

VII-007 – ASSOCIAÇÃO ENTRE A EXPOSIÇÃO DE AGROTÓXICOS E OS CASOS DE NEOPLASIAS NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Raphael Corrêa Medeiros⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre e Doutor em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen.

Nadine Barcellos

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária na Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen.

Andressa Pastorio Scortegangna

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária na Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen.

Carine Andrioli

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária na Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen.

Alexandra Lorini Cavalheiro

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária na Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen.

Endereço⁽¹⁾: Linha 7 de Setembro, s/n, BR 386, km 40, Departamento de Engenharia e Tecnologia Ambiental, UFSM – Frederico Westphalen – RS - CEP:98400-000 – Brasil – Tel: (55) 3373-0600 (ramal 740) – email: medeirosrg@yahoo.com.br.

RESUMO

Um estudo ecológico foi realizado no intuito de encontrar correlação entre a taxa de mortalidade por neoplasias e indicadores do agropecuário. Para isso, foram analisados dados do Instituto Nacional do Câncer e do Censo Agropecuário, em virtude do Rio Grande do Sul estar no ranking dos estados que mais produzem alimentos e consequentemente que utilizam agrotóxico no Brasil. Todavia, a região noroeste tem grande parcela de responsabilidade nesse título, uma vez que em 2017 pertencia a região 48% de toda área plantada do estado, incluindo lavouras temporárias e permanentes. Com isso, à medida que os números referentes ao uso de agrotóxicos se acentuam, os casos de neoplasias também adquiriram um crescimento crescente nesta região. A taxa de mortalidade cresceu entre 2006 e 2015, de modo geral e também para ambos os sexos. O estudo ecológico por ser menos sensível a associações, ao utilizar dados de grupos, consegue, mesmo assim, servir de base para futuras discussões e aprofundamento de pesquisas sobre esse tema tão relevante à Saúde Pública e à Saúde ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Pública, Epidemiologia, Agroquímicos, Saneamento Ambiental.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a importância do consumo de alimentos orgânicos está em constante debate, isso ocorre frente a diversas pesquisas que apontam e comprovam os malefícios que os agrotóxicos podem ocasionar, quando utilizados inadequadamente, à saúde humana e ao meio ambiente.

A utilização do agrotóxico sucede um evento que aconteceu em meados de 1970, a chamada “modernização da agricultura”, que tinha como intuito a substituição do trabalho braçal pelas máquinas e a partir de um sistema de crédito rural, o governo passou a incentivar os agricultores a comprar insumos químicos. Contudo, até os dias atuais esse molde da agricultura é considerado convencional, onde o uso de produtos químicos é visto como a partida de uma maior produtividade e consequentemente, rendimento.

No cenário mundial, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos e, em dez anos, o mercado brasileiro de agrotóxicos cresceu 190% (MS; INCA, 2018). Conforme Abrasco (2015), é possível identificar que os principais estados utilizadores de agrotóxico do Brasil são os que produzem, em maior intensidade, a monocultura de soja, milho, cana, algodão e arroz. O Rio Grande do Sul representa 10,8% dessa utilização, ocupando o quarto lugar neste ranking. Os principais agrotóxicos utilizados nas lavouras brasileiras são o 2,4-D e o glifosato (ABRASCO, 2015).

Segundo o CEVS/SES (2010), os dez agrotóxicos considerados mais críticos no estado do Rio Grande do Sul são: acefato (organofosforado), carbofurano (metilcarbamato de benzofuranila), cipermetrina (piretróide), difeconazol (triazol), diflubenzurom (benzoiluréia), folpete (dicarboximida), glifosato (glicina substituída), metalaxil-m (acilalaninato), metamidofós (organofosforado) e tiofanato metílico (benzimidazol).

Em relação à saúde humana, o agrotóxico pode causar problemas agudos (exposições ocupacionais) e crônicos. Os primeiros ocorrem com maior frequência e são referentes a intoxicações pontuais, como o contato direto ou sem a devida segurança. Já, os problemas crônicos são provindos de uma exposição por um longo período de tempo, ou até mesmo, pelo consumo direto desse produto através da água e alimentos contaminados que, segundo o INCA (2015), geralmente ocorre por baixas doses.

O câncer, também chamado de neoplasia, é uma doença crônica que pode ser desencadeada por vários fatores, entre eles a exposição ao agrotóxico. De maneira geral, os agrotóxicos são substâncias capazes de alterar o DNA de uma célula, podendo futuramente originar o tumor; e/ou como promotores tumorais, que são substâncias que estimulam a célula alterada a se dividir de forma desorganizada (PEREIRA et al., 2017).

Cânceres como leucemia, linfoma não-Hodgkin e mieloma múltiplo já são patologias classicamente ligadas ao consumo e exposição ao agrotóxico, de acordo com a literatura científica, assim como o câncer de mama, de próstata, de cérebro, de fígado e de rins. (FEMAMA, 2017).

Segundo o Observatório de Oncologia (2018), o Rio Grande do Sul apresenta em 135 de seus 497 municípios (27% do Estado), com a principal causa de morte o câncer. É o estado que possui um maior número de cidades nessa condição. Deste modo, a busca por associar a exposição de agrotóxico e a prevalência do câncer apresenta-se de grande relevância e foi o foco do presente trabalho.

