (KOH et al., 1995; LOESCHER et al., 1995).

A cor da pele é outro importante fator de risco, havendo uma maior incidência em pessoas de pele clara e um gradiente de redução de risco com o aumento natural da cor da pele. Embora menos importante, a reação da pele quando exposta à luz solar também é um fator de risco: a incidência do câncer cutâneo é maior em pessoas que se “queimam” ao invés de se bronzear (MARKS, 1995).

Outros fatores ambientais de risco têm sido implicados e incluem “pintas”, sardas, história familiar de nevus displásico, história prévia de câncer de pele, especialmente para os melanomas malignos cutâneos. Hábitos de dieta, tabagismo, exposição à luz fluorescente, terapia hormonal e estresse, são outros fatores de risco pesquisados, sem que qualquer um deles tenha acrescentado qualquer sugestão na compreensão ao aumento das taxas de incidência, especialmente para os melanomas malignos e o carcinoma de célula escamosa (MARKS, 1995; RHODES, 1995).

O conhecimento dos fatores ambientais de risco, especialmente a exposição à luz solar, permite teorizar que a prevenção primária seja efetiva no carcinoma basocelular e no carcinoma espinocelular. Para o câncer de pele tipo melanoma

maligno, a prevenção secundária, ou seja, o diagnóstico precoce em uma fase pré-metastática ainda é a melhor abordagem diagnóstica e terapêutica (RHODES, 1995).

Há três tipos predominantes de câncer de pele (COTRAN; ROBBINS; KUMAR, 1994; DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008).

1. carcinoma de células basais. É o tipo mais comum, representando 70% do total. Origina-se da epiderme e dos apêndices cutâneos acima da camada basal, como os pêlos, por exemplo.
2. carcinoma de células escamosas. É o segundo tipo mais comum de câncer de pele (25%). Origina-se no queratinócito da epiderme ou no epitélio escamoso das mucosas
3. melanoma maligno cutâneo, um câncer potencialmente letal, que se origina dos melanócitos epidérmicos como uma nova “pinta” ou de alterações de “pintas” previamente existentes.

Os carcinomas de células basais e o de células escamosas, juntos perfazem 97% dos tumores malignos de pele e são denominados câncer de pele-não melanoma. Comumente apresentam-se como pequenas elevações na pele, que cicatrizam de forma irregular ou como “feridas”, que formam crosta, mas não cicatrizam (COTRAN; ROBBINS; KUMAR, 1994).

Ao contrário de outras neoplasias malignas, como por exemplo, pulmão, pâncreas e estômago, somente uma pequena minoria dos pacientes com diagnóstico de câncer de pele não-melanoma deverá morrer pelo câncer (JEMAL et al., 2007).

O melanoma maligno cutâneo é a principal causa de mortalidade entre os cânceres de pele. A sua incidência tem aumentado rapidamente em todo o mundo, em uma taxa, estável, de 3% ao ano, nos últimos 25 anos (DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008). Atualmente é o sexto tipo de câncer mais diagnosticado nos Estados Unidos da América do Norte e a sua taxa de incidência anual está aumentando mais do que qualquer outra neoplasia maligna. No ano de 2007, foram diagnosticados 59.940 novos casos e previstos 8.110 óbitos secundários ao melanoma maligno. Isto representa 4% de todos os diagnósticos de novos casos de

câncer e 1,4% de todos os óbitos secundários ao câncer no país (JEMAL et al., 2007).

O melanoma maligno cutâneo afeta, de forma desproporcional pessoas brancas. Muito mais do que afro-americanos, asiáticos ou qualquer outra pessoa de pele mais escura. Nos Estados Unidos da América do Norte, 98,2% dos casos são diagnosticados em brancos; nos afro-americanos em 0,7% e nos hispânicos em 1,1%. A melhor explicação parece ser o efeito da luz ultravioleta (UV) à exposição solar e pele clara (PION et al., 1995; MARKS, 2004).

A maior incidência de melanoma maligno cutâneo é na Austrália, em descendentes de europeus, que tem a pele clara. Em populações migrantes da Europa, cuja movimentação foi feita durante a infância, os índices de melanoma são muito maiores do que nas populações que permaneceram em seus locais de origem (McCARTHY, 2004).

Nos Estados Unidos da América do Norte e na Austrália, a proporção entre homens e mulheres, está se alterando de 1:1, com aumento para o sexo masculino. Também está ocorrendo mudança na faixa etária de diagnóstico: de 51 anos na década de 1970, para 57 anos em 2003 (JEMAL et al., 2007).

Em relação à localização anatômica, o melanoma maligno pode ocorrer em qualquer local do corpo, embora no sexo masculino o dorso e as regiões da cabeça e pescoço sejam os locais mais frequentes. Para as mulheres, os locais mais comuns são as extremidades inferiores, geralmente na pele abaixo dos joelhos (DOBES, 1995).

Em países desenvolvidos, apesar da sistematização de campanhas contínuas de educação e esclarecimento à população sobre os fatores ambientais de risco em relação ao câncer de pele, foi necessária toda uma década para surgirem os primeiros resultados positivos. E, mesmo nesta análise há discordância no que se define como “resultado”: campanhas educativas diminuíram a incidência ou aumentaram o número de diagnósticos precoces? Em que faixa da população os resultados foram estatisticamente significativos? (EDLICH et al., 2004).

Independente da maior compreensão dos fatores facilitadores ao surgimento do câncer de pele, em especial dos melanomas malignos cutâneos, a diferença nos

resultados obtidos parece ser devida à melhoria dos métodos diagnósticos e intervenções terapêuticas mais precoces (BEVONA; SOBER, 2002).

2.2 O CÂNCER DE PELE NO BRASIL

O Instituto Nacional do Câncer (INCA) estimou para o ano de 2008 no Brasil, 466.730 novos casos de câncer. Dentro desta estimativa, Brasil consolidado, o câncer de pele representou 120.930 novos casos, ou seja, 25,91% (BRASIL, 2008).

À semelhança do observado no Brasil, os tumores de pele constituem um grave problema de Saúde Pública em todo o mundo. Estima-se que correspondam a 1/3 do total de cânceres diagnosticados por ano (BALCH, 1992; MARKS, 1995; RIGEL; CARUCCI, 2000; DeVITA JR; LAWRENCE; ROSENBERG, 2008). É consenso que esta fração seja subestimada, e entre as principais razões constam: o não registro especialmente dos tumores de pele não melanoma, via de regra por se apresentarem como lesões pequenas e com alto percentual de cura; outro fator é a ausência de confirmação diagnóstica de lesões cutâneas ressecadas e não encaminhadas para exame anátomo-patológico. Com a finalidade de minimizar a margem de erro, a incidência e as taxas de estimativa/ano, podem ser calculadas a partir de uma área geográfica selecionada ou população específica.

No Brasil, os tipos mais comuns de câncer de pele são os carcinomas basocelular e o carcinoma espinocelular, também denominados câncer de pele-não melanoma. Apesar das altas taxas de incidência, apresentam bom prognóstico e elevados percentuais de cura, quando diagnosticados e tratados precocemente (BRASIL, 2008; BRASIL, 2009g).

O melanoma maligno cutâneo embora menos frequente do que os carcinomas basocelular e o espinocelular apresenta taxa de letalidade mais elevada. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima 132 novos casos/100.000 habitantes ano, no mundo. O prognóstico está diretamente relacionado ao diagnóstico precoce. A média mundial de sobrevida em cinco anos é estimada em 69%, variando de 73% em países desenvolvidos a 56% em países em desenvolvimento (JEMAL et al., 2007).

O melanoma maligno é o câncer de mais rápido crescimento em todo o mundo, com aumento anual nas taxas de incidência em torno de 3 a 7% e com

estimativas prevendo dentro dos próximos dez a vinte anos, uma duplicação no número de novos casos (JEMAL et al., 2007). Este aumento engloba homens e mulheres, preferencialmente de pele branca. Evidências sugerem que entre as causas para o rápido aumento do número de casos de melanoma maligno, aliado às técnicas que permitem o diagnóstico mais precoce, estão as mudanças no estilo de vida, especialmente excessiva exposição à luz solar. O melanoma maligno cutâneo, enquanto um câncer de pele apresenta características tão particulares que, toda a sua análise ocupa um capítulo à parte no estudo das neoplasias malignas de pele (BRASIL, 2008).

Dados publicados pelo Ministério da Saúde e pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), referentes aos anos de 2006 e 2007, segundo Região Administrativa e Unidade da Federação, por 100.000 habitantes e por localização topográfica, estimaram para o Brasil, em relação às neoplasias malignas de pele, uma incidência de 60,74 para o sexo masculino e 64,53 para o sexo feminino. O câncer de pele melanoma maligno cutâneo é analisado à parte e corresponde a 2,92 e 3,16, para homens e mulheres respectivamente (BRASIL, 2008).

Na somatória dos valores da taxa de incidência anual de neoplasias malignas/100.000 habitantes, o câncer de pele representa 63,66 para o sexo masculino e 67,69 para o sexo feminino (BRASIL, 2008).

A magnitude deste dado é melhor evidenciada quando se analisa que para os homens, a segunda maior taxa é a do câncer de próstata com 51,41/100.000 seguindo-se as neoplasias malignas de pulmão, traquéia e brônquios, com 19,41/100.000. Para as mulheres, o segundo tumor mais incidente é o de mama, com 51,66/100.000 e as neoplasias malignas de colo de útero, com 20,31/100.000 (BRASIL, 2008).

No Brasil, o Ministério da Saúde/Instituto Nacional de Câncer, estima para o ano de 2008, 115.010 novos casos de câncer de pele não melanoma: 55.890 para os homens e 59.120 para as mulheres, o que corresponde, respectivamente, a um risco de 59/100.000 para o sexo masculino e de 61/100.000 para o sexo feminino (BRASIL, 2008).

Em homens, o câncer de pele não melanoma é o mais incidente na maioria das regiões do Brasil, à exceção da Região Centro-Oeste onde é o segundo mais frequente. O maior risco estimado é na Região Sul, com 82/100.000 (BRASIL, 2008).

Nas mulheres, o câncer de pele não melanoma é o mais frequente nas Regiões Sul, Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Na Região Sudeste, é o segundo mais frequente. O maior risco estimado também é na Região Sul, onde se repete o índice de 82/100.000 (BRASIL, 2008).

A análise do melanoma maligno cutâneo, mostra incidência baixa. Para o ano de 2008, houve uma previsão de 5.920 novos casos, sendo 2.950 no sexo masculino e 2.970 para o sexo feminino. As maiores taxas estimadas para ambos sexos é na Região Sul (BRASIL, 2008).

Em relação ao câncer de pele não melanoma, que, apesar da elevada incidência apresenta baixa taxa de letalidade e bom prognóstico quanto à cura, quando diagnosticado precocemente, o Instituto Nacional do Câncer acredita que haja sub-registro, ou seja, que o número de novos casos/ano deva ser bem maior (BRASIL, 2008).

O melanoma maligno cutâneo apresenta comportamento diferente: menor taxa de incidência, porém letalidade elevada, com sobrevida média em cinco anos em torno de 56% (BRASIL, 2008).

Os dados sobre mortalidade são frequentemente utilizados como alternativa capaz de permitir a avaliação da magnitude da doença e de seus determinantes, e ainda, a formulação de hipóteses sobre a sua real incidência.

A taxa de óbitos/100.000 habitantes por neoplasia maligna de pele nos estados da Região Sul, é significativamente maior do que em qualquer outro Estado do Brasil.

Como evidenciado nas Tabelas 5 e 6, na Região Sul, relação porcentual de mortalidade por neoplasia maligna de pele, em relação ao número total de óbitos, mantém valores diferenciados em relação às Macrorregiões Administrativas do país.

Tabela 5 – Número de óbitos por Macrorregião Administrativa e relação porcentual com neoplasia de pele - Período 1996 a 2000

MACRORREGIÃO ADMINISTRATIVA	NEOPLASIA	NEOPLASIA DE PELE	PORCENTAGEM DE MORTALIDADE (%)
SUL	121.598	1.448	1,19
SUDESTE	306.315	2.479	0,80
CENTRO-OESTE	31.022	186	0,59
NORTE	17.684	52	0,29
NORDESTE	80.775	350	0,43
TOTAL	557.394	4.515	0,80

Tabela 6 – Número de óbitos por Macrorregião Administrativa e relação porcentual com neoplasia de pele - Período 2001 a 2005

MACRORREGIÃO ADMINISTRATIVA	NEOPLASIA	NEOPLASIA DE PELE	PORCENTAGEM DE MORTALIDADE (%)
SUL	141.836	1.847	1,30
SUDESTE	353.691	2.857	0,80
CENTRO-OESTE	40.302	244	0,60
NORTE	24.832	69	0,27
NORDESTE	117.500	456	0,38
TOTAL	678.161	5.473	0,80

Com o objetivo de compreender se este contexto afeta a saúde de um grupo populacional em uma área geográfica específica e tentar minimizar o caráter de aleatoriedade, o estudo analisa as informações geográficas da distribuição do câncer de pele por microrregião nos Estados da Região Sul.

As Tabelas 7 e 8, apresentam o número de óbitos ocorridos no Brasil, sintetizados por Macrorregião Administrativa e ano calendário, nos períodos do estudo: de 1996 a 2005, divididas em dois períodos consecutivos de tempo, com o objetivo de inserir a importância histórica do câncer no Brasil.

Tabela 7 – Número de óbitos por todas as causas, registrados no Brasil por Macrorregião Administrativa e ano, no período de 1996 a 2000

REGIÃO	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
SUL	149.193	144.686	152.836	149.839	152.213	748.767
SUDESTE	468.417	460.610	463.338	467.688	464.496	2.324.549
CENTRO-OESTE	49.664	52.458	53.852	55.141	55.075	266.190
NORTE	37.997	39.661	43.038	44.912	46.969	212.577
NORDESTE	203.612	206.101	218.831	221.078	227.933	1.077.555
TOTAL	908.883	903.516	931.895	938.658	946.686	4.629.638

Tabela 8 – Número de óbitos por todas as causas, registrados no Brasil por Macrorregião Administrativa e ano, no período de 1996 a 2000

REGIÃO	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
SUL	151.457	154.805	157.446	162.803	159.693	786.204
SUDESTE	466.052	470.601	480.321	488.041	476.398	2.381.413
CENTRO-OESTE	56.303	59.269	59.969	63.449	62.475	301.465
NORTE	49.986	49.591	52.067	53.683	54.228	259.555
NORDESTE	961.492	982.807	1.002.339	1.024.072	1.006.824	4.977.534
TOTAL	1.687.291	1.719.075	1.754.145	1.804.052	1.761.623	8.706.171

Em 2005, o Brasil totalizava 27.113.911 habitantes a mais do que no ano de 1996, um crescimento de 17,26% na população. No mesmo intervalo de tempo, o número de declarações de óbitos cresceu em 7,1%. Quais as principais causas de óbitos na população brasileira?

A Figura 1 sintetiza o atual quadro de mortalidade do Brasil: as doenças infecto-parasitárias, nos últimos dez anos com índices em torno de 5%; as doenças do aparelho circulatório, representando 27,5% de todos os óbitos e as neoplasias malignas, com índices aumentando progressivamente. Em 1996, em torno de 11,37% e em 2005, responsável por 14,64% de todos os óbitos ocorridos no país.

