

INCIDÊNCIA DO CÂNCER DE PRÓSTATA POR FAIXA ETÁRIA DE 2013 A 2020 NO RIO GRANDE DO SUL E NA 17ª COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE¹

**Augusto Dressler Parise², Anna Karolina Kretschmann Florencio de Souza Bagetti³,
Evelise Moraes Berlezi⁴, Marcio Junior Strassburger⁵**

¹ Pesquisa desenvolvida pelos acadêmicos da terceira turma de medicina da Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul

² Aluno do curso de Medicina da UNIJUÍ, augusto.parise@sou.unijui.edu.br, Ijuí/Rio Grande do Sul/Brasil.

³ Aluna do curso de Medicina da UNIJUÍ, anna.bagetti@sou.unijui.edu.br, Ijuí/Rio Grande do Sul/Brasil.

⁴ Professora Orientadora, Doutora em Gerontologia Biomédica, evelise@unijui.edu.br, Ijuí/Rio Grande do Sul/Brasil.

⁵ Professor Orientador, Doutor em Saúde da Criança, marcio.s@unijui.edu.br, Ijuí/Rio Grande do Sul/Brasil.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2020), câncer é um conjunto de mais de 100 doenças que têm como característica o crescimento desordenado de células, que invadem tecidos e órgãos.

Durante a vida, nossas células são atacadas por fatores externos que as lesam, ocasionando o surgimento de diversas patologias. Não obstante, os fatores internos (componentes pré-RC, apoptose celular, replicação de DNA, via de biossíntese nucleotídica) quando corrompidos, causam a ascensão do aparecimento de genes de categorias oncogênicas, promovendo a instabilidade celular conhecida como Câncer. (PRIMO *et al.* 2019).

No cenário mundial, o câncer de próstata é o segundo câncer mais frequente e é a quinta maior causa de óbitos por câncer em homens. (BRAY *et al.*, 2018). No Brasil, segundo dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA), dentre os homens, o câncer de próstata é o que apresenta maior incidência, com estimativa para o ano de 2020 de 65.840 novos casos.

Desse modo, o Ministério da Saúde (2015), ressalta a necessidade dos homens brasileiros, com idade acima de 50 anos - 45 anos para aqueles com histórico familiar - que realizem exames de prevenção e diagnóstico precoce de câncer de próstata.

A partir dessa perspectiva, este estudo tem como objetivo identificar e analisar os índices de câncer de próstata por faixa etária a partir dos 45 anos, em homens residentes dos municípios de abrangência da 17ª Coordenadoria Regional de Saúde em comparação com o estado do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico ecológico, cujo objetivo principal é comparar e analisar os índices de casos de câncer de próstata por faixa etária no Rio Grande do Sul e os municípios de abrangência da 17ª Coordenadoria Regional de Saúde (CRS).

A população abordada nesta presente pesquisa é do sexo masculino, acima de 45 anos (devido à recomendação do Ministério da Saúde - ano - , para que homens a partir dessa idade comecem a realizar os exames de prevenção para diagnóstico do câncer de próstata).

O período escolhido para esta análise de dados foi do ano de 2013 a 2020, devido a disponibilidade dos dados do “PAINEL - Oncologia Brasil” através do banco de dados governamental DATASUS que disponibiliza essas informações a partir do ano de 2013 no sistema. As fontes para o acesso do mesmo são respectivamente: Sistema de Informação Ambulatorial (SIA), através do Boletim de Produção Ambulatorial Individualizado (BPA-I) e da Autorização de Procedimento de Alta Complexidade; Sistema de Informação Hospitalar (SIH) e principalmente o Sistema de Informações de Câncer (SISCAN).

As informações apresentadas foram obtidas através do banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), pela plataforma TABNET, a partir da sessão Epidemiológicas e Morbidade, de informações Tempo até o Início do Tratamento Oncológico - PAINEL- Oncologia, pelo qual foi coletado dados dos últimos oito anos (2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020). Os dados utilizados nesta pesquisa são referentes à atualização do sistema ocorrida no dia 15 de janeiro de 2021, que são coletados até o presente momento que desenvolvemos o artigo.