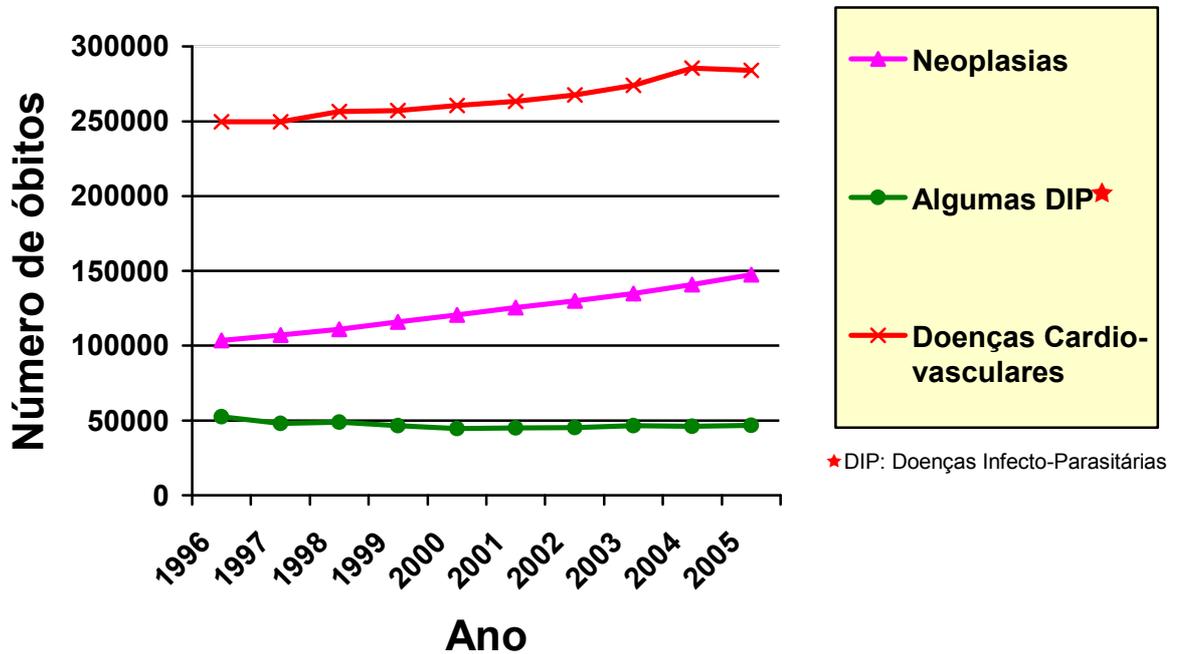


Figura 1 – Mortalidade no Brasil por ocorrência, de acordo com o Capítulo CID 10, por ano. Período de 1996 a 2005.

Há várias explicações para esta mudança temporal no perfil epidemiológico de mortalidade no Brasil, entre elas a redução das taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, com conseqüente aumento da expectativa de vida e do envelhecimento populacional, o que eleva a incidência de doenças crônico-degenerativas, especialmente as doenças do aparelho circulatório e o câncer.

No ano de 1999, foi implantado no Brasil, o Programa de Epidemiologia e Vigilância do Câncer e seus Fatores de Risco, com o objetivo de permitir que se conhecesse com detalhes o quadro do câncer no Brasil e de seus fatores de risco. A vigilância do câncer é realizada por centros de coleta, processamento, análise, e divulgação de informações sobre a doença, de forma padronizada, sistemática e contínua, via Registros Hospitalares de Câncer e Registros de Câncer de Base Populacional (BRASIL, 2005) e, posteriormente, divulgadas pelo MS/Instituto Nacional de Câncer. Informações relativas a esta pesquisa estão disponíveis na Divisão de Epidemiologia e Vigilância da Coordenação de Prevenção e Vigilância (BRASIL, 2008).

2.3 ANÁLISE ESPACIAL E SAÚDE

À representação gráfica, sobre um plano de fenômenos referentes a um espaço geográfico determinado, através do uso de um sistema de projeção, de uma escala e de um sistema de símbolos gráficos, denomina-se mapa. O mapa tem inúmeras aplicações e finalidades, podendo representar a vegetação de uma região, ou a hidrografia ou as condições meteorológicas, ou o relevo, a distribuição espacial de fenômenos econômicos. Em comum, há a percepção visual instantânea da informação que se pretende veicular, consistindo de uma única ferramenta (BARCELLOS, 1999).

A utilização e destinação final do uso de mapas têm crescido nos últimos anos na medicina, especialmente em saúde pública, mais especificamente em epidemiologia, uma vez que permite identificar padrões espaciais de morbidade ou mortalidade e a descrição dos processos de difusão de uma doença. A somatória destas informações permite o planejamento de ações de prevenção e controle (MEDRONHO et al., 2009).

A utilização de mapas na saúde, basicamente em epidemiologia, representa uma ferramenta de uso crescente e que exige embasamento teórico e tecnológico. Um mapa pode ter como objetivos: a ilustração da área de trabalho, a demonstração de indicadores de saúde ou análise de dados espaciais (ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999).

Embora estático, um mapa é construído com a finalidade de refletir, de forma resumida, processos geográficos e ambientais, históricos ou sociais em um momento. Caso o ambiente ou o contexto social e histórico forem alterados, o mapa como ferramenta documental também o será, permitindo inclusive comparações de um mesmo fato em períodos diferentes.

Os métodos para análise espacial podem ter objetivos distintos, o que permite uma divisão em três grupos: visualização, onde o foco é o mapeamento de eventos em saúde; a modelagem, utilizada para se testar uma hipótese ou estimar relações e a análise exploratória de dados, que descreve padrões espaciais e relações entre os mapas (GATRELL; BAILEY, 1996).

Dentro dos procedimentos utilizados para se executar a análise espacial, destaca-se o geoprocessamento, definido por Sanson (1991 *apud* MEDRONHO, et al., 2009, p. 85), “*como um conjunto de técnicas de coleta, tratamento e exibição de informações indexadas geograficamente*”.

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), têm se destacado como ferramentas do geoprocessamento, especialmente em análises que envolvam fatores ambientais e epidemiológicos. Na década de 50, o geoprocessamento começou a ser aplicado no Brasil inicialmente para o planejamento urbano e posteriormente para análise ambiental. A partir de 1980, a digitação sistemática de dados, aliada a equipamentos de informática com menor custo e alta capacidade de memória e programas mais simples de serem manipulados, hipertrofiou o uso e a aplicação em mapeamento digital, organização de dados espaciais e produção de mapas temáticos (ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999).

Em 2002, a Associação Norte Americana de Registros de Câncer (NAACCR), formou um grupo-tarefa em Sistema de Informações Geográficas (GIS – *Task Force*), cuja missão inicial foi a de elaborar um roteiro para auxiliar as pessoas envolvidas no treinamento e manuseio do SIG (GIS – *Geographic Information Systems*) para coleta, análise e apresentação dos dados de registro de câncer. Fez parte do treinamento, a normatização da publicação dos registros dos dados, especialmente a geocodificação do endereço e a confidencialidade.

Em junho de 2002, o Instituto Nacional do Câncer (NCI) promoveu uma revisão analítica na Associação Norte Americana de Registros de Câncer, enfocando especificamente a análise espacial dos dados e envolvendo estatísticos, epidemiologistas e geógrafos (PICKLE; WALLER; LAWSON, 2005), com o objetivo de estabelecer regras de consenso no uso desta ferramenta e as aplicações dos dados em saúde.

Até o ano de 1993, não havia artigos sobre Sistema de Informações Geográficas (SIG) e saúde humana na base de dados bibliográficos MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval Systems Online – National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services*). Entre os anos de 1994 a 2002, o número de artigos relacionando GIS e saúde humana cresceu 26% ao ano, ou, quatro vezes a taxa de crescimento de artigos para saúde humana em geral. Por

esta razão, no ano de 2003, a MEDLINE, indexou o termo “*Geographic Information Systems*” (MEDLINE, 2009).

2.4 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS EM SAÚDE

Os avanços da informática na década de 80, com o advento de computadores pessoais ampliaram e difundiram técnicas de mapeamento digital e geoprocessamento. A incorporação destas novas tecnologias aliado ao aumento pelo interesse em mapas, especialmente em gestão territorial e ambiental, tornou possível o manejo de grandes volumes de informação e associação de dados estatísticos no espaço (ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999). Em consequência, houve um rápido desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

No Brasil, as primeiras aplicações do geoprocessamento referem-se a planejamento urbano e análise ambiental, com a utilização de computadores de grande porte e datam da década de 50 (ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999). No final da década de 80 e início dos anos 1990, a oferta de equipamentos de baixo custo financeiro e alta capacidade de memória e programas de fácil manipulação e a digitação sistemática de dados, contribuíram para um aumento do uso do geoprocessamento, envolvendo a área de saúde e ampliando o número de usuários destes sistemas para o mapeamento digital, organização de dados e produção de mapas temáticos (ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999).

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) têm se destacado como ferramentas de geoprocessamento, principalmente nas análises que envolvem fatores ambientais e epidemiológicos e também têm sido apontados como instrumentos de integração de dados ambientais com dados de saúde, permitindo uma melhor caracterização e quantificação da exposição e seus possíveis resultados: os agravos à saúde.

A acoplagem de SIG a ferramentas de análise espacial na área de saúde, necessita de: crescente instrumentalização de serviços de saúde pública capacitação de profissionais para manuseio dos softwares, para elaboração e análise dos mapas, para aplicação e interpretação estatística dos dados obtidos e,

especialmente, de sua aplicação na determinação de padrões espaciais de eventos em saúde.

Provavelmente, o requisito básico para a integração entre SIG, saúde e estatística, fundamente-se na conscientização de inter e transdisciplinariedade, como requisito imprescindível.

Dentro do tripé SIG/Geoprocessamento/Saúde, está implícito “informação para ação” (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005). Ao investigar as doenças da população, para diagnósticos de saúde, procura-se identificar as causas da incidência da doença em grupos populacionais, comparando diferentes populações, em geral definidas como moradores de uma mesma área.

Padrões de mortalidade ou morbidade, propagação de epidemias, transmissão sexual de doenças ou a transferência de comportamentos ou valores não podem ser explicados sem uma abordagem que além de considerar os grupos estudados inclua o espaço e o tempo (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

Os métodos de análise espacial na saúde coletiva vêm sendo usados principalmente em estudos ecológicos, na detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais, na avaliação e monitoramento ambiental e aplicados ao planejamento e avaliação de uso de serviços de saúde (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DEFINIÇÃO DO TIPO DE ESTUDO

Estudo ecológico e exploratório dos óbitos secundários às neoplasias malignas de pele, nos Estados da Região Sul do Brasil, a saber: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e na Região Sul do Brasil como um todo, no período tempo englobando os anos-calendário de 1996 a 2005.

3.2 DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DE TEMPO

O período de tempo delimitado para o trabalho, a análise de uma década, levaram em consideração que, em um estudo ecológico a unidade de observação é definida por um grupo de pessoas em uma determinada área geográfica, e que o modelo do estudo pode ser utilizado para explicar a ocorrência das doenças e ainda, as medidas de incidência estão necessariamente relacionadas à dimensão do tempo. O início do período de observação, denominado tempo zero, foi o ano de 1996 e a referência, o número de óbitos.

Dentro deste contexto, a referência número de óbitos pode variar de zero até qualquer valor. E a referência a ser estudada delimitou uma área geográfica, porém não o número de habitantes.

A comparação de taxas de doenças entre regiões durante o mesmo período de tempo define, dentro do conceito de tipos de desenhos de estudos ecológicos, o desenho de múltiplos grupos, ou estudo exploratório.

Em um período de dez anos é possível avaliar a evolução das taxas de doença em uma determinada população geograficamente definida. No presente trabalho, objetivando uma melhor compreensão da avaliação temporal dos óbitos por neoplasia maligna de pele em diferentes microrregiões de uma mesma Macrorregião, a representação gráfica é demonstrada nas Tabelas de 1 a 8, que abordam dois períodos contínuos e consecutivos de tempo.

A segunda razão para delimitar o início do período de tempo do estudo foi a aquisição de dados. O ano de 1996 é o primeiro ano em que o Sistema de

Informática do SUS – DATASUS, disponibiliza dentre as informações de mortalidade, as neoplasias malignas de pele (Causas CID BR 10), dentro do CID 10 – Capítulo II Neoplasias (Tumores).

3.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA

A área geográfica analisada foi a Região Sul do Brasil, composta pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, por apresentar as maiores taxas de incidência, assim como as maiores taxas de mortalidade secundárias ao câncer de pele.

3.4 COLETA DE DADOS

Os óbitos por neoplasia maligna correspondem aos Códigos C00 a C97 do Capítulo II – Neoplasias (Tumores), da 10ª Revisão de Classificação Internacional de Doenças (CID – 10).

No Brasil, os dados oficiais a respeito de incidência e morbi-mortalidade pelo câncer, são de domínio público e acesso livre, podendo ser obtidos de registros do:

1. Sistema Único de Saúde (SUS), que através do Departamento de Informática - DATASUS, apresenta informes contínuos, baseados em registros de internação hospitalar MS/SIH/SUS, Sistema de Internações Hospitalares do SUS;
2. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), programa de abrangência nacional, que cobre todas as doenças e é baseado nas informações das declarações médicas de óbitos (BRASIL, 2009e);

O acesso ao DATASUS (BRASIL, 2009b) foi feito através do endereço eletrônico www.datasus.gov.br. As informações sobre mortalidade foram acessadas no item “Estatísticas Vitais” (Figura 2), na tela inicial de Informações de Saúde. A seleção de “Mortalidade Geral – desde 1979” permitiu o acesso a “Abrangência Geográfica”, tornando possível, por meio da visualização do mapa do Brasil, a opção pela Unidade da Federação (Figura 3).

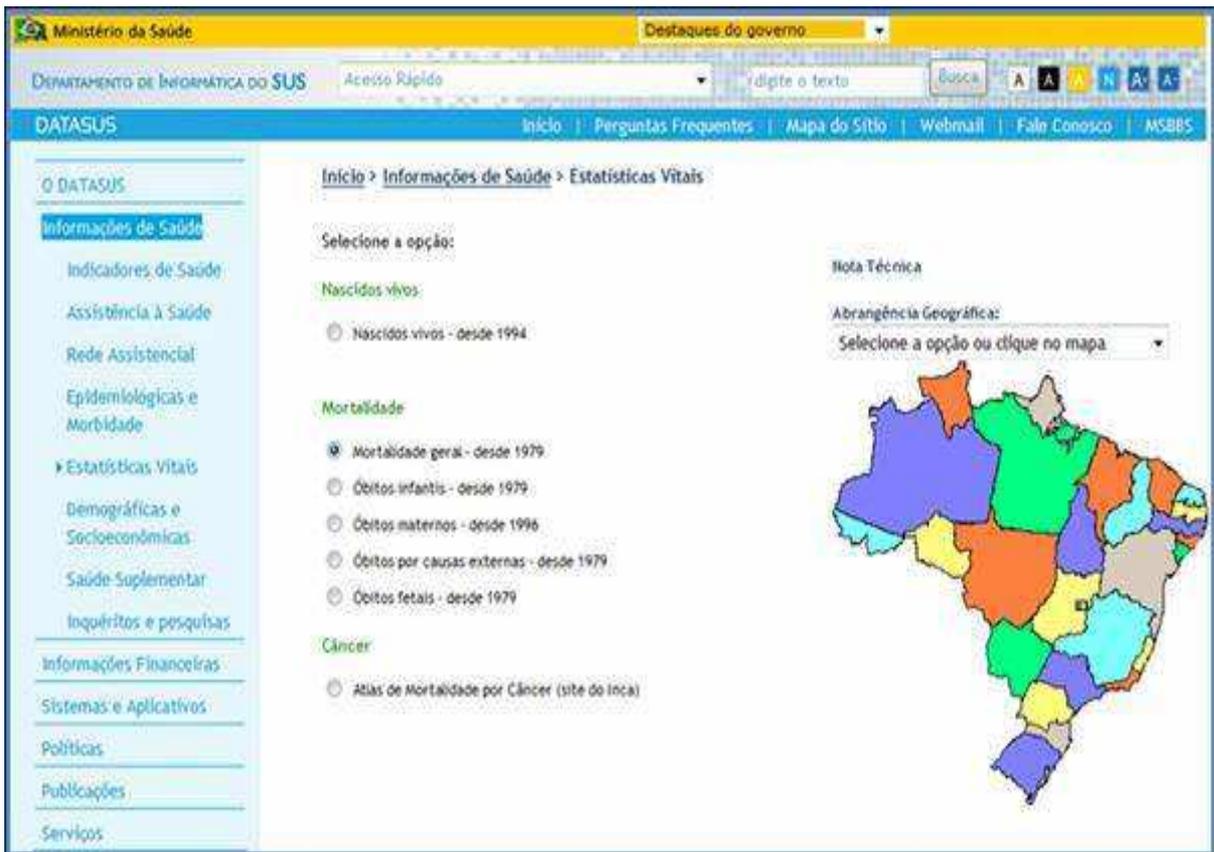


Figura 2 – Página inicial do DATASUS
Fonte: Brasil (2009b)



Figura 3 – Página do DATASUS para seleção dos dados sobre óbitos por neoplasia maligna de pele
Fonte: Brasil (2009b)

O número de óbitos por neoplasia maligna de pele foi obtido com a seleção de microrregião (linha) por Estado da Região Sul, ano do óbito (coluna) e óbito por ocorrência (conteúdo), conforme demonstrado na Figura 4. Na opção períodos disponíveis, a seleção foi realizada para o tempo do período do estudo, anos de 1996 a 2005.

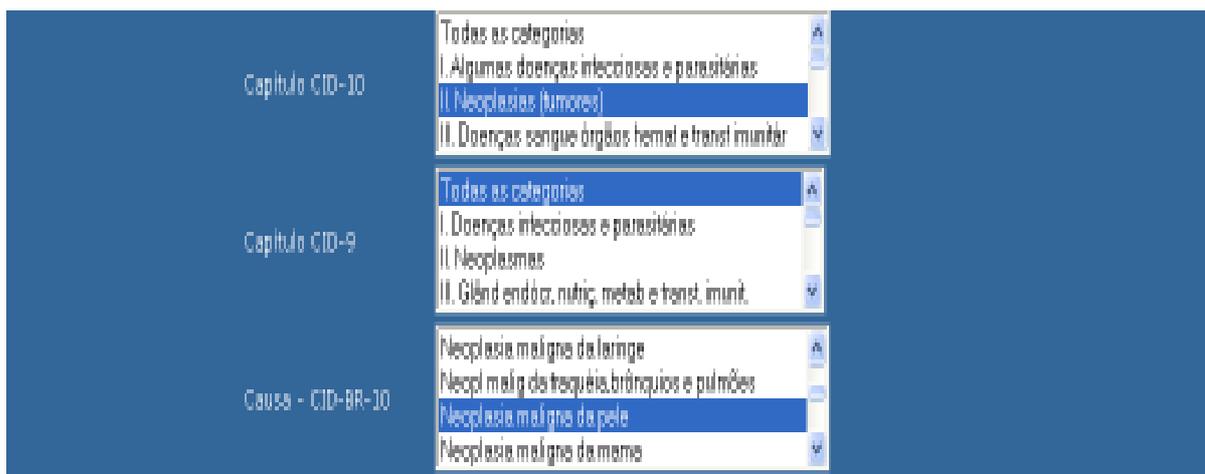


Figura 4 – Página do DATASUS para seleção do número de óbitos por neoplasia maligna de pele de acordo com o Capítulo CID – 10
Fonte: Brasil (2009b)

Para complementar o banco de dados, o próximo passo consistiu em acessar, ainda na base de dados DATASUS, “Informações de Saúde – Demográficas e Socioeconômicas” (Figura 5).

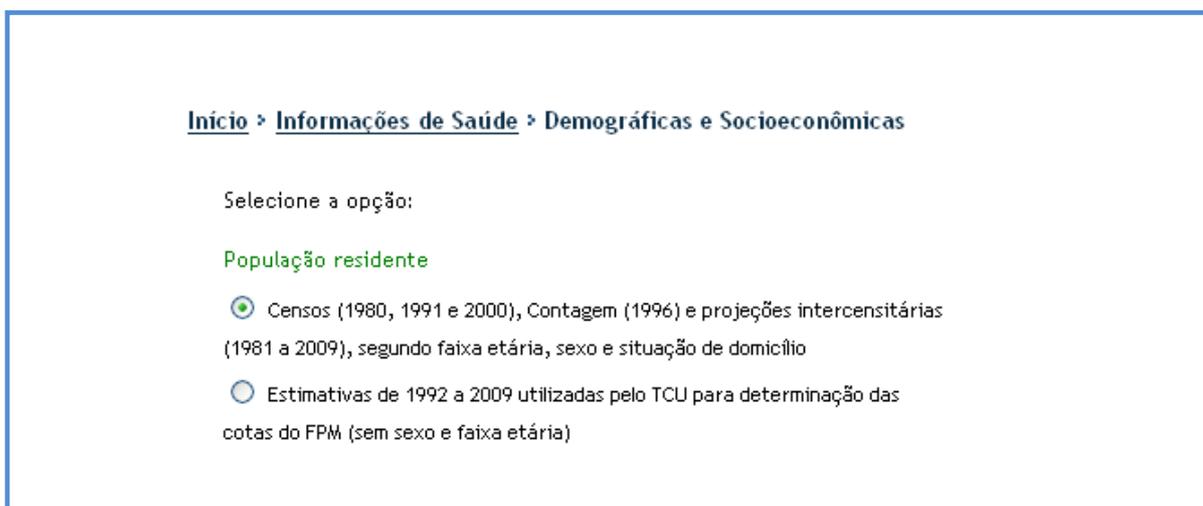


Figura 5 – Página do DATASUS para seleção dos dados demográficos.
Fonte: Brasil (2009b)

O acesso à tela “População Residente por Ano segundo Microrregião” (Figura 6), através de informações Demográficas do portal DATASUS (BRASIL, 2009b), utiliza como base dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2009f). Nos períodos de 1992 a 1999 e de 2001 a 2006, foram realizadas estimativas preliminares para os anos intercensitários dos totais populacionais, estratificadas por idade e sexo pelo MS/SE/Datasus. No ano de 1996 foi realizado pelo IBGE, contagem populacional da população residente do Brasil.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

O banco de dados descritivo foi formado pelos atributos: número de óbitos por neoplasia maligna de pele, por ano calendário, e por microrregião das Unidades da Federação da Região Sul e população residente nos mesmos atributos descritivos.

Os dados obtidos foram incluídos em mapas, obtidos a partir do IBGE, na versão 2005 da malha geográfica municipal digital do Brasil. A análise foi realizada, inicialmente, por microrregião de cada Estado da Região Sul, no período de 1996 a 2005. O Estado do Paraná é subdividido em 39 microrregiões; o de Santa Catarina em 20 e o do Rio Grande do Sul em outras 35 microrregiões. Posteriormente, os dados foram incluídos no mapa da Região Sul como um todo.

Os dados obtidos foram então exportados para o Terraview versão 3.3.1., um aplicativo construído sobre a biblioteca de geoprocessamento, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), disponível gratuitamente para uso público, após cadastro, na página eletrônica www.dpi.inpe.gov.br/terraview (BRASIL, 2009a), (Figura 6).

Os Sistemas de Informações Geográficas (GIS) e ferramentas de análise espacial integram funções de processamento e análise de informações georreferenciadas. Para a determinação da existência de padrões espaciais, foram incorporados modelos estatísticos de estruturas de correlação espacial entre as observações: o Coeficiente Global de Moran (I) e a Inferência Bayesiana.



Figura 6 – Tela do Terraview com base de dados a partir do DATASUS
Fonte: Brasil (2009a)

O Coeficiente de Moran (I) (Figura 7) é uma medida de autocorrelação espacial e estabelece que observações adjacentes do mesmo fenômeno estão autocorrelacionadas no espaço. Uma vez que autocorrelação espacial refere-se à proximidade no espaço, o Coeficiente de Moran permite a análise de duas dimensões e é bi-direcional, fornecendo uma medida geral da associação espacial existente no conjunto de dados (Figura 8). A avaliação de sua significância pode ser estimada por meio do teste de pseudo-significância (experimento aleatório) ou distribuição aproximada (hipótese da normalidade).

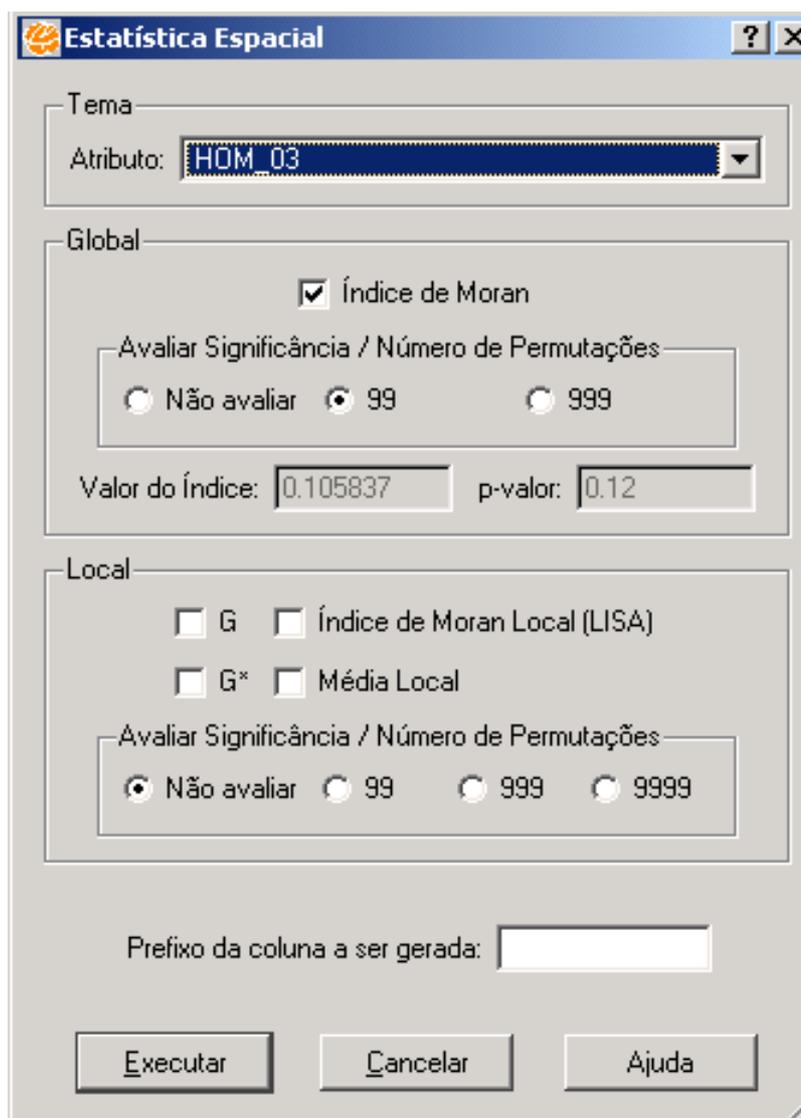


Figura 7 – Janela Estatística Espacial para (I)
 Fonte: Brasil (2009a)

Um aspecto fundamental da análise exploratória espacial é a caracterização da dependência espacial, mostrando como os valores estão correlacionados no espaço. Neste contexto, as funções utilizadas para estimar quanto o valor observado de um atributo numa região são dependentes dos valores desta mesma variável nas localizações vizinhas define a autocorrelação espacial. De forma geral, o Índice de Moran presta-se a um teste cuja hipótese nula é de independência espacial; neste caso, seu valor seria zero (aleatoriedade). Valores positivos (entre zero e + 1) indicam autocorrelação positiva ou direta e valores negativos (entre zero e - 1), indicam autocorrelação espacial negativa ou inversa.

No presente trabalho, o índice de Moran foi utilizado para avaliar o significado do número total de óbitos por neoplasia maligna de pele, dentre a população residente nas microrregiões dos Estados da Região Sul e da própria região. Ou, os valores obtidos representam correlação espacial significativa?

O Estimador Bayesiano empírico é utilizado para se corrigir distorções provocadas pela presença de valores extremos frequentemente encontrados em mapas temáticos de taxas, muitas vezes como consequência de números reduzidos de observações (flutuação aleatória). Para suavizar a flutuação aleatória, considera-se que a taxa estimada pela divisão simples entre contagem de óbitos e de população – taxa observada – é apenas uma realização de um processo não observado, e que é tanto menos confiável quanto menor a população. As regiões terão suas taxas re-estimadas aplicando-se uma média ponderada entre o valor medido e a taxa global, em que o peso da média será inversamente proporcional à população da região (Figura 8).



Figura 8 – Tela do TerraView da função Bayes Empírico Global
Fonte: Brasil (2009a)

A probabilidade bayesiana, utilizada desde 1950, refere-se a várias interpretações relacionadas de probabilidades, as quais têm em comum a noção de probabilidade como parte de uma opinião, antes do que com frequência. Isto permite a aplicação de probabilidades a todas as proposições. Os estimadores Bayesianos empíricos permitem capacitar o uso de dados empíricos auxiliares, a partir de

observações de parâmetros relacionados e podem ser: Empírico Global e Empírico Local.

A análise dos dados foi feita utilizando a taxa de óbitos/100.000 habitantes.

Foram gerados coropletes com base nos quartis.

Foram obtidos valores do box map que distribuem as microrregiões em quatro quadrantes. Um box map consiste em uma forma alternativa ao Diagrama de Espalhamento de Moran, representado através de um mapa, onde cada polígono (área) é apresentado indicando-se seu quadrante no diagrama de espalhamento. Indicam regiões que não seguem o mesmo processo de dependência espacial das demais observações. Neste mapa, cada objeto é classificado conforme sua posição em relação aos quadrantes do gráfico de Espalhamento de Moran: alto-alto; baixo-baixo; baixo-alto e alto-baixo.

4 RESULTADOS

A Região Sul do Brasil, compreendida pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, engloba 94 microrregiões, distribuídas entre os três Estados, a saber: 39 microrregiões no Estado do Paraná, 20 no Estado de Santa Catarina e outras 35 microrregiões no Estado do Rio Grande do Sul.

Entre os anos de 1996 a 2005, foram registrados 3.295 óbitos por neoplasia maligna de pele na Região Sul do Brasil. Deste total, 1.024 óbitos no Estado do Paraná; 758 registros no Estado de Santa Catarina e outros 1.513 óbitos no Estado do Rio Grande do Sul.

O enfoque do trabalho centraliza-se na análise espacial da mortalidade secundária às neoplasias malignas de pele na Região Sul, entre os anos de 1996 a 2005. A análise de uma década, com dados de incidência e mortalidade, não só mantidos, mas em ascensão, acena para uma série de questionamentos relativos à população, ao meio ambiente e as alterações climáticas e atmosféricas que possam atuar como fatores desencadeadores, e, eventualmente, mantenedores de um processo com longo tempo de latência, como o câncer.

A primeira abordagem foi o estudo de cada Estado da Região Sul, no período de 1996 a 2005.

No Estado do Paraná, no período de 1996 a 2005, o número de óbitos por neoplasia maligna de pele, totalizou 1.024 registros. As microrregiões de Curitiba, Londrina e Maringá, em números absolutos, foram responsáveis por de 61% de todos os casos (Figura 9).

O número de óbitos variou de zero (microrregiões de Assai e Pitanga) a 361, com média de 25,9/100.000 habitantes e $dp = 56,9$.