Para as coletas dos dados referentes ao Rio Grande do Sul foi selecionado na linha a “Faixa Etária” e na coluna o “ano”, em “Períodos Disponíveis” foram selecionados os anos de 2013 a 2020, em “Seleções Disponíveis” através de “Unidade Federativa (UF) de residência” foi selecionado “43- Rio Grande do Sul”, em diagnóstico detalhado “C61 - Neoplasia Maligna de Próstata” e faixa etária dos 45 até 80 anos e mais, dessa forma gerando a tabela desses dados do RS com o total de casos por faixa etária em cada ano escolhido.

O procedimento para a coleta de dados referentes a 17ª CRS, foi utilizado a mesma plataforma do DATASUS, o TABNET, a partir da sessão Epidemiológicas e Morbidade, de informações Tempo até o Início do Tratamento Oncológico - PAINEL. Na linha foi selecionado o “ano” e na coluna a “faixa etária”, em “período disponível” foi selecionado os anos de 2013 a 2020, em seleções “disponíveis” na “faixa etária” foi selecionado dos “45 anos até 80 anos e mais”, em “município de residência” foi selecionado os municípios específicos e seus respectivos códigos do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE), deste modo selecionando individualmente todos os 20 municípios que compõem a 17ª CRS, devido o sistema não apresentar a opção de pesquisa “17ª CRS” em seu mecanismo de pesquisa. Os códigos do IBGE dos respectivos municípios selecionados

pela pesquisa que abrangem a 17ª CRS são: (430020) Ajuricaba, (430150) Augusto Pestana, (430258) Bozano, (430400) Campo Novo, (430500) Catuípe, (430540) Chiapetta, (430570) Condor, (430587) Coronel Barros, (430600) Crissiumal, (430970) Humaitá, (431020) Ijuí, (431041) Inhacorá, (431115) Jóia, (431333) Nova Ramada, (431390) Panambi, (431430) Pejuçara, (431780) Santo Augusto, (431910) São Martinho, (431973) São Valério do Sul e (432023) Sede Nova. Através das seleções disponíveis de “diagnóstico detalhado” foi selecionado “C61 - Neoplasia maligna de próstata” gerando uma única tabela com todos os dados dos anos, dos municípios selecionados com os casos de câncer de próstata por faixa etária correspondendo a 17ª CRS.

Na mesma plataforma, através do tópico Demográficas e Socioeconômicas, foi selecionado a opção “População residente” e posteriormente foi escolhido para coleta os dados “Projeção da População das Unidades de Federação por sexo e grupos de idade: 2000 - 2030”, que utiliza como fonte dados do “IBGE/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica”. Na linha foi selecionado a “faixa etária 1”, na coluna foi selecionado o “ano”, em “Períodos Disponíveis” foi escolhido os anos de 2013 a 2020, em “Seleções Disponíveis” na “Unidade de Federação” foi selecionado “Rio Grande do Sul”, no “Sexo” foi selecionado “masculino” e na “Faixa Etária 1” foi selecionado homenos a partir dos 45 anos a 90 para mais de idade. Deste modo gerou a tabela com a população alvo de estudo do RS conforme os anos selecionados e posteriormente optamos por deixar a tabela até a faixa etária “80 anos e mais” e somamos os resultados das faixa etárias de “80 a 84 anos, 85 a 90 anos e de 90 anos e mais” e os adicionamos a faixa etária de “80 anos e mais” para facilitar nossa organização na confecção do artigo.

Também na mesma plataforma, através de dados demográficos e socioeconômicos, e pela população residente, utilizou-se “estudo de estimativas populacionais por município, sexo e idade, 2000 à 2020” para essa coleta de dados. Na linha utilizou-se a “faixa etária 2”, selecionado da idade de 45 anos até 80 anos e mais, e na coluna foi selecionado os anos de 2013 a 2020. Nas seleções disponíveis, em “município” foram selecionados os 20 municípios e o código de cada município de acordo com o IBGE que foram citados anteriormente e que compõem a 17ª CRS. Em sexo foi selecionado masculino e posteriormente gerada a tabela com todos os dados de população masculina por faixa etária da 17ª CRS alvo do estudo.