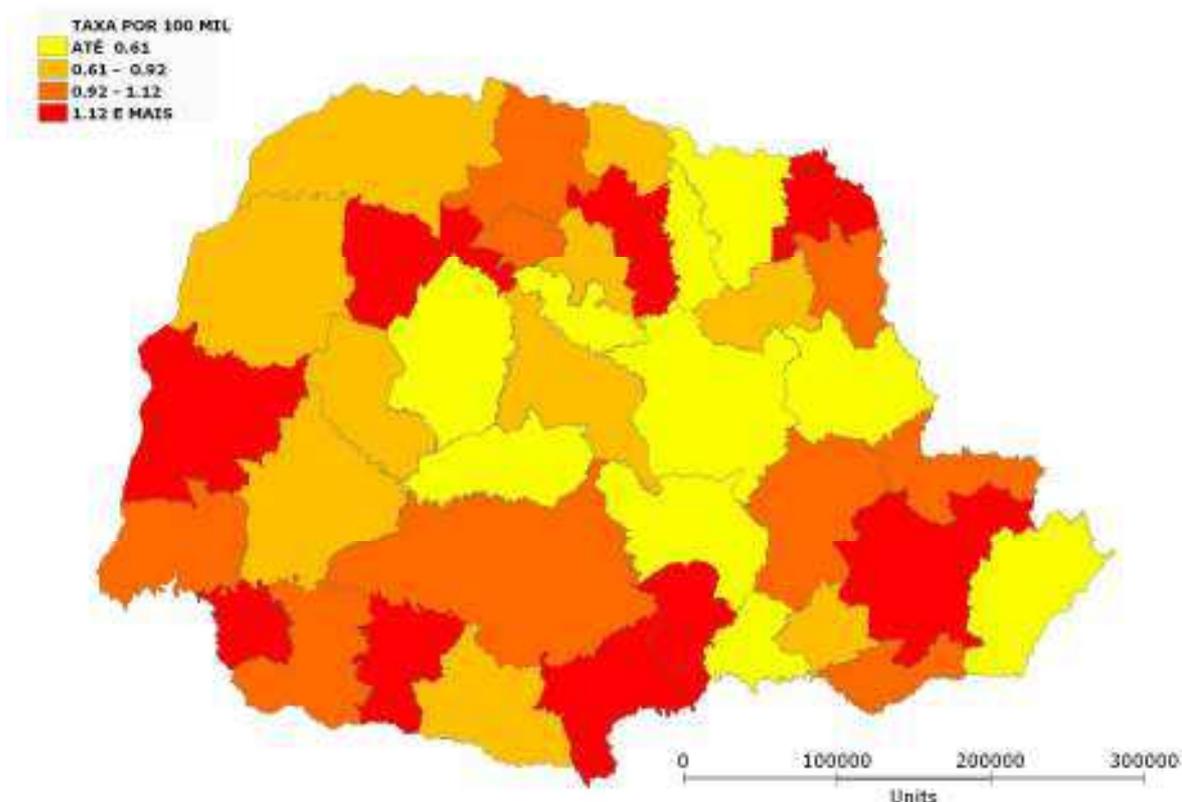


Figura 9 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, no Estado do Paraná, no período de 1996 a 2005.

A taxa variou de zero a 12,16 óbitos/100.000 habitantes, com média de 0,89 e $dp = 0,45$ por microrregião do Estado do Paraná.

O Coeficiente de Moran (I) = 0,01 ($p = 0,47$).

A análise do mapa do Estado do Paraná (Figura 9) demonstra a inexistência de um padrão espacial, havendo um aspecto de mosaico na distribuição dos óbitos por neoplasia maligna de pele, o que justifica o Índice de Moran próximo do zero.

No Estado de Santa Catarina, representado na Figura 9, dentro de suas 20 microrregiões, foram registrados 758 óbitos por neoplasia maligna de pele, no período de 1996 a 2005. O número de óbitos variou de 4 a 121, com uma média de 38,9 ($dp = 33,1$).

Em números absolutos, o maior número de óbitos foi registrado no Vale do Itajaí, seguindo-se Florianópolis e o Nordeste do Estado. O Meio Oeste do Estado de Santa Catarina apresentou o menor número de registros de óbitos.

A taxa variou de 1,61 a 15,66 óbitos/100.000 habitantes, com média de 1,48 ($dp = 0,50$).

O Coeficiente de Moran (I) = 0,12 ($p = 0,22$).

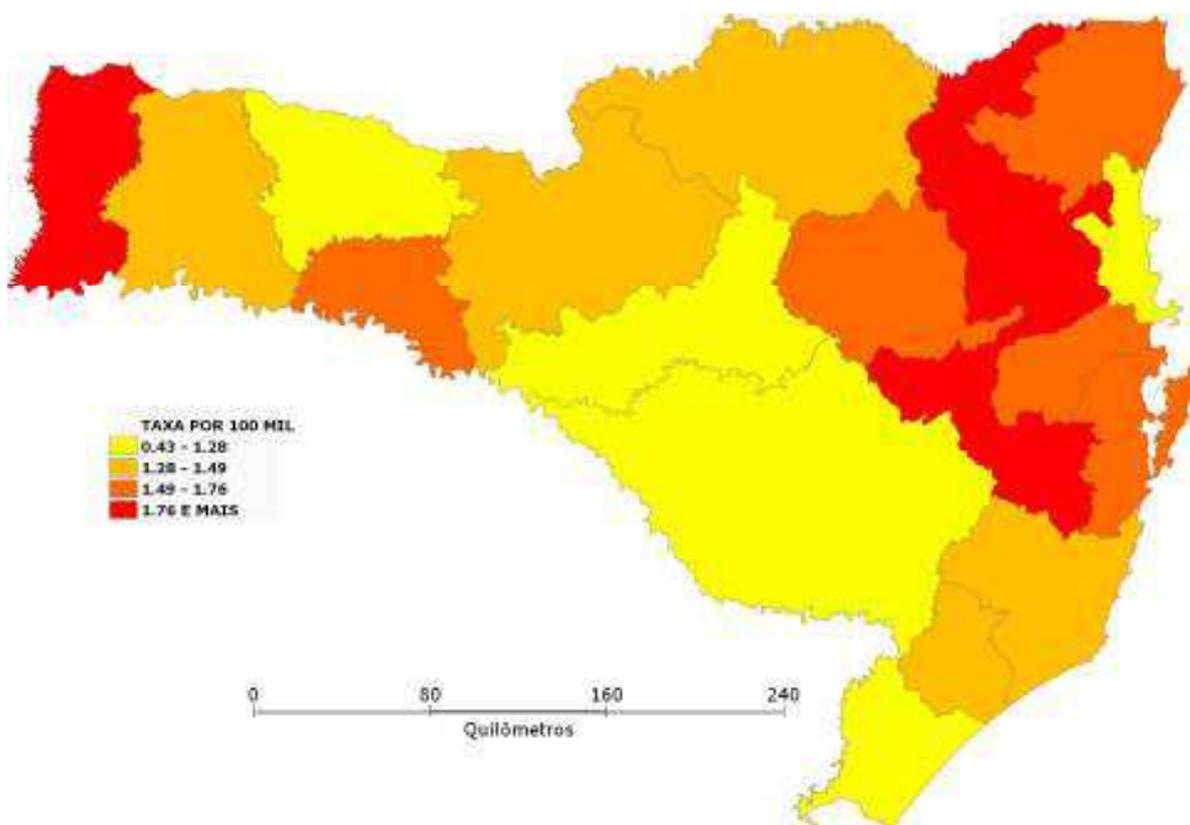


Figura 10 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, no Estado de Santa Catarina, no período de 1996 a 2005.

No Estado do Rio Grande do Sul (Figura 11), subdividido em 35 microrregiões, foram registrados um total de 1.513 óbitos secundários às neoplasias malignas de pele, no período de 1996 a 2005. Deste total, 42% ocorreram na região Metropolitana. Nas regiões Centro-Oeste, Missioneira, Norte e Serra, o número de casos de óbitos por neoplasia maligna de pele, foi mais homogêneo, com valores percentuais em torno de 10%. A região Sul, do Estado do Rio Grande do Sul, apresentou o menor número de óbitos, com um total de 6%.

O número de óbitos variou de 4 a 498, com média de 42,89 (dp= 81,55).

A taxa variou de 0,51 até 3,66/100.000 habitantes, com média de 1,61 (dp = 0,72).

O Coeficiente de Moran (I) = 0,17 (p = 0,07).

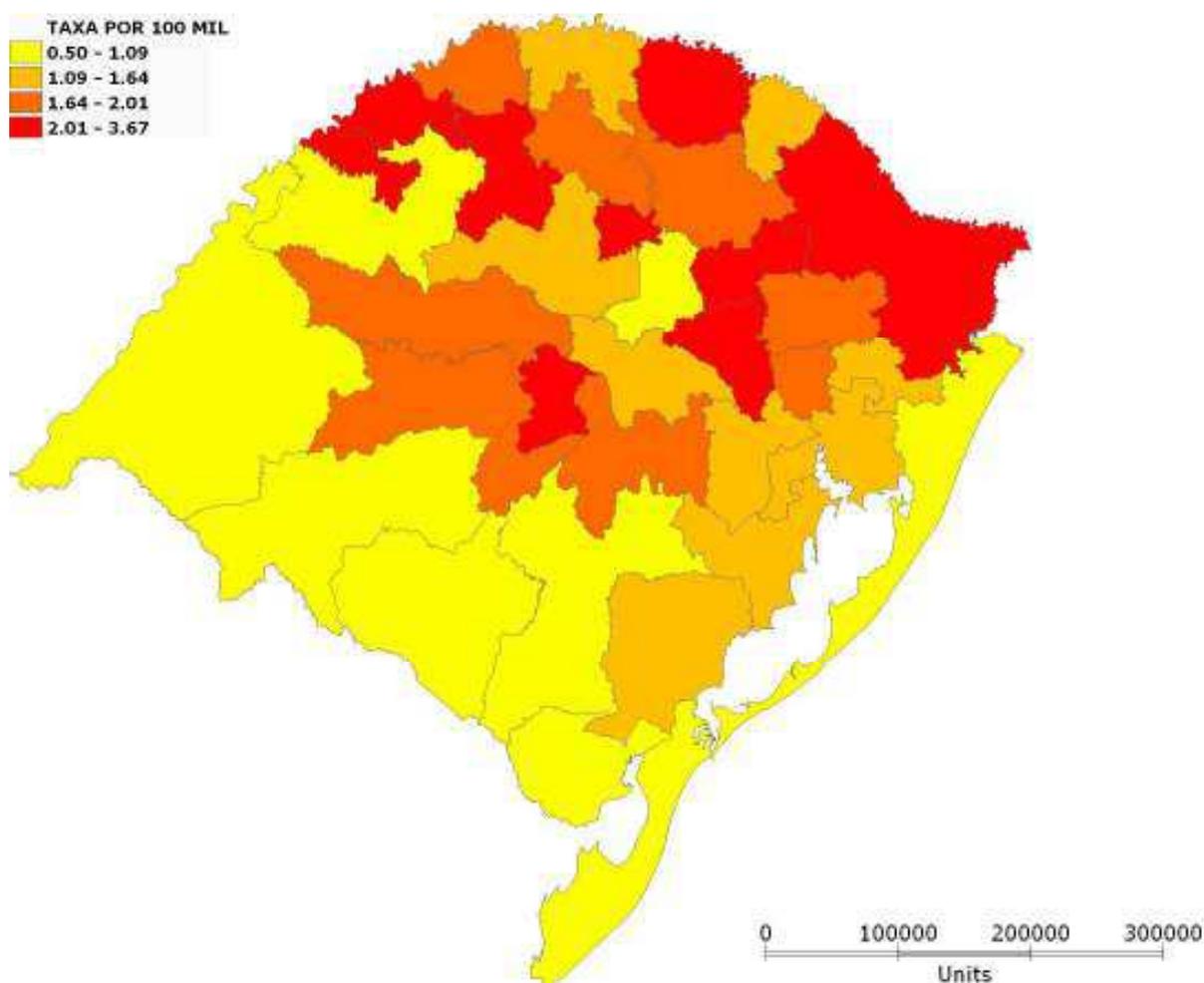


Figura 11 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, no Estado do Rio Grande do Sul, no período de 1996 a 2005.

Na Região Sul do Brasil, que engloba um total de 94 microrregiões foram registrados 3.295 óbitos ocasionados por neoplasia maligna de pele, entre os anos de 1996 a 2005: um total de 1.024 no Estado do Paraná; 758 no Estado de Santa Catarina e 1.513 no Estado do Rio Grande do Sul (Figura 12).

A média de óbitos, nos três Estados que compõem a Região Sul, variou entre zero e 327, com média de 20,25 (dp = 42,75).

A taxa média foi de 1,28/100.000 habitantes (dp = 0,66), variando entre zero e 3,45 óbitos/100.000.

O Coeficiente de Moran (I) = 0,33 ($p = <0,01$), indica autocorrelação espacial positiva.

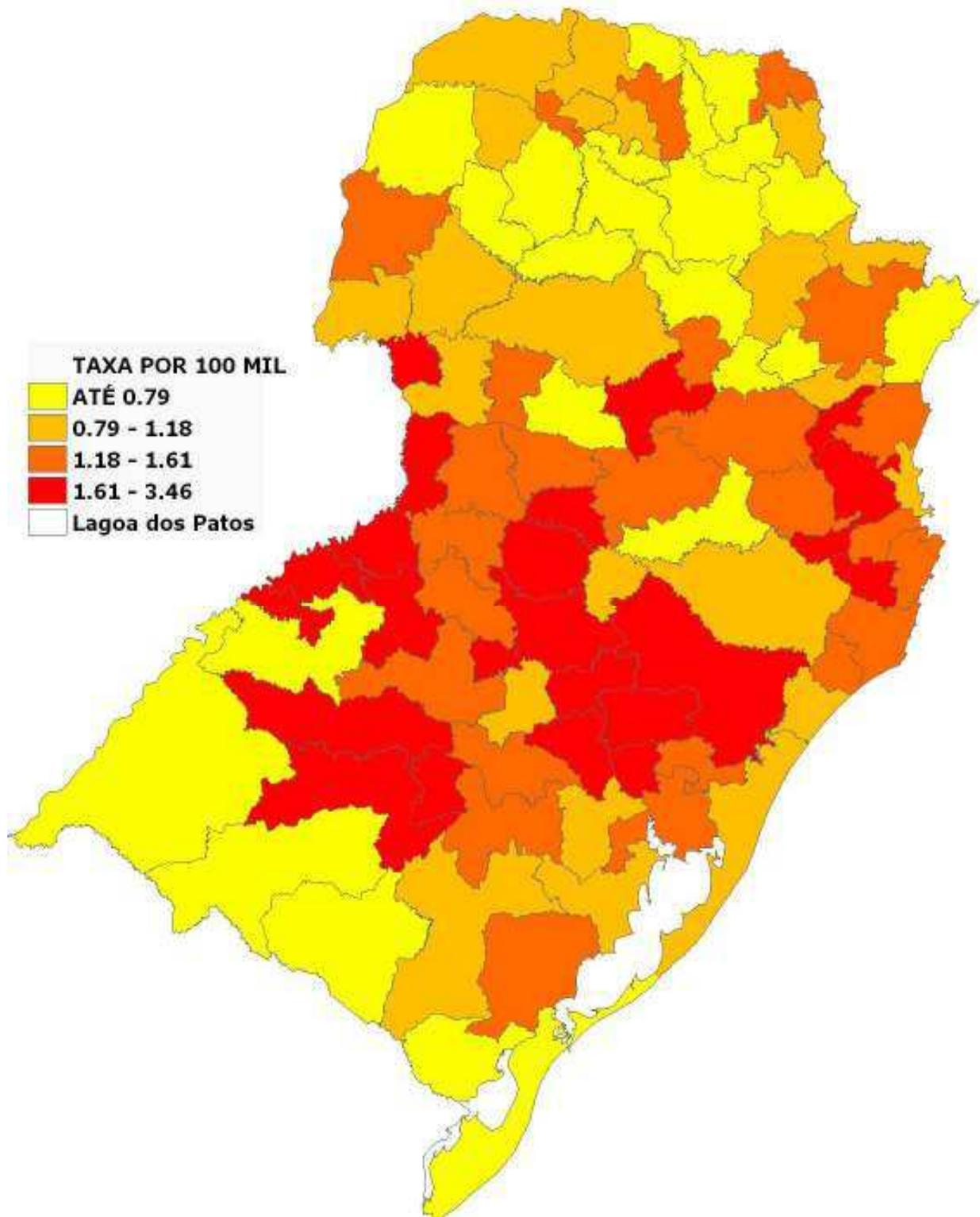


Figura 12 – Distribuição espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005.