Após a organização das tabelas, foi calculada a incidência do câncer de próstata por faixa etária na 17ª CRG e do Estado do Rio Grande do Sul. O cálculo da incidência do câncer de próstata por faixa etária consiste em elencar os casos confirmados de câncer de próstata em cada faixa etária e dividir pelo número da população da faixa etária selecionada e posteriormente multiplicar o resultado por cem mil, obtendo o valor da incidência dessa neoplasia a cada cem mil indivíduos em risco. Com objetivo de facilitar o processo, os cálculos foram feitos através das tabelas montadas no programa Excel.

O presente trabalho não necessitou passar pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa, em virtude dos dados possuírem origem na plataforma do DATASUS o TABNET, de domínio público, cujo não se faz possível a identificação dos indivíduos participantes.

RESULTADOS

O número total de casos de câncer de próstata no estado do Rio Grande do Sul (RS) nos últimos oito anos foi de 14.342 casos. No ano de 2013 registrou-se 1814 casos, em 2014 detectou-se 1.801 casos, no ano de 2015 atestou-se 1.816 casos, em 2016 reconheceu-se 1.641 casos, em 2017 verificou-se 1.589 casos, em 2018 observou-se 2.189 casos, em 2019 contabilizou-se 2.477 casos e por fim em 2020 foram constatados 1.015 casos da neoplasia.

Tabela 1 - Incidência de Câncer de Próstata, a cada 100 mil habitantes, por faixa etária, nos anos de 2013 a 2020 no Rio Grande do Sul.

Faixa Etária	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
45 - 49	4,53	3,51	4,10	5,52	3,62	3,64	6,17	2,51
50 - 54	16,85	18,53	12,73	11,38	15,00	19,30	23,45	11,57
55 - 59	51,84	46,03	54,78	43,81	38,97	58,43	65,56	29,71
60 - 64	118,64	116,54	103,48	87,22	83,13	132,58	145,51	54,04
65 - 69	213,71	229,03	213,67	182,73	167,09	232,48	266,66	109,78
70 - 74	344,64	274,58	333,01	272,46	241,43	304,67	348,40	131,38

75 - 79	351,29	349,78	341,04	290,28	300,40	354,09	335,36	126,88
+80	250,71	248,31	168,88	197,96	171,33	190,10	179,68	67,44
Geral:	103,67	100,75	99,55	88,24	83,89	133,54	126,27	50,85

Percebe-se a partir dos valores apontados anteriormente que no RS houve variância dos casos conforme os anos, com um crescimento notavelmente maior nos anos de 2018 e 2019. No ano de 2020 nota-se também, uma queda brusca no número de casos contabilizados. Observa-se na região de abrangência da 17ª CRS, uma constância no número de casos, com uma redução no ano de 2017. E do mesmo modo verificado no RS, identifica-se um decréscimo expressivo nos casos constatados em 2020. Neste mesmo período, a região da 17ª Coordenadoria Regional de Saúde totalizou 468 casos. No ano de 2013 registrou-se 64 casos, em 2014 detectou-se 64 casos, em 2015 atestou-se 67 casos, em 2016 reconheceu-se 63 casos, em 2017 verificou-se 56 casos, em 2018 observou-se 67 casos, em 2019 contabilizou-se 61 casos e no ano de 2020 foram constatados 26 casos da neoplasia.

Tabela 2 - Incidência de Câncer de Próstata, a cada 100 mil habitantes, por faixa etária, nos anos de 2013 a 2020 na 17ª Coordenadoria Regional de Saúde (CRS).