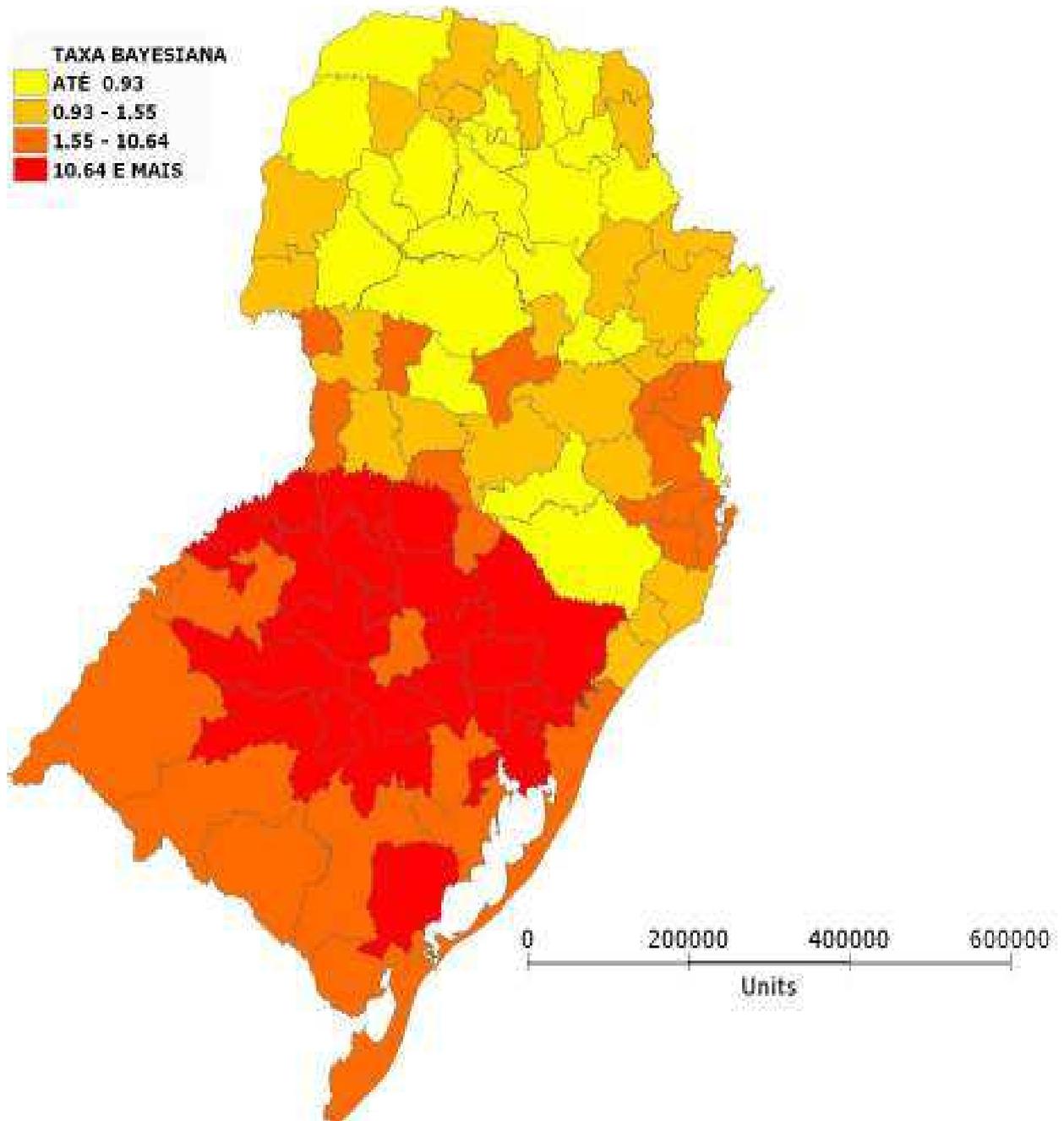


Figura 13 – Análise espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005. Inferência Bayesiana.

Na Figura 13, visualiza-se o mapa da Região Sul do Brasil, e a taxa de óbitos por neoplasia maligna de pele/100.000 habitantes por microrregião. Neste mapa foi aplicada a ferramenta Bayes Empírico Global. A representação visual dos valores obtidos permite identificar áreas de maior concentração.

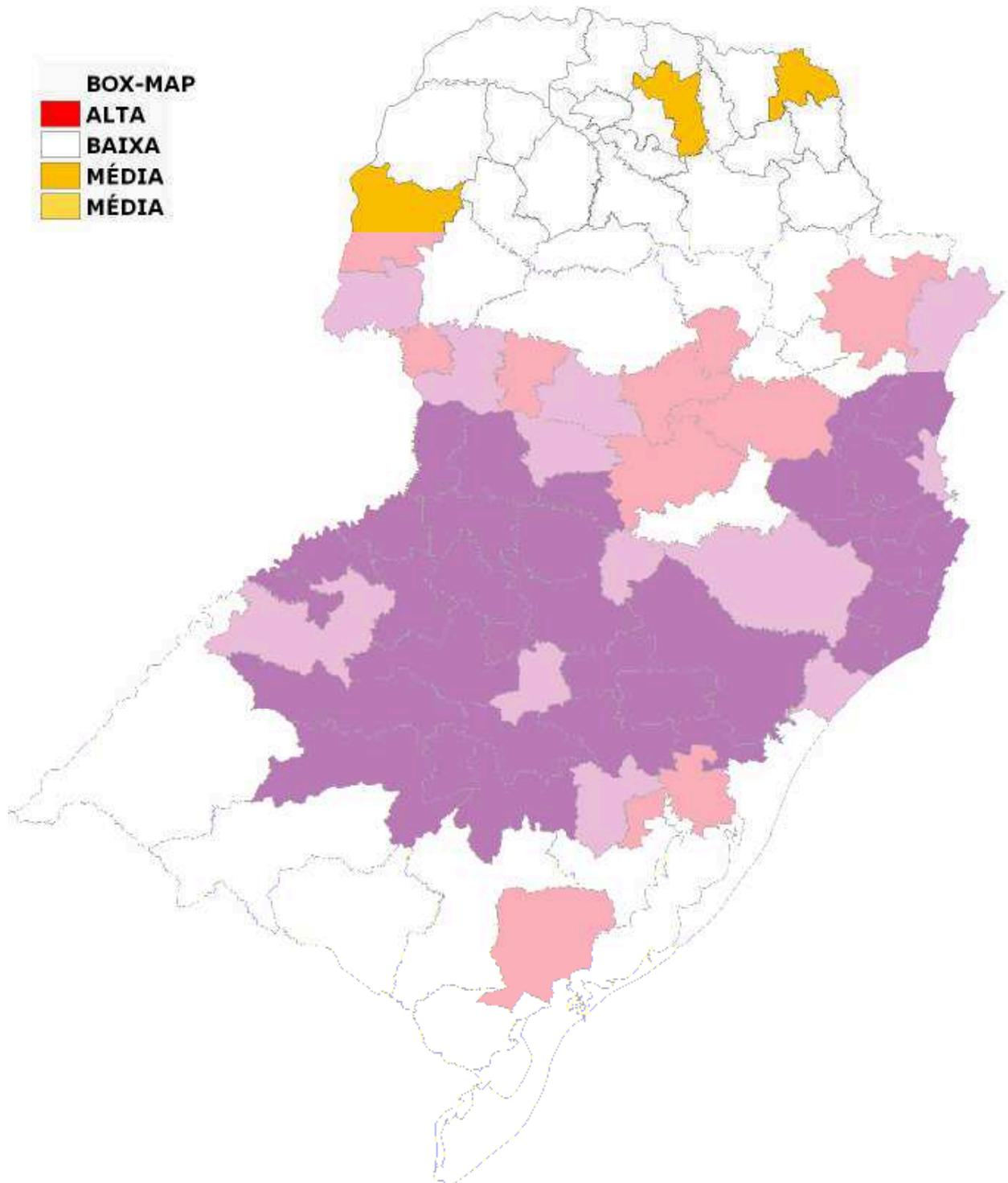


Figura 14 – Análise espacial da taxa de óbitos/100.000 habitantes, por neoplasia maligna de pele, segundo microrregião, na Região Sul do Brasil, no período de 1996 a 2005. Box Map.

A análise da Figura 14 permite visualizar, através do Box Map, áreas geográficas, correspondentes às microrregiões da Região Sul do Brasil, consideradas como “alta prioridade”. Estas áreas correspondem a locais geográficos onde ocorrem valores positivos e médias positivas. Áreas de baixa prioridade são microrregiões com valores e médias negativas.

Os dados obtidos da análise espacial em óbitos por neoplasia maligna de pele na Região Sul do Brasil, sugerem identificação de áreas onde o risco de óbito/causa específica é maior.

Entre 1996 a 2000, o número total de óbitos por neoplasia maligna de pele ocorridos no país totalizou 4.515 casos. Isto representou para o Brasil, 0,80% de todos os óbitos secundários às neoplasias malignas por todas as causas. Na Região Sul, este percentual foi de 1,19%.

No período subsequente, de 2001 a 2005, foi mantido o percentual de 0,80%, com 5.4733 óbitos por neoplasia maligna de pele no Brasil. Na Região Sul, o percentual aumentou para 1,30%.

5 DISCUSSÃO

Trata-se do primeiro trabalho, realizado no Brasil, a respeito do estudo da mortalidade por câncer de pele, que utiliza a análise espacial dos dados georreferenciados e que emprega como ferramentas, de forma concomitante, o Índice de Moran e a Inferência Bayesiana, de forma conjunta para tratamento estatístico dos dados obtidos.

O câncer de pele é um dos tumores mais comuns nas populações de raça branca. De acordo com Mirra; Latorre; Veneziano (2003), uma das dificuldades de se estabelecer a real dimensão do problema do câncer de pele no Brasil, consiste no subregistro dos casos. Os autores enfatizam que o elevado percentual de cura e a baixa letalidade pode justificar o “não registro” dos novos casos de câncer de pele não melanoma.

Neste mesmo estudo, Mirra; Latorre; Veneziano (2003) comparam as taxas de incidência entre as cidades de São Paulo – Brasil, com as registradas em Cali (Colômbia), Canadá, Hiroshima (Japão), Reino Unido, Florença (Itália) e Dinamarca e constata que a taxa de incidência do câncer de pele não melanoma, foi bem mais elevada no Brasil, especialmente, no ano de 2003, nas cidades de São Paulo, Goiânia e Porto Alegre.

A taxa de incidência do câncer de pele não melanoma para a cidade de São Paulo, entre os anos de 1997 a 1999, foi de 102,1/100.000 homens e de 83,2/100.000 mulheres. Na Colômbia e Canadá, a taxa foi inferior a 1/100.000. Nos Estados Unidos da América do Norte, foi de 1,1/100.000 homens e de 0,91/100.000 mulheres (MIRRA; LATORRE; VENEZIANO, 2003).

No ano de 2000, Pascalicchio, Bertozzi; Baracat, em uma revisão de incidência e mortalidade por câncer no Brasil e no Estado de São Paulo, escreve que, comparativamente às taxas descritas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para a incidência de câncer na população global, o Brasil apresenta incidência populacional de câncer semelhante ao restante do mundo, mas com índice de mortalidade menor que o índice mundial.

No ano de 2008, a taxa de incidência de câncer de pele não melanoma para o Brasil foi estimada em 55,8/100.000 para os homens e em 59,12/100.000 para as mulheres (BRASIL, 2008).

O risco estimado de desenvolver câncer de pele no Brasil, em ambos os sexos, está aumentando anualmente. Embora representem os tumores de maior incidência no Brasil, a sua taxa de letalidade é baixa (BRASIL, 2008).

Em paralelo, a taxa de novos casos do câncer de pele tipo melanoma maligno também está em ascensão, com previsão de 3,04/100.000 novos casos/ano para o sexo masculino e de 2,92/100.000 casos novos/ano para o sexo feminino (BRASIL, 2008).

No melanoma maligno cutâneo, as taxas de letalidade são mais elevadas. A Austrália é uma das regiões que apresenta as maiores taxas de incidência: 33,2/100.000 homens e 25,4/100.000 mulheres (MIRRA; LATORRE; VENEZIANO, 2003).

Nos Estados Unidos da América do Norte, a taxa de incidência para câncer de pele melanoma maligno, foi estimada, para os anos de 2002 a 2006, em 28,9/100.000 homens e 18,7/100.000 mulheres da raça branca e em 25/100.000 homens e 15,8/100.000 mulheres de todas as raças.

As estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCA), para o ano de 2010, das taxas brutas de incidência por 100.000, para novos casos de melanoma maligno, suplantam as de leucemias, tanto no sexo masculino, quanto no sexo feminino (BRASIL, 2010).

Dentro deste cenário, estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) projetaram para o mesmo período, índices de prevalência em torno de 2,5% para o câncer de pele não melanoma e em torno de 4% para o câncer de pele tipo melanoma maligno (MELANOMA, 2009).

As estimativas dos tumores de pele não melanoma, em ambos os sexos, no Brasil, são semelhantes às observadas em toda a América Latina (MIRRA; LATORRE; VENEZIANO, 2003).

No Brasil, a distribuição dos novos casos de câncer, segundo a sua localização primária, é bastante heterogênea entre Estados e capitais do Brasil (BRASIL, 2008).

Na análise das taxas brutas de incidência, as Regiões Sul e Sudeste, apresentam as maiores taxas e as Regiões Norte e Nordeste as menores taxas brutas de incidência de casos novos de câncer. A Região Centro-Oeste apresenta taxas de valores intermediários. Uma das possíveis explicações para este fato, talvez seja o subregistro ou a não notificação de casos novos. No exame das diferentes regiões do país, os Estados das Regiões Sul e Sudeste, lideram as estatísticas de mortalidade no Brasil para a maioria das neoplasias malignas (BRASIL, 2008). De acordo com Pinto; Curi (1991), a maior ocorrência nas Regiões Sul e Sudeste do país, pode ser um fato real ou uma consequência da maior eficiência na coleta de informações nessas regiões.

Nos dez anos do estudo, foram registrados 121 óbitos por neoplasia maligna de pele na Região Norte. No Estado Amapá, no período de 1996 a 2000, não houve nenhum registro de óbito por neoplasia maligna de pele e de 2001 a 2005, foram registrados 2 óbitos pela mesma causa. No mesmo período, de 1996 a 2005, na Região Sul, houve o registro de 3.295 secundários a neoplasia maligna de pele.

Das cinco macrorregiões administrativas do Brasil, na Região Sudeste, foi registrado o maior número absoluto de óbitos por neoplasia maligna de qualquer causa e simultaneamente por neoplasia de pele; entretanto o percentual de mortalidade por neoplasia maligna de pele foi inferior a 1%.

Na Região Sul, embora o número absoluto de óbitos secundários às neoplasias malignas de pele tenha sido inferior ao da Região Sudeste, o percentual de mortalidade por neoplasia de pele foi de 1,19% de 1996 a 2000 e de 1,30% de 2001 a 2005.

Dentro da Estimativa 2008, publicada pelo INCA/Ministério da Saúde, a taxa de incidência para o câncer de pele não melanoma, na Região Sul do Brasil, foi estimada em 82,13/100.000 para os homens e de 81,91/100.000 para as mulheres (BRASIL, 2008).

Em relação ao câncer de pele melanoma maligno, a taxa de incidência para o ano de 2008, foi estimada em 8,52/100.000 para os homens e de 8,58/100.000 para as mulheres (BRASIL, 2008).

Na Europa, a incidência do melanoma maligno cutâneo é discretamente maior em mulheres do que em homens: 8 e 6/100.000, respectivamente. Na América do Norte, Austrália e Nova Zelândia, o sexo masculino têm 1.5 vezes maior probabilidade de desenvolver o melanoma maligno do que as mulheres (MELANOMA 2009). Na Europa, o melanoma cutâneo representa hoje, em torno de 2% de todos os cânceres. As taxas de incidência são maiores no Norte da Europa do que no Leste.

A incidência e a mortalidade por melanoma maligno cutâneo está aumentando em todo o mundo. As taxas de incidência têm dobrado desde a década de 1950, especialmente em países cujas taxas já eram elevadas. Esta tendência é mais acentuada onde há um predomínio de população de pele clara, olhos azuis ou verdes claros e cabelos claros, principalmente em povos caucasianos ((MIRRA; LATORRE; VENEZIANO, 2003; MARKS, 2004; MELANOMA, 2009).

Estima-se que 80% dos melanomas malignos cutâneos sejam secundários aos danos causados pela radiação ultravioleta em peles sensíveis. O maior fator determinante de risco continua sendo a exposição periódica e cumulativa ao sol, especialmente na infância (MARKS, 1995; BAKOS et al., 2002; MARKS, 2004; NASH; TANNER; MATTS, 2006; MELANOMA, 2009). O papel da radiação ultravioleta foi estudado na Austrália em populações imigrantes, mostrando que o risco de desenvolver o câncer de pele era proporcional à extensão da permanência e inversamente proporcional à idade de chegada (RIGEL; CARUCCI, 2000).