Faixa Etária	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
45 - 49	12,59	0,00	12,83	12,99	39,48	13,31	13,39	13,42
50 - 54	39,06	38,62	64,33	12,87	25,76	64,90	26,14	0,00
55 - 59	102,85	86,56	84,99	111,39	40,99	67,43	53,29	13,25

60 - 64	264,74	119,99	116,61	62,32	111,22	171,07	167,55	74,69
65 - 69	230,63	198,68	254,51	327,06	236,97	267,68	259,45	143,78
70 - 74	454,10	438,60	541,03	461,23	385,46	341,38	400,80	168,02
75 - 79	423,33	682,44	440,92	468,88	371,29	637,45	383,14	109,84
+80	236,29	447,63	339,85	242,62	231,12	73,26	104,63	33,31
Geral:	160,99	157,81	162,24	150,05	131,18	154,59	138,48	58,10

A faixa etária que destaca-se com a maior incidência registrada ao longo dos anos no RS foi de 75 a 79 anos de idade, onde no ano de 2018 foi registrada nessa faixa etária, a maior incidência com 354,09 casos/100mil hab. A 17ª CRS apresentou variância na faixa etária, com a maior incidência no intervalo de idades de 70 a 74 anos e 75 a 79 anos, no ano de 2014 foi registrada a faixa etária de 75 a 79 anos apresentou a maior incidência ao longo dos anos com 682,44 casos/100mil hab.

A incidência de câncer de próstata no estado do Rio Grande do Sul no ano de 2013 foi de 103,67 casos/100mil hab., em 2014 registrou-se 100,75 casos/100mil hab., no ano de 2015 constatou-se 99,55 casos/100mil hab., em 2016 identificou-se 88,24 casos/100mil hab., em 2017 verificou-se 83,89 casos/100mil hab., em 2018 atestou-se 113,54 casos/100mil hab., em 2019 reconheceu-se 126,27 casos/100mil hab., e por fim em 2020 foram averiguados 50,85 casos por 100 mil habitantes.

A incidência de câncer de próstata na região da 17ª Coordenadoria Regional de Saúde no ano de 2013 foi de 160,99 casos/100mil hab., em 2014 registrou-se 157,81 casos/100mil hab., no ano de 2015 constatou-se 162,24 casos/100mil hab., em 2016 identificou-se 150,05 casos/100mil hab., em 2017 verificou-se 131,18 casos/100mil hab., em 2018 atestou-se 154,59 casos/100mil hab., em 2019 reconheceu-se 138,48 casos/100mil hab., e por fim em 2020 foram averiguados 58,10 casos por 100 mil habitantes.

A média da incidência de câncer de próstata na 17ª CRS de 2013 a 2020 foi de aproximadamente 139,17 casos a cada 100 mil habitantes, já no estado do Rio Grande do Sul a média da incidência de câncer de próstata no mesmo período foi de aproximadamente 95,84 casos a cada 100 mil habitantes.

Nesta pesquisa, foi utilizado o valor para incidência de casos a cada 100 mil habitantes, pois indicadores com a taxa por 100 mil habitantes são proporcionais ao tamanho da população, além de permitirem comparar populações de tamanhos diferentes, como estados, cidades e regiões. Neste caso foi comparada a incidência do câncer de próstata nos anos de 2013 a 2020 entre a população do Rio Grande do Sul e da 17ª CRS, pois o estado do RS tem uma população maior que a 17ª CRS, assim a taxa por 100 mil possibilitou a padronização destes dados, para que se tornasse possível essa presente análise.

DISCUSSÃO

O propósito do estudo foi de comparar a incidência de casos de câncer de próstata, por faixa etária, no estado do Rio Grande do Sul e na microrregião de abrangência da 17ª Coordenadoria de Saúde.

Os resultados da análise de dados sugerem que a incidência do câncer de próstata é elevada na 17ª CRS em comparação ao estado do Rio Grande do Sul. Na mesma ordem que são elencados, a 17ª CRS teve maior incidência de câncer de próstata em todos os anos analisados, entretanto apresentando variações quando analisado por faixa etária.

Essa diferença de incidência da 17ª CRS com o estado do RS pode estar associada a um maior uso de agrotóxicos no RS e principalmente na 17ª CRS, devido essa região, principalmente a microrregião do município de Ijuí estar muito comprometida com a atividade agrícola. A exposição a agrotóxicos em locais de média e alta produção agrícola, tem sido retratada como possíveis fatores causais de neoplasias (PIGNATI et al. 2017). Um estudo que analisou a incidência de câncer nos últimos vinte anos a partir de dados do Agricultural Health Study mostrou que houve um aumento nos casos de câncer de próstata principalmente entre aplicadores comerciais de pesticidas (LERRO et al, 2019).

Pode-se afirmar que o Rio Grande do Sul possui uma das maiores áreas de cultivo na agricultura nacional e também um dos maiores usos de agrotóxicos no Brasil. De acordo com dados do IBGE (2015), a área plantada para cultivos de culturas do RS é de cerca de 8.966.521 hectares, a terceira maior em extensão do Brasil. O consumo de agrotóxicos para essa área é de 133.788.693 litros, em média 14,92 litros utilizados por hectare de defensivos agrícolas no RS, sendo a soja sua principal cultura, correspondendo a cerca de 59% da área de cultivo. Em comparação com o estado de São Paulo, o quarto estado com maior número de hectares cultiváveis, apresenta cerca de

8.136.504 hectares de cultivo e utiliza 61.797.269 litros de agrotóxico, em média 7,59 litros por hectare cultivado, sendo sua principal cultura a cana de açúcar responsável por 66% da área de cultivo do estado.

Dessa forma, percebe-se que o RS possui área de cultivo maior que de SP, cerca de 406.601 hectares maior e utiliza 7,32 litros por hectare a mais de agrotóxico em comparação com o estado de São Paulo, devido a diferença de seus principais cultivos, respectivamente a soja e a cana de açúcar. O uso maior de agrotóxicos pelo RS em comparação ao estado de SP se justifica devido ao fato que a soja é a principal consumidora de defensivos no Brasil, sendo responsável, em 2009, por 47,1% do valor total das vendas. Em segundo lugar aparece o milho (11,4%), em seguida a cana-de-açúcar (8,2%) (FERREIRA; VEGRO; CAMARGO, 2010).

Em 2013, segundo dados do IBGE, o Rio Grande do sul apresentou uma área cultivável de 8.582.911 hectares e a principal cultura foi a soja com 4.727.833 hectares, cerca de 55,8% do total cultivado e por segundo o trigo com 1.059.032 hectares, representando 12,34% do total.

Na 17ª CRS, segundo IBGE (2013) a área total cultivada foi de 666.911 hectares e a principal cultura foi a de soja com 434.470 hectares, cerca de 65,14% do total e na segunda colocação ficou o trigo com 160.400 hectares correspondendo a 24,05% do total da área cultivada.

De acordo com os dados disponibilizados pelo IBGE (2019), a área cultivável do RS era 9.060.427 hectares e apresentou um aumento de 477.516 hectares, representando um acréscimo de 5,5% de expansão desta área em comparação a 2013. Dessa forma, a área cultivável da 17ª CRS em 2019 é de 655.970 hectares e obteve um decréscimo em seu número de hectares cultiváveis, diminuindo cerca de 10.941 hectares, representando 1,6% a menos em comparação a 2013.

A principal cultura do RS e da 17ª CRS no ano de 2019, de acordo com o IBGE foi a soja, representando cerca de 64,5% no RS com 5.843.533 hectares cultivados e na 17ª CRS cerca de 66,8% com 438.793 hectares exclusivos para o plantio da soja.

Vários defensivos agrícolas são utilizados no principal cultivo do RS e da 17ª CRS, a soja. Dentre eles, o glifosato e o 2,4-D destacam-se, sendo utilizado de acordo com Pignati *et al* (2017) cerca de 5,5 litros de glifosato por hectare (l/ha) e 2,4-D (1 l/ha).

O glifosato é um herbicida, ele é classificado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como classe IV, pouco tóxico, ao passo que a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) o classifica como grupo 2A, provavelmente carcinogênico para humanos (INCA, 2019), isto é, há evidência limitada sobre o potencial cancerígeno em humanos, mas evidência suficiente em animais (IARC, 2017).