A radiação UV-B pode ocasionar ações biológicas adversas na pele humana que não estiver protegida. O “I-UV” ou “UV Index” foi um parâmetro criado para a definição do tempo, em minutos, para orientação de exposição ao sol sem perigo de queimaduras. O bronzeado não produz dano irreversível à pele, ao contrário da queimadura. O Índice UV-B é um índice numérico que indica a intensidade da radiação UV-B. A sistematização do seu uso quantitativo, torna possível o conhecimento, pela população, sobre a intensidade da radiação solar no UV-B, permitindo que a mesma desfrute do sol sem prejudicar a sua saúde (KIRCHHOFF et.al., 2000).

O Brasil é um país tropical, onde os níveis de radiação são mais intensos, requerendo maior cuidado em relação à exposição a luz solar. Por outro lado, há, no país, um predomínio de população de cor mais escura e, portanto mais resistente aos raios UV-B.

Em pessoas de pele clara, há uma forte relação com o gradiente de latitude, aumentando o aparecimento destes tumores quanto mais próximo ao Equador (MIRRA; LATORRE; VENEZIANO, 2003).

Embora vários outros fatores estejam envolvidos no desenvolvimento do risco estimado em uma vida de desenvolver o câncer de pele, tais como atividades de lazer em áreas expostas ao sol; profissões (agricultores e pescadores, entre outros); presença de nevus melanocítico, história familiar, a maioria destes tumores é causada pela radiação solar ao atingir as regiões descobertas do corpo e, portanto, mais expostas à luz solar (KOH et al., 1995; GASPARRO, MITCHNIK; NASH, 1998; LENS; DAWES, 2004).

A análise específica de casos novos de câncer de pele não melanoma e melanoma maligno cutâneo, nos dez anos do presente estudo, identificou, no Brasil, a Região Sul do Brasil como a área geográfica que concentrou, de forma concomitante, as maiores taxas de incidência e de letalidade. Com o objetivo de minimizar o caráter de aleatoriedade, foi feita a análise espacial da Região Sul, no período de tempo compreendido pelo estudo: de 1996 a 2005, utilizando a técnica de geoprocessamento.

No estudo, a abordagem foi realizada inicialmente em cada Estado de forma particular, a saber: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e em seguida, na totalidade da Região Sul.

A obtenção dos dados sobre mortalidade foi obtida do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), órgão criado pelo Ministério da Saúde, cujo documento padrão é a Declaração de Óbito. O atual modelo data de 1975, representando o resultado da padronização dos mais de 40 tipos de modelos diferentes até então empregados no Brasil. Pascalicchio; Bertozzi; Baracat (2000), em uma revisão de incidência e mortalidade do câncer no Brasil e no Estado de São Paulo, escreve que “os resultados parciais ou antigos, são corrigidos por meio de metodologia estimativa em projeções estatísticas, as quais corretas na sua

formulação científica podem não ser o perfeito reflexo da realidade”. No mesmo artigo, o autor enfatiza que os serviços existentes para registro e coleta de dados, só tabulam a incidência e a mortalidade e, portanto, no Brasil, ainda não há informações sobre a prevalência dos tumores malignos na população geral.

Esta afirmativa é corroborada em outro estudo em: as informações sobre estatísticas de mortalidade, de coleta e construção de indicadores de saúde e consequentes estudos estatísticos-epidemiológicos e sócios-demográficos, têm história recente na saúde pública do país (FIGUEIREDO, 2002).

O Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) é o gestor em instância nacional do SIM. As alterações do modelo, impressão e distribuição dos formulários de Declaração de Óbito (DO) e dos manuais do sistema, são responsabilidade da Coordenação Geral de Análise de Informações em Saúde (GGAIS). Ao receber os dados sobre óbitos, provenientes das secretarias estaduais de saúde, a CGAIS, após análise crítica dos dados, os consolida, formando a Base Nacional de Dados sobre Mortalidade, de acesso público.

Somente a partir do ano de 1996, o DATASUS, passa a disponibilizar as informações de mortalidade ocasionadas por neoplasias malignas de pele (Causas CID BR 10), dentro do CID 10 – Capítulo II Neoplasias (Tumores).

Em 1975 foi implantado um modelo-padrão de Declaração de óbito no Brasil; em 1996, o DATASUS, após a implantação do CID 10, torna disponível as informações por óbitos causados por neoplasia maligna de pele.

Em um período de 21 anos, de 1975 a 1996, foi implantado, a nível nacional, um registro confiável, de acesso livre, onde foi possível verificar a causa do óbito de acordo com o CID 10 e simultaneamente, a localização geográfica do evento. A partir desta análise, foi possível constatar que a taxa de óbitos/100.000 por neoplasia maligna de pele nos Estados da Região Sul do Brasil, apresenta valores diferenciados e crescentes em relação às demais Unidades da Federação.

A compreensão e controle das doenças malignas representa uma necessidade imediata em vários níveis de complexidade: desde os mecanismos de controle intracelular às mudanças ocorridas com o processo de industrialização e o reconhecimento de carcinógenos até as mudanças de hábitos de vida, impostas pelo

próprio desenvolvimento industrial e as escolhas individuais de vida, englobando a escolha da profissão e atividades de lazer.

Semelhante ao descrito na literatura (MIRRA; LATORRE; VENEZIANO, 2003; MARKS, 2004; MELANOMA, 2009), os óbitos secundários às neoplasias malignas de pele na Região Sul do Brasil, foram predominantes na raça branca, totalizando 80,42%. Nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil, uma expressiva parcela da população é descendente de europeus, especialmente da Europa Central e existem comunidades, que, por razões geográficas, sociais e culturais, sofreram pouca ou nenhuma miscigenação racial, mantendo as características raciais que parecem favorecer o desenvolvimento do câncer de pele (SILVA MENDONÇA, 1992).

È interessante observar que no período de 1996 a 2000, na análise de óbitos por neoplasia maligna segundo raça/cor, o “ignorado” representou 34,1% dos 1.448 óbitos descritos no período. No quinquênio subsequente, este percentual caiu para 5,3% dos 1847 óbitos registrados, provavelmente como um reflexo da melhoria da coleta dos dados.

No período do estudo, não houve registro de nenhum óbito por neoplasia maligna de pele na raça indígena; na raça negra, o percentual foi de 0,69% e na raça amarela, de 0,09%.

Na análise da mortalidade por faixa etária determinada, 34,09% dos óbitos ocorreram em pessoas entre 20 e 49 anos de idade. Entre os 50 e 69 anos de idade, o valor percentual foi de 39,4%. Ou seja, 73,49% dos óbitos secundários a neoplasia maligna de pele no período de tempo entre os anos de 1996 a 2005, ocorreu em uma população jovem, economicamente produtiva.

Ainda dentro da análise mortalidade por faixa etária determinada, na população de 70 até 79 anos em conjunto com a população com mais de 80 anos de idade, o óbito por neoplasia maligna de pele, representou 26,45% de todas as mortes ocorridas na Região Sul.

Não houve o registro de óbito por neoplasia maligna de pele abaixo dos 20 anos de idade.

Nos Estados Unidos da América do Norte, dados referentes aos anos de 1992 a 2006 e publicados pelo *Surveillance Epidemiology and End Results* (SEER), as taxas de mortalidade/100.000, de acordo com a raça, em relação ao melanoma

maligno cutâneo, foram estimadas como: 3,9 para o sexo masculino e 1,7 para o feminino em relação à raça branca. Para os negros, esta taxa foi estimada em 0,5/100.000 para os homens e 0,4/100.000 para as mulheres e em 3,9 e 1,7/100.000 para todas as raças. A idade média ao óbito foi de 68 anos de idade. Em 0,2%, houve o registro de óbito abaixo dos 20 anos de idade (SEER, 2009).

Este aspecto coincide com o observado no restante do mundo de que a maior longevidade e o envelhecimento da população, contribuem para o aumento do número de novos casos de câncer.

Em relação ao sexo, na análise de dois períodos de tempo: de 1996 a 2000 e de 2001 a 2005, ou na análise do período contínuo de tempo, 1996 a 2005, houve um equilíbrio mantido na distribuição dos óbitos secundários às neoplasias malignas de pele: nos homens, os valores corresponderam a 57,3% e nas mulheres, 42,6%. Godoy (2004), em estudo retrospectivo de melanoma maligno, no Serviço de Dermatologia da Faculdade de Medicina do ABC, no período de 1995 a 2002, observou que 80% dos casos no sexo feminino. Embora o autor enfatize que o estudo englobou uma população adulta, não encontramos nenhuma outra referência justificando o elevado percentual no sexo feminino.

No presente trabalho, não observamos aumento no número de óbitos no sexo feminino, conforme descrito e acentuado na literatura.

Dentro do Sistema DATASUS, em óbitos cuja causa foi neoplasia maligna de pele, a análise do item escolaridade é subdividida em: nenhuma escolaridade; de 1 a 3 anos; de 4 a 7 anos; de 8 a 11 anos; 12 anos e mais e ignorada. As informações estavam disponíveis para 3.125 do total de 3.295 óbitos diretamente causados por tumores de pele na Região Sul, entre os anos de 1996 a 2005. Em 43,64%, a escolaridade foi apresentada como ignorada. Em 33,82%, a escolaridade se estendeu de 1 até 7 anos e em 8,57% o registro de óbitos ocorreu em uma população com um período maior do que 12 anos de escolaridade.

Na análise do estado civil, 63,06% dos óbitos por neoplasia maligna de pele ocorreu em casados, seguindo-se viúvos, com 17% e solteiros, com 13,2%. A população cujo estado civil englobava “ignorado” ou “outro”, representou 2,77% dos óbitos por neoplasia maligna de pele.

Em 75,6% de todos os casos, o óbito ocorreu em ambiente hospitalar. Somente 2,06% dos óbitos foram registrados a nível domiciliar. No ano de 1999, em 1,82%, o local de ocorrência do óbito, embora registrado, foi considerado “ignorado”.

Os dados: escolaridade, estado civil e local de ocorrência do óbito, não foram comentados com a literatura pertinente, por não termos encontrado referência disponível e pertinente aos mesmos.

A utilização de mapas referentes aos Estados do Paraná, de Santa Catarina, e do Rio Grande do Sul e da Região Sul, permitiu a inserção dos dados: números de óbitos registrados por microrregião de cada Estado, além de sua correlação com a população residente referente a cada ano calendário do presente estudo. Além disto, possibilitou o cálculo da taxa de óbitos, da taxa média de óbitos/100.000 habitantes e o cálculo do desvio padrão.

Entre as dificuldades existentes para a implementação de mapas em saúde, além do caráter meramente ilustrativo de um mapa, estão: a disponibilidade de mapa em formato digital; base de dados; georreferenciamento dos dados; construção de indicadores; conhecimento de cartografia temática; domínio de técnicas estatísticas e de SIG; uso de softwares para análise espacial e formulação de hipóteses espaciais (GATRELL; BAILEY, 1996; PICKLE; WALLER; LAWSON, 2005; BELL et al., 2006).

O Sistema de Informação Geográfica (SIG), têm se destacado como ferramenta do geoprocessamento, especialmente em análises que envolvem fatores ambientais e epidemiológicos.

Nesta linha foram realizados estudos no Vale do Paraíba sobre pneumonia (MUKAI; NASCIMENTO; ALVES, 2009) e diarreia (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2009).

Na análise dos dados obtidos, foi empregado Programa Terraview 3.3.1, para tratamento estatístico e análise dos dados georreferenciados em análise espacial. O emprego do Coeficiente de Moran, aplicado para medida de autocorrelação espacial, foi de + 0,30, evidenciando autocorrelação espacial positiva. A Inferência Bayesiana foi utilizada para atribuir um grau de certeza às premissas.

A autocorrelação espacial é a tendência para observações vizinhas apresentarem valores correlacionados. Para muitos dados envolvendo a distribuição

da população humana e suas características, a autocorrelação espacial é positiva, possivelmente significando que indivíduos vizinhos tendem a ter características similares.

O uso da análise espacial nos dados do câncer é recente e com poucas publicações no Brasil e no mundo. Entre as razões, pode-se citar a necessidade de equipe multidisciplinar, envolvendo geógrafos, estatísticos e os tipos e fontes de dados, tais como registros de câncer, dados ambientais e dados populacionais (PICKLE; WALLER; LAWSON, 2005).

No Brasil, os trabalhos em que os mapas foram utilizados como ferramentas de análise ocorreu em grupos de pesquisa, concentrados em poucas instituições e Estados brasileiros (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

O presente trabalho analisa o número de óbitos causados por um tumor maligno, de fácil diagnóstico até mesmo pela sua localização topográfica, a pele. Habitualmente, o tratamento do câncer de pele não melanoma também é simples, consistindo na ressecção cirúrgica da área lesada, permitindo elevadas taxas de cura.

Em um período de 21 anos, de 1975 a 1996, foi implantado, a nível nacional, um registro confiável, de acesso livre, onde foi possível verificar a causa do óbito de acordo com o CID 10 e simultaneamente, a localização geográfica do evento (LESSA, 2004; DECIT, 2007).

A partir desta análise, foi possível constatar que a taxa de óbitos /100.000 por neoplasia maligna de pele nos Estados da Região Sul do Brasil, apresenta valores diferenciados e crescentes em relação às demais Unidades da Federação.

A compreensão e controle das doenças malignas representa uma necessidade imediata em vários níveis de complexidade: desde os mecanismos de controle intracelular às mudanças ocorridas com o processo de industrialização e o reconhecimento de carcinógenos até as mudanças de hábitos de vida, impostas pelo próprio desenvolvimento industrial e as escolhas individuais de vida, englobando a escolha da profissão e atividades de lazer.

O estabelecimento de medidas efetivas para o controle do câncer, requer informações confiáveis a respeito de incidência, prevalência e mortalidade, o que permite uma melhor compreensão da doença, dos prováveis agentes causais e, ao

mesmo tempo, possibilita a avaliação das medidas possíveis para a prevenção e da eficácia dos avanços tecnológicos empregados para o tratamento. A efetividade da atenção à saúde, requer um sistema de vigilância estruturado, com programas de controle do câncer, da avaliação do desempenho dos mesmos e dos registros de câncer, de base populacional e hospitalares.

O câncer é hoje um problema público de saúde mundial. A sua magnitude têm embasamento em números: o impacto global do câncer duplicou em 30 anos. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC), estimaram 12,4 milhões de novos casos para o ano de 2008 e 7,6 milhões de óbitos! Simultaneamente, a OMS e a IARC, estimaram que 50% dos casos novos e 2/3 dos óbitos ocorrerão em países pobres ou em desenvolvimento.

As mudanças climáticas parecem justificar o crescente e rápido aumento no número de casos de câncer de pele em todo o planeta, caracterizando-o como um grave problema de saúde pública no mundo.

Levando-se em consideração que a análise de mortalidade realizada pelo presente trabalho, englobou as neoplasias malignas de pele, sem delimitar o universo compreendido pelos tumores de pele melanoma maligno e os não melanoma cutâneo, o cálculo de uma taxa média de 1,23/100.000 habitantes, corroborada por mais de uma ferramenta de análise espacial, em uma área geográfica delimitada, sugere a necessidade de adoção de medidas de prevenção, especialmente em relação à exposição solar desde a primeira infância, com o intuito de auxiliar cada pessoa a reduzir o seu próprio risco e simultaneamente, medidas de intervenção diagnóstica e terapêutica mais precoces.

6 CONCLUSÃO

Os valores obtidos no presente trabalho, por meio da análise espacial da mortalidade por câncer de pele, na Região Sul do Brasil, e em cada Estado que a integra, no período de tempo compreendido entre os anos-calendário de 1996 a 2005, permitiram a identificação de áreas de risco, cujos valores foram estatisticamente significativos.

Os Estados do Paraná e Santa Catarina não apresentaram autocorrelação significativa.

No Estado do Rio Grande do Sul foi possível identificar aglomerados de microrregiões de óbitos em sua região norte, limite com o Estado de Santa Catarina.