O 2,4 Diclorofenoxiacético é um herbicida classificado pela ANVISA como classe I, extremamente toxicológico, ao passo que a IARC o classifica como grupo 2B, possivelmente carcinogênico para humanos (INCA, 2019), ou seja, há evidência limitada sobre o potencial cancerígeno em humanos e animais (IARC, 2017).

Com base nos dados expostos anteriormente, supomos que há relação entre o uso de agrotóxicos, mesmo com poucas evidências apresentadas anteriormente e um número limitado de estudos relacionados a este assunto. Os defensivos agrícolas, especialmente herbicidas, como o glifosato e o 2,4 Diclorofenoxiacético, são utilizados em maior escala principalmente no cultivo da soja, sendo este o principal cultivo na 17ª CRS e no estado do RS.

Entre os agrotóxicos apresentados anteriormente, há mais alguns utilizados no cultivo de soja. Segundo Pignati et al (2017) estes outros são: “[...] Metolaclo (0,7 l/ha), Tebutirom (0,6l/ha), Trifluralina (0,4 l/ha), Paraquate (0,3 l/ha), Flutriafol (0,25 l/ha), Carbofurano (0,2 l/ha) e outros”. Estes defensivos agrícolas comumente utilizados na soja, não apresentam estudos que os correlacionem diretamente com o câncer de próstata.

Destes principais princípios ativos utilizados no controle de pragas na lavoura, muitos deles são nocivos à saúde, principalmente ao indivíduo que os aplica diretamente na área de cultivo. Também são prejudicadas indiretamente as populações que residem nas regiões que são utilizados esses defensivos agrícolas (INCA, 2019).

Através de dados do INCA (2019), a formas de exposição a estes agentes químicos, “Através da inalação, contato dérmico ou oral durante a manipulação, aplicação e preparo do aditivo químico” e “[...] pulverizações aéreas que ocasionam a dispersão dessas substâncias pelo meio ambiente contaminando as áreas e atingindo a população”.

Dessa forma, aponta-se também a dificuldade de trabalhar com dados e informações relativos ao uso de agrotóxicos no Brasil e do RS, principalmente relacionados à 17ª CRS, devido à falta de informações ou de acesso às mesmas.

Conforme exposto anteriormente, os principais agrotóxicos utilizados no controle de pragas na cultura da soja podem ser prejudiciais à saúde, supostamente podendo levar ao desenvolvimento de uma neoplasia, como o câncer de próstata ou não causarem danos graves à saúde dos indivíduos, devido a falta de estudos e informações que comprovem seu malefício. Também, através dos dados expostos neste presente estudo, que fornecem fundamentação teórica através de números de incidência de câncer de próstata no RS e na 17ª CRS nos anos de 2013 a 2020, podem possibilitar futuros estudos que testem e comprovem a hipótese levantada, sobre a relação incidência de câncer de próstata na 17ª CRS e o uso intenso de agrotóxicos nessa região de saúde.

CONCLUSÃO

Observa-se portanto que a 17ª Coordenadoria Regional de Saúde apresenta uma incidência maior de câncer de próstata comparado ao estado do Rio Grande do Sul. Paralelamente associa-se essa diferença à extensa área cultivável do estado e microrregião, juntamente da cultura mais empregada e a necessidade do uso de herbicidas para o controle de produção.