Foi possível identificar autocorrelação espacial significativa para óbitos por câncer de pele na Região Sul do Brasil.

7 REFERÊNCIAS

BAKOS, L. et al. Sunburn, sunscreens, and phenotypes: some risk factors for cutaneous melanoma in southern Brazil. **Int. J. Dermatol.**, 41(9):557-62, 2002.

BALCH, C.M. **Cutaneous Melanoma**. Second Edition. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1992.

BARCELLOS, C.C. et al. Organização Espacial, Saúde e Qualidade de Vida: Análise Espacial e Uso de Indicadores na Avaliação de Situações de Saúde. **Inf. Epidemiol SUS – IESUS**. Rio de Janeiro – RJ, abr-jun. 1999; vol.11(3):129-38.

BELL, B.S. et al. Current practices in spatial analysis of cancer data: mapping health statistics to inform policymakers and the public. **Int. J. Health Geogr.**, 5(49), 2006.

BEVONA, C.; SOBER, A.J. Melanoma incidence trends. **Dermatol. Clin.**, 20(4):589-95, vii, 2002.

BOSCOE, F.P.; WARD, M.H.; REYNOLDS, P. Current practices in spatial analysis of cancer data: data characteristics and data sources for geographic studies of cancer. **Int. J. Health Geogr.**, 3(28), 2004.

BOUTWELL, W. B. The Under Cover Skin Cancer Prevention Project. **Cancer**. A community-based program in four Texas Cities. 75(2):657-60, 1995.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do Texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. In: Assuntos Jurídicos. Disponível no site: www.planalto.gov.br/ccivil_03. Acesso em: 7 set. 2009.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia (2009a). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. **Programa Terraview: versão 3.1.1**. Copyright © 2001-2004. Inpe e Tecgraf/Puc-Rio. 2009a. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/terraview/php/docs.php?body=notastecnicas>. Acesso em: 13 jan. 2009.

_____. Ministério da Saúde (2005). CONASS/Progestores. **Minuta de Portaria MS/SVS**. Brasília: Registros de Câncer de Base Populacional. 13 nov. 2005.

_____. Ministério da Saúde (2008). Instituto Nacional do Câncer – INCA. **Incidência de Câncer no Brasil: Estimativa 2008**. Disponível em www.inca.gov.br/estimativa/2008. Acesso em: 10 mar. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde (2009d). Instituto Nacional do Câncer – INCA. Vigilância Epidemiológica. Informações de Registro de Câncer de Base Populacional. **Número de Casos por Faixa Etária Segundo CID 10**. Disponível em <www.inca.gov.br/bp_saopaulo>. Acesso em: 08 mar. 2009.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009f). **Contagem Populacional**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/d...>> Acesso em: 09 jan. 2009f.

_____. Ministério da Saúde (2009c). **A declaração de óbito**: documento necessário e importante / Ministério da Saúde, Conselho Federal de Medicina, **Centro Brasileiro de Classificação de Doenças**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009c. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

_____. Ministério da Saúde (2009e). Secretaria de Vigilância em Saúde. **DASIS/Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM**. Disponível em <www.saude.gov.br/sus/sis/sim> . Acesso em: 02 mar. 2009.

_____. Ministério da Saúde (2010). Instituto Nacional do Câncer – INCA . **Incidência de Câncer no Brasil**: Estimativa 2010. Disponível em <www.inca.gov.br/estimativa/2010>. Acesso em: 10 mar. 2010.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009g). **Indicadores de Morbidade e fatores de risco**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm> Acesso em: 08 e 18 ago. 2009g.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia (2009b). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. **TabWin/DATASUS**. Disponível em: <www.datasus.gov.br/tabwin/apresent.htm>. Acesso em: 14 fev. 2009.

CARVALHO, M.S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21(2): 361-378, mar./abr., 2005.

CAS LEK CESK. The father of Medicine, Avicenna, in our science and culture: Abu Ali ibn Sina (980 – 1037). **Becka J.**, 119(1): 17-23, 1980.

COTRAN, R.S.; ROBBINS, S.L.; KUMAR, V. **Robbins Pathologic Basis of Disease**. 5th Ed., Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1994.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (DECIT), Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde. Integração de informações dos registros de câncer brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, 41(5):865-68, 2007.

DeVITA JR., V.; LAWRENCE, T.; ROSENBERG, S. **Cancer. Principles & Practice of Oncology**. 8th Edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Williams, 2008.

DOBES, W.L. Melanoma Skin Cancer Screenings: A How-to approach. **Cancer**, 75(2):705-14, 1995.

EDLICH, R.F. et al. National health strategies to reduce sun exposure in Australia and the United States. **J Long Term Eff Med Implants**, 14(3):215-24, 2004.

EIDE, M.J.; WEINSTOCK, M.A. Public health challenges in sun protection. **Dermatol. Clin.**, 24(1):119-24, 2006.

FIGUEIREDO, V. **Os Registros de Câncer no Contexto da Política Nacional de Controle do Câncer**. XII Reunião Anual de Registros de Câncer, Porto Alegre, 2002.

GASPARRO, F.P.; MITCHNIK, M; NASH, J.F. A review of sunscreen and efficacy. **Photochem. Photobiol.**, 68(3):243-56, 1998.

GATRELL, A.C.; BAILEY, T. Interactive spatial data analysis in medical geography. **Soc. Sci. & Med.**, 42(6):843-855, 1996.

GELLER, A.C. Screening for melanoma. **Dermatol. Clin.**, 20(4):629-40, 2002.

GODOY, B.R. et al. Estudo retrospectivo do melanoma maligno cutâneo: Serviço de Dermatologia da Faculdade de Medicina do ABC, de 1995 a 2002. **Arq. Méd. ABC**, 29(1):44-8, 2004.

JACQUEZ, G.M. Current practices in spatial analysis of cancer: flies in the ointment. **Int. J. Health Geogr.**, 3(22), 2004.

JEMAL, A. et al. Cancer Statistics. **CA Cancer J. Clin.**, 57:43-66, 2007.

KIRCHHOFF, V. et al. A variação sazonal da radiação ultravioleta solar biologicamente ativa. **Rev. Bras. Geof.**, v. 18, n. 1, mar., 2000.

KOH, H.K. et al. The Early detection of and Screening for melanoma. **Cancer**, 75(2):674-83, 1995.

LENS, M.; DAWES, M. Global perspectives of contemporary epidemiological trends of cutaneous malignant melanoma. **British J. Dermatol.**, 150:179-85, 2004.

LESSA, I. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. **Rev. C. S. Col.**, 9(4): 931-43, 2004.

LOESCHER, L. et al. Public Education Projects in Skin Cancer. The evolution of skin cancer prevention education for children at a comprehensive cancer center. **Cancer**, 75(2):651-6, 1995.

MARKS, R. An overview of skin cancers: Incidence and causation. **Cancer**, 75(2):607-12, 1995.

_____. Campaigning for melanoma prevention: a model for a health education program. **J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.**, 18(1):44-7, 2004.

McCARTHY, W.H. The Australian experience in sun protection and screening for melanoma. **J. Surg. Oncol.**, 86(4):236-45, 2004.

MEDICINEWORLD.ORG. **History of Cancer**. Disponível no site <<http://medicineworld.org/cancer/history.html>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

MEDLINE. United States National Library of Medicine. National Institutes of Health. In: **RECIIS – Elect. J. Commun. Inf. Innov. Health**. Rio de Janeiro, v.3, n.1, p.60-71, Mar., 2009. Disponível no site <www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets>. Acesso em: 16 out. 2009.

MEDRONHO, R.A. et. al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MELANOMA. State of Art. **Oncology in Europe**. Disponível em <www.startoncology.axenso.it>. Acesso em: 23 fev. 2009.

MERCURIALLI, G. **Saint Mercurialis. For the plant genus Mercurialis**. Disponível em: <<http://www.reference.com/browse/dermatologyencyclopedia/topics>>. Acesso em: 03 mar. 2010.

MIRRA, A.P.; LATORRE, M.R.D.O.; VENEZIANO, D.B. **Aspectos Epidemiológicos do Câncer no Município de São Paulo: Fatores de Risco**. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer/CONPREV. Secretaria de Estado da Saúde. Fundação Oncocentro de São Paulo. Secretaria Municipal de Saúde/PRO-AIM. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo/Departamento de Epidemiologia. São Paulo, Brasil, 2003.

MOYAL, D. Prevention of ultraviolet-induced skin pigmentation. **Photodermatology Photoimmunology & Photomedicine**, 20(5):243-247, Oct. 2004.

MUKAI, A.O.; NASCIMENTO, L.F.C.; ALVES, K.S.C. Análise espacial das internações por pneumonia na região do Vale do Paraíba (SP). **J. Bras. Pneum.** (Impresso), v. 35, p. 753-758, 2009.

NASH, J.F.; TANNER, P.R.; MATTS, P.J. Ultraviolet A radiation: testing and labeling for sunscreen products. **Dermatol. Clin.**, 24(1): 63-74, 2006.

NATIONAL CANCER INSTITUTE US/NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NCI/NIH) (2003). **NCI/NIH**. Disponível em: www.cancer.gov. Acesso em: 07 out. 2009.

OLIVEIRA, F.; NASCIMENTO, L.F.C. Análise espacial da distribuição de doenças diarreicas nos municípios do Vale do Paraíba Paulista. **Revista Ambiente & Água**, v. 4, p. 115-123, 2009. DOI: 524975.

PASCALICCHIO, J.C.; BERTOZZI, A.P.A.P.; BARACAT, F.F. Câncer no Brasil: Incidências e Mortalidades no País e no Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Cancerol.**, 9:26-33, 2000.

PICKLE, L.W; WALLER, L.A; LAWSON, A.B. Current practices in cancer spatial data analysis: a call for guidance. **Int. J. Health Geogr.**, 4(3), 2005.

PINTO, F.G.; CURI, P.R. Mortalidade por Neoplasias no Brasil (1980/1983/1985): agrupamento dos Estados, comportamento e tendências. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, 25(4):276-81, 1991.

PION, I. et al. Occupation and the Risk of malignant melanoma. **Cancer**, 75(2):637-44, 1995.

RHODES, A. Public Education and Cancer of the Skin. **Cancer**, 75(2):613-36, 1995.

RIGEL, D.S.; CARUCCI, J.A. Malignant melanoma: prevention, early detection, and treatment in 21st century. **CA Cancer J. Clin.**, 50(4):215-36, 2000.

ROJAS, L.I. BARCELLOS, C.; PEITER, P. Utilização de Mapas no Campo da Epidemiologia no Brasil: Reflexões sobre Trabalhos Apresentados no IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia. **Inf. Epidemiol. SUS**, 8(2):27-35, 1999.

SILVA MENDONÇA, G.A. Risco crescente de melanoma de pele no Brasil. **Rev. Saúde Públ.**, 26(4):290-4, 1992.

SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGY AND END RESULTS (SEER). Melanoma of the skin. Disponível no site <<http://seer.cancer.gov/statfacts/html>>. Acesso em: 19 jul. 2009.

8 GLOSSÁRIO

Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID – 10 - foi conceituada, com esta nomenclatura, em 1946, para padronizar e catalogar as doenças e problemas relacionados à saúde, tendo como referência a Nomenclatura Internacional de Doenças, estabelecida pela Organização Mundial de Saúde. A décima revisão (CID 10), entrou em vigor em primeiro de janeiro de 1993 (BRASIL, 2009d). Com base no compromisso assumido pelo Governo Brasileiro, a organização dos arquivos em meio magnético e sua implementação para disseminação eletrônica foi efetuada pelo DATASUS, compatibilizando estes registros entre todos os sistemas que lidam com morbidade.

Classificação TNM de Tumores Malignos - é um sistema de estadiamento do câncer e descreve a sua extensão no corpo do paciente. O “T” descreve o tamanho do tumor e se o mesmo invade tecidos subjacentes; o “N” descreve os linfonodos regionais, que podem ou não estar invadidos pelo tumor e o “M”, descreve e localiza a topografia das metástases. O sistema TNM é utilizado para todos os tumores sólidos, desde que Pierre Denoix, entre 1943 e 1952, empregou o tamanho e a extensão do tumor primário, o envolvimento linfático e a presença de metástase para classificar a progressão do câncer (BRASIL, 2004). O TNM é desenvolvido e mantido pela União Internacional Contra o Câncer (UICC). O seu uso é globalmente reconhecido como um método padrão para classificar a extensão e disseminação do câncer. O TNM também é utilizado pela *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) e pela Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO). A atual versão do TNM data de 2002 e é chamada de TNM6. Está previsto para janeiro de 2010, o TNM7.

Instituto Nacional de Câncer (INCA) – criado em 13 de janeiro de 1937, como Centro de Cancerologia no Serviço de Assistência Hospitalar do Distrito Federal, na cidade do Rio de Janeiro. Em 1990, com a promulgação da Lei Orgânica de Saúde, em seu Artigo 41, foi incluído como órgão referencial para o estabelecimento de parâmetros e para a avaliação da prestação de serviços aos SUS. Posteriormente, foi ratificado como o órgão governamental responsável por

assistir o Ministério da Saúde na formulação da política nacional de prevenção e controle do câncer (PNCC) e como seu respectivo órgão normativo, coordenador e avaliador.

Metástase – é a disseminação de uma doença para um órgão (ou parte dele), para outro (ou parte dele) não adjacente. Somente células tumorais malignas têm a capacidade de metastatizar. As células do câncer podem, a partir do tumor primário, alcançar o sistema linfático ou a corrente sanguínea e então se depositarem dentro de um tecido normal, em qualquer local do corpo. Embora qualquer neoplasia maligna possa metastatizar, este comportamento é muito raro em alguns tipos de câncer, a exemplo dos gliomas e do carcinoma de célula basal de pele. O tumor originário da metástase é denominado de tumor secundário ou metastático e as suas células são semelhantes às do tumor original. Exemplo: se um câncer de mama metastatiza para o pulmão, o tumor secundário é composto por células da mama e este tumor é denominado carcinoma metastático de mama e não câncer de pulmão.

Microrregião - de acordo com a Constituição brasileira de 1988 (BRASIL, 1990), é um agrupamento de municípios limítrofes. Sua finalidade é integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, definidas por Lei complementar estadual. Entretanto, raras são as microrregiões assim definidas. Consequentemente o termo é muito mais conhecido em função de seu uso prático pelo IBGE que, para fins estatísticos e com base em similaridades econômicas e sociais, divide os diversos estados da Federação Brasileira em microrregiões.

Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) – determina a incidência do câncer entre a população de uma determinada área geográfica. O primeiro RCBP do Brasil iniciou suas atividades em 1967, na cidade de Recife. Hoje no Brasil, há 21 RCBP em plena atividade.

Registro Hospitalar de Câncer (RHC) – é a coleta sistemática e contínua de informações sobre a incidência, a mortalidade e a qualidade da assistência médico-hospitalar prestada aos pacientes com diagnóstico confirmado de câncer. O primeiro RHC a ser implantado no Brasil, foi no INCA, no ano de 1983. Há, atualmente cerca de 100 RHC em atividade no Brasil. A partir de 1998, o RHC tornou-se obrigatório para o cadastramento de Centros de Alta Complexidade em Oncologia (CACON).

Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM) - desenvolvido e implantado no Brasil no ano de 1975, pelo Ministério da Saúde, como uma iniciativa inserida no conjunto básico e essencial para a criação de um sistema de vigilância epidemiológica para o país. Definiu um modelo único de Declaração de Óbito e Declaração de Óbito Fetal (BRASIL, 2009c), bem como os fluxos e a periodicidade dos dados a serem computados.

Sistema Único de Saúde (SUS) – sistema integrado de assistência à saúde, garantido pelo Estado brasileiro e definitivamente regulamentado em 1990, por meio da Lei Orgânica de Saúde, com administração sob a responsabilidade do Ministério da Saúde e co-participação das secretarias estaduais e municipais de saúde e centros de pesquisa sobre saúde. Tem como objetivo a saúde como um todo, definida pela medicina curativa e serviços preventivos de vigilância sanitária, entendendo a saúde como um requisito pleno para o exercício da cidadania.

9 APÊNDICE

APÊNDICE A – Número total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas e neoplasia maligna de pele por macrorregião administrativa e ano, no período de 1996 a 2000

1996			
REGIÃO	NEOPLASIA ★	PELE ★★	%
SUL	22.330	244	1,09
SUDESTE	58.096	478	0,82
CENTRO-OESTE	5.325	39	0,73
NORTE	3.135	8	0,25
NORDESTE	14.522	63	0,43
TOTAL	103.408	832	0,80
1997			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	23.414	279	1,19
SUDESTE	59.600	445	0,74
CENTRO-OESTE	5.848	34	0,58
NORTE	3.246	8	0,24
NORDESTE	14.883	81	0,54
TOTAL	106.991	847	0,79
1998			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	24.599	313	1,27
SUDESTE	60.506	470	0,07
CENTRO-OESTE	6.143	34	0,55
NORTE	3.525	13	0,36
NORDESTE	16.026	66	0,41
TOTAL	110.799	896	0,80
1999			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	25.202	274	1,08
SUDESTE	63.161	524	0,82
CENTRO-OESTE	6.862	36	0,52
NORTE	3.706	17	0,45
NORDESTE	16.748	61	0,36
TOTAL	115.679	912	0,79
2000			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	26.053	338	1,29
SUDESTE	64.952	562	0,86
CENTRO-OESTE	6.844	43	0,62
NORTE	4.072	6	0,14
NORDESTE	18.596	79	0,42
TOTAL	120.517	1028	0,85
TOTAL			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	121.598	1.448	1,2
SUDESTE	306.315	2.479	0,80
CENTRO-OESTE	31.022	186	0,6
NORTE	17.684	52	0,3
NORDESTE	80.775	350	0,4
TOTAL	557.394	4.515	0,80

★ Total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ Total de óbitos por neoplasia maligna de pele

(%) Relação entre o número total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas e neoplasia maligna de pele

APÊNDICE B – Número total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas e neoplasia maligna de pele por macrorregião administrativa e ano, no período de 2001 a 2005

2001			
REGIÃO	NEOPLASIA★	PELE★★	%
SUL	26.703	345	1,29
SUDESTE	66.645	592	0,88
CENTRO-OESTE	7.342	48	0,65
NORTE	4.349	10	0,22
NORDESTE	20.309	80	0,39
TOTAL	125.348	1.075	0,86
2002			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	27.427	364	1,32
SUDESTE	68.401	546	0,79
CENTRO-OESTE	7.682	51	0,66
NORTE	4.674	11	0,23
NORDESTE	21.739	87	0,40
TOTAL	129.923	1.059	0,81
2003			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	28.124	359	1,27
SUDESTE	70.516	560	0,79
CENTRO-OESTE	8.069	50	0,61
NORTE	4.981	8	0,16
NORDESTE	23.001	104	0,45
TOTAL	174.691	1.081	0,80
2004			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	29.395	375	1,27
SUDESTE	72.218	558	0,76
CENTRO-OESTE	8.561	44	0,51
NORTE	5.238	21	0,40
NORDESTE	24.369	89	0,36
TOTAL	139.781	1.087	0,78
2005			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	30.187	404	1,33
SUDESTE	74.911	601	0,8
CENTRO-OESTE	8.648	51	0,58
NORTE	5.590	19	0,33
NORDESTE	28.082	96	0,34
TOTAL	147.418	1.171	0,79
TOTAL			
REGIÃO	NEOPLASIA	PELE	%
SUL	141.836	1847	1,30
SUDESTE	352.691	2857	0,80
CENTRO-OESTE	40.302	244	0,60
NORTE	24.832	69	0,3
NORDESTE	117.500	456	0,4
TOTAL	677.161	5473	0,80

★ Total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ Total de óbitos por neoplasia maligna de pele

(%) Relação entre o número total de óbitos por neoplasia maligna de todas as causas e neoplasia maligna de pele

APÊNDICE C – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasias de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 1996 a 2000

MACRORREGIÃO / ESTADOS	ANOS											
	1996		1997		1998		1999		2000		Total	
	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE								
Acre	125	0	147	0	112	1	131	1	169	0	684	2
Amazonas	811	1	759	1	970	4	1.031	4	1.188	4	4.759	14
Rondônia	316	0	375	1	473	3	486	1	509	0	2.159	5
Roraima	102	0	101	0	77	0	94	1	110	0	484	1
Pará	1.488	7	1.556	6	1.573	5	1.576	8	1.699	2	7.892	28
Amapá	140	0	156	0	137	0	134	0	156	0	723	0
Tocantins	153	0	152	0	183	0	254	2	241	0	983	2
Total Região Norte	3.135	8	3.246	8	3.525	13	3.706	17	4.072	6	17.684	52
MACRORREGIÃO / ESTADOS	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE								
Maranhão	661	3	671	0	783	1	752	0	889	3	3.756	7
Piauí	494	2	607	3	678	2	751	2	995	3	3.525	12
Ceará	2.664	9	2.911	17	3.184	7	3.609	10	3.906	15	16.274	58
Rio G. do Norte	1.120	8	1.054	4	1.090	3	1.074	9	1.236	11	5.574	35
Pernambuco	3.676	16	3.840	26	3.986	25	4.065	16	4.541	26	20.108	109
Alagoas	624	3	669	2	764	4	778	3	853	4	3.688	16
Sergipe	547	1	523	1	569	2	660	2	706	4	3.005	10
Bahia	3.962	18	3.833	23	4.201	18	409	17	4.609	10	20.914	86
Paraíba	774	3	775	5	771	4	750	2	861	3	3.931	17
Total Região Nordeste	14.522	63	14.883	81	16.026	66	16.748	61	18.596	79	80.775	350

★ NEO – Óbito por Neoplasia Maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ PELE – Óbito por Neoplasia Maligna de Pele.

APÊNDICE D – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasia de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 1996 a 2000

	ANOS											
	1996		1997		1998		1999		2000		Total	
MACRORREGIÃO SUL	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
Rio Grande do Sul	11.540	105	11.980	130	12.571	134	12.685	128	13.087	138	61.863	635
Santa Catarina	3.657	54	3.876	60	4.040	79	4.246	72	4.483	90	20.302	355
Paraná	7.133	85	7.558	89	7.988	100	8.271	74	8.483	110	39.443	458
Total	22.330	244	23.414	279	24.599	313	25.202	274	26.053	338	121.598	1.448
MACRORREGIÃO SUDESTE	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
São Paulo	31.863	316	33.011	286	33.437	324	34.918	341	35.926	375	169.155	1.642
Rio de Janeiro	13.913	92	14.264	85	14.298	74	14.858	97	15.477	98	72.810	446
Minas Gerais	10.582	57	10.614	57	10.988	63	11.434	63	11.494	72	55.112	312
Espírito Santo	1.738	13	1.711	17	1.783	9	1.951	23	2.055	17	9.238	79
Total	58.096	478	59.600	445	60.506	470	63.161	524	64.952	562	306.315	2.479
MACRORREGIÃO CENTRO-OESTE	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
Mato Grosso	802	6	952	6	954	1	1.146	6	1.245	6	5.099	25
Mato Grosso do Sul	1.154	9	1.164	4	1.207	2	1.434	7	1.304	7	6.263	29
Goiás	2.076	12	2.300	10	2.486	18	2.631	7	2.610	18	12.103	65
Distrito Federal	1.293	12	1.432	14	1.496	13	1.651	16	1.685	12	7.557	67
Total	5.325	39	5.848	34	6.143	34	6.862	36	6.844	43	31.022	186

★ NEO – Óbito por Neoplasia Maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ PELE – Óbito por Neoplasia Maligna de Pele.

APÊNDICE E – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasias de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 2001 a 2005

MACRORREGIÃO / ESTADOS	ANOS											
	2001		2002		2003		2004		2005		Total	
	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
Acre	168	0	204	1	199	2	177	1	263	0	1.011	4
Amazonas	1.124	4	1.178	3	1.216	2	1.298	7	1.415	3	6.231	19
Rondônia	519	1	561	0	600	0	641	4	652	1	2.973	6
Roraima	108	0	126	2	144	0	154	0	141	2	673	4
Pará	1.898	5	1.958	2	2.149	3	2.232	4	2.434	12	10.671	26
Amapá	209	0	187	2	164	0	205	3	178	0	943	5
Tocantins	323	0	460	1	509	1	531	2	507	1	2.330	5
Total	4.349	10	4.674	11	4.981	8	5.238	21	5.590	19	24.832	69
MACRORREGIÃO / ESTADOS	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
Maranhão	993	3	1.041	4	1.194	0	1.249	1	1.869	3	6.391	11
Piauí	1.151	4	1.288	4	1.395	5	1.379	3	1.551	2	6.764	18
Ceará	4.344	24	4.545	20	4.691	19	4.702	15	5.444	21	23.726	99
Rio Grande do Norte	1.429	7	1.490	5	1.562	6	1.766	5	2.095	8	8.342	31
Pernambuco	4.493	18	5.034	19	5.221	23	5.577	23	6.115	19	26.440	102
Alagoas	963	1	963	2	1.022	3	1.222	6	1.504	13	5.574	25
Sergipe	799	4	857	1	865	10	1.101	6	1.190	8	4.812	29
Bahia	4.973	15	5.197	22	5.453	29	5.697	23	5.956	16	27.276	105
Paraíba	1.164	4	1.324	10	1.598	9	1.776	7	2.358	6	8.220	36
Total	20.309	80	21.793	87	23.001	104	24.369	89	28.082	96	117.545	456

★ NEO – Óbito por Neoplasia Maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ PELE – Óbito por Neoplasia Maligna de Pele.

APÊNDICE F – Número total de óbitos por todas as neoplasias malignas e neoplasia de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa, no período de 2001 a 2005

	ANOS											
	2001		2002		2003		2004		2005		Total	
MACRORREGIÃO SUL	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
Rio Grande do Sul	13.136	160	13.370	174	13.769	161	14.254	183	14.770	200	69.299	878
Santa Catarina	4.648	84	4.663	80	5.034	83	5.384	78	5.447	78	25.176	403
Paraná	8.919	101	9.394	110	9.321	115	9.757	114	9.970	126	47.361	566
Total Região Sul	26.703	345	27.427	634	28.124	359	29.395	375	30.187	404	141.836	1.847
MACRORREGIÃO SUDESTE	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
São Paulo	36.552	377	37.603	345	38.625	384	39.860	377	40.986	408	193.626	1.891
Rio de Janeiro	15.748	116	15.943	102	16.030	85	16.782	90	16.608	95	81.171	488
Minas Gerais	12.087	77	12.448	70	13.338	78	13.861	72	14.496	74	66.230	371
Espírito Santo	2.258	22	2.407	29	2.523	13	2.715	19	2.761	24	12.664	107
Total Região Sudeste	66.645	592	68.401	546	70.516	560	73.218	558	74.911	601	353.691	2.857
MACRORREGIÃO CENTRO-OESTE	★ NEO	★★ PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE	NEO	PELE
Mato Grosso	1.243	6	1.285	4	1.466	8	1.533	8	1.598	8	7.125	34
Mato Grosso do Sul	1.483	14	1.443	7	1.683	9	7.101	4	1.804	8	8.114	42
Goiás	2.866	19	3.071	27	3.118	19	3.394	17	3.249	21	15.698	103
Distrito Federal	1.750	9	1.883	13	8.102	14	1.933	15	1.997	14	9.395	65
Total Região Centro-Oeste	7.342	48	7.682	51	8.069	50	8.561	44	8.648	51	40.302	244

★ NEO – Óbito por Neoplasia Maligna de todas as causas. Capítulo II do CID 10.

★★ PELE – Óbito por Neoplasia Maligna de Pele.

APÊNDICE G – Número de óbitos por neoplasia maligna de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa no período de 1996 a 2000

NÚMERO DE ÓBITOS/ANOS							
REGIÃO SUL	ESTADO/ANO	1996	1997	1998	1999	2000	Total
	Rio Grande do Sul	105	130	134	128	138	635
	Santa Catarina	85	89	100	74	110	458
	Paraná	54	60	79	72	90	355
	Total Região Sul	244	279	313	274	338	1.448
REGIÃO SUDESTE	ESTADO/ANO	1996	1997	1998	1999	2000	Total
	São Paulo	316	286	324	341	375	1642
	Rio de Janeiro	92	85	74	97	98	446
	Minas Gerais	57	57	63	63	72	312
	Espírito Santos	13	17	9	23	17	79
Total Região Sudeste	478	445	470	524	562	2.479	
REGIÃO CENTRO-OESTE	ESTADO/ANO	1996	1997	1998	1999	2000	Total
	Mato Grosso	6	6	1	6	6	25
	Mato Grosso do Sul	9	4	2	7	7	29
	Goiás	12	10	18	7	18	65
	Distrito Federal	12	14	13	16	12	67
Total Região Centro Oeste	39	34	34	36	43	186	
REGIÃO NORTE	ESTADO/ANO	1996	1997	1998	1999	2000	Total
	Acre	0	0	1	1	0	2
	Amazonas	1	1	4	4	4	14
	Rondônia	0	1	3	1	0	5
	Roraima	0	0	0	1	0	1
	Pará	7	6	5	8	2	28
	Amapá	0	0	0	0	0	0
	Tocantins	0	0	0	2	0	2
Total Região Norte	8	8	13	17	6	52	
REGIÃO NORDESTE	ESTADO/ANO	1996	1997	1998	1999	2000	Total
	Maranhão	3	0	1	0	3	7
	Piauí	2	3	2	2	3	12
	Ceará	9	17	7	10	15	58
	Rio Grande do Norte	8	4	3	9	11	35
	Paraíba	3	5	4	2	3	17
	Pernambuco	16	26	25	16	26	109
	Alagoas	3	2	4	3	4	16
	Sergipe	1	1	2	2	4	10
	Bahia	18	23	18	17	10	86
Total Região Nordeste	63	81	66	61	79	350	

APÊNDICE H – Número de óbitos por neoplasia maligna de pele por unidade da federação e macrorregião administrativa no período de 2001 a 2005

		NÚMERO DE ÓBITOS/ANOS					
	ESTADO/ANO	2001	2002	2003	2004	2005	Total
REGIÃO SUL	Rio Grande do Sul	160	174	161	183	200	878
	Santa Catarina	101	110	115	114	126	566
	Paraná	84	80	83	78	78	403
	Total Região Sul	345	364	359	375	404	1847
REGIÃO SUDESTE	ESTADO/ANO	2001	2002	2003	2004	2005	Total
	São Paulo	377	345	384	377	408	1891
	Rio de Janeiro	116	102	85	90	95	488
	Minas Gerais	77	70	78	72	74	371
	Espírito Santos	22	29	13	19	24	107
Total Região Sudeste	592	546	560	558	601	2857	
REGIÃO CENTRO-OESTE	ESTADO/ANO	2001	2002	2003	2004	2005	Total
	Mato Grosso	6	4	8	8	8	34
	Mato Grosso do Sul	14	7	9	4	8	42
	Goiás	19	27	19	17	21	103
	Distrito Federal	9	13	14	15	14	65
Total Região Centro Oeste	48	51	50	44	51	244	
REGIÃO NORTE	ESTADO/ANO	2001	2002	2003	2004	2005	Total
	Acre	0	1	2	1	0	4
	Amazonas	4	3	2	7	3	19
	Rondônia	1	0	0	4	1	6
	Roraima	0	2	0	0	2	4
	Pará	5	2	3	4	12	26
	Amapá	0	2	0	3	0	5
	Tocantins	0	1	1	2	1	5
Total Região Norte	10	11	8	21	19	69	
REGIÃO NORDESTE	ESTADO/ANO	2001	2002	2003	2004	2005	Total
	Maranhão	3	4	0	1	3	11
	Piauí	4	4	5	3	2	18
	Ceará	24	20	19	15	21	99
	Rio Grande do Norte	7	5	6	5	8	31
	Paraíba	4	10	9	7	6	36
	Pernambuco	18	19	23	23	19	102
	Alagoas	1	2	3	6	13	25
	Sergipe	4	1	10	6	8	29
	Bahia	15	22	29	23	16	105
Total Região Nordeste	80	87	104	89	96	456	