Os municípios que fazem parte da 17ª CRS tem sua economia local muito associada à atividade agrícola, possuindo a soja como a cultura mais produzida na região. Para seu plantio e controle de pragas visando um ótimo rendimento, sua produção faz-se uso de agrotóxicos que possivelmente podem apresentar caráter carcinogênico para humanos. A alta exposição direta e indireta a estes fitossanitários na região supostamente poderia ser o fator causador da elevada incidência da neoplasia da próstata na 17ª CRS em comparação com o estado do RS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Banco de Dados do Sistema Único de Saúde - Datasus. Ministério da Saúde. **População Residente**: estudos de estimativas populacionais por município, idade e sexo 2000-2020 - BRASIL. 2021. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?popsvs/cnv/popbr.def>. Acesso em: 16 jan. 2021.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **Câncer de próstata**. 2015. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/dicas-em-saude/989-cancer-de-prostata>. Acesso em: 08 out. 2020.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretário da Assistência à Saúde. Instituto Nacional do Câncer INCA. **Estatísticas de câncer**. 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer#footer>. Acesso em: 01 out. 2020.
4. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia. **Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias (Vide Notas)**. 2013. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>. Acesso em: 2 fev. 2021.
5. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia. **Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias (Vide Notas)**. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>. Acesso em: 2 fev. 2021.
6. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia. **Produção**

- Agrícola Municipal**. 2015. Disponível em: » <http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=PA&z=t&o=11>. Acesso em: 26 out. 2020.
7. BRASIL. Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde. **Agrotóxico**. 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>. Acesso em: 06 nov. 2020.
 8. BRAY, Freddie *et al.* Global cancer statistics 2018: globocan estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **Ca: A Cancer Journal for Clinicians**, [S.L.], v. 68, n. 6, p. 394-424, 12 set. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21492>. Disponível em: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21492>. Acesso em: 01 out. 2020.
 9. DATASUS. 2000. Tempo até início do tratamento oncológico - PAINEL oncologia. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?PAINEL_ONCO/PAINEL_ONCOLOGIABR.def. Acesso em 31 de out. de 2020.
 10. FERREIRA, Célia Regina Roncato Penteado Tavares; VEGRO, Celso Luís Rodrigues; CAMARGO, Maria de Lourdes Barros. **Defensivos Agrícolas: expectativas de aumento nas vendas em 2010**. 2010. Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Instituto de Economia Agrícola. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=11951#:~:text=A%20soja%20%C3%A9%20a%20principal,do%20valor%20>. Acesso em: 01 fev. 2021.
 11. © International Agency For Research On Cancer. IARC. SOME ORGANOPHOSPHATE INSECTICIDES AND HERBICIDES: iarc monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. In: EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS, --., 2017, Lyon, France. **IARC MONOGRAPHS**. Lyon, France: International Agency For Research On Cancer, 2017. v. 112, p. 30-30. Disponível em: <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Some-Organophosphate-Insecticides-And-Herbicides-2017>. Acesso em: 05 nov. 2020.
 12. LERRO CC, Koutros S, Andreotti G, Sandler DP, Lynch CF, Louis LM, Blair A, Parks CG, Shrestha S, Lubin JH, Albert PS, Hofmann JN, Beane Freeman LE. **Incidência de câncer no Agricultural Health Study após 20 anos de acompanhamento**. Controle de causas de câncer. Abril de 2019; 30 (4): 311-322. doi: 10.1007 / s10552-019-01140-y. Epub 2019, 25 de fevereiro. PMID: 30805813; PMCID: PMC6459699.
 13. OLIVEIRA, Pamela Scarlatt Durães; MIRANDA, Sérgio Vinicius Cardoso de; BARBOSA, Henrique Andrade; ROCHA, Rodrigo Marques Batista da; RODRIGUES, Adriana Barbosa;

SILVA, Vanessa Maia da. Prostate cancer: knowledge and interference in the promotion and prevention of the disease. **Enfermería Global**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 250-284, 19 fev. 2019. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.2.336781>. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412019000200009&lang=pt#B1. Acesso em: 01 out. 2020.

14. PRIMO, Luiza M. F. *et al.* DNA replication stress: oncogenes in the spotlight. **Genetics And Molecular Biology**, Ribeirão Preto, v. 43, n. 11, 13 dez. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4685-gmb-2019-0138>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47572020000200301&lang=pt#B1. Acesso em: 01 out. 2020.
15. PIGNATI, Wanderlei Antonio *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 22, n. 10, p. 3281-3293, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csc/2017.v22n10/3281-3293/#>. Acesso em: 05 nov. 2020.