Deste modo, o estudo foi realizado no Estado do Rio Grande do Sul, associando a exposição do agrotóxico e a prevalência do câncer com os dados gerais do estado e das regionais de saúde localizadas na região noroeste, a qual foi escolhida por possuir uma maior área plantada quando comparada com o restante do estado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico ecológico, comparando a prevalência de óbitos por neoplasias nas diferentes Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS) da região noroeste do RS, ou seja, se a quantidade de neoplasias apresentadas nessa região é significativa quando associada à exposição de agrotóxico. A metodologia utilizada foi baseada em Jobim et al. (2010).

As CRS estudadas foram: 06º CRS Passo Fundo; 09º CRS Cruz Alta; 11º CRS Erechim; 12º CRS Santo Ângelo; 14º CRS Santa Rosa; 15º CRS Palmeira das Missões; 17º CRS Ijuí e 19º CRS Frederico Westphalen; bem como de todo o Estado. Foram analisados os dados de 2006 e de 2015, coletados do Instituto Nacional do Câncer (INCA) e do Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul de 2017.

Quanto aos dados do INCA: foi utilizado o atlas online de mortalidade, opção tabulador e foram consideradas todas as neoplasias que constam na base de dados, nos anos de 2006 e 2015. Foi separado por Coordenadorias Regionais de Saúde que integram a região noroeste e dados gerais do Estado, referente à totalidade de casos por Regional de Saúde e Estado. Houve também divisão por sexo. Posteriormente, calculou-se a prevalência de óbitos por 100.000 habitantes.

O Censo Agropecuário de 2017 do Rio Grande do Sul foi utilizado para identificar algum indicador de exposição que possa influenciar nos resultados de saúde obtidos. Os indicadores utilizados foram referentes à:

porcentagem de área plantada, estabelecimentos que usam agrotóxicos e a população ocupada na agricultura. Esses dados foram coletados para cada município da região noroeste para que, posteriormente, fossem agrupados nas suas respectivas Regionais de Saúde para comparação desses indicadores com a prevalência de neoplasias.

Para a análise estatística, houve auxílio do software STATISTICA 7.0 (StaSoft®). Foi utilizada a correlação de Pearson para análise de correlação e o teste não paramétrico U de Mann-Whitney, para comparar os resultados da taxa de mortalidade e de indicadores agropecuários do ano de 2006 com os de 2015/2017.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há grande dificuldade de correlação do câncer com o agente (agrotóxico), face à heterogeneidade dos compostos utilizados, à diversidade de métodos de aplicação e à ausência de dados adequados sobre a natureza da exposição (JOBIM et al., 2010).

Na tabela 1, são apresentadas as taxas de mortalidade por neoplasias, nas diferentes CRS e do Estado do Rio Grande do Sul, referentes ao ano de 2006, separadas por sexo.

Tabela 1: Taxa de mortalidade por 100.000 habitantes, por neoplasias no RS, referente aos dados de 2006.

Regionais de saúde	Total	População Masculina	População Feminina
11º CRS Erechim	129,95	157,88	102,70
17º CRS Ijuí	150,76	157,40	144,31
19º CRS Frederico Westphalen	133,94	157,34	110,57
9º CRS Cruz Alta	146,94	172,25	123,06
15º CRS Palmeira das Missões	123,39	145,40	101,87
14º CRS Santa Rosa	140,35	160,73	120,43
6º CRS Passo Fundo	130,29	155,76	105,66
12º CRS Santo Ângelo	128,46	148,29	109,05
Total na região noroeste	134,29	156,20	112,96
Estado do RS	140,26	159,21	122,15

Fonte: Adaptado de Instituto Nacional do Câncer.

Na tabela 1, percebe-se que as prevalências para 100.000 habitantes de três regionais de saúde (Ijuí, Santa Rosa e Cruz Alta) apresentaram-se acima da média estadual. As regionais de Ijuí e Cruz alta apresentam uma área plantada de 63% e 64%, respectivamente e estabelecimentos que usam agrotóxico 82% para ambos, podendo ser analisado na tabela 2. As duas regionais com maior prevalência são também aquelas que possuem uma maior área plantada e uma das maiores porcentagens de utilização de agrotóxico da região noroeste.

A regional de Santo Ângelo está em segundo lugar de menor prevalência de câncer no ano de 2006 (quadro 1), e também apresenta uma menor utilização de agrotóxico e uma menor área plantada quando comparada com outras regiões (tabela 2).

Com exceção da regional de saúde de Palmeira das Missões, as CRS que apresentam uma prevalência menor, apresentam também menor área plantada e as regionais que apresentam maior prevalência possuem maior área plantada.

Na tabela 2, é possível analisar a porcentagem de área plantada, quando comparado com área total da regional (englobando lavouras temporárias e permanentes), estabelecimentos que usam agrotóxicos, quando comparados com o número de estabelecimentos agropecuários totais e população ocupada na agricultura, quando comparados com a população total da regional.

Tabela 2: Dados do Censo Agropecuário em áreas abrangidas pelas CRS em estudo, no ano de 2006.

Regionais de saúde	Área plantada (%)	Estabelecimentos que utilizam agrotóxicos (%)	Pessoas ocupadas na agricultura (%)
11° CRS Erechim	46	83	25
17° CRS Ijuí	64	82	24
19° CRS Frederico Westphalen	42	80	40
9° CRS Cruz Alta	63	82	17
15° CRS Palmeira das Missões	61	75	35
14° CRS Santa Rosa	54	76	31
6° CRS Passo Fundo	49	80	21
12° CRS Santo Ângelo	35	54	21
Total na região noroeste	52	76	25
Estado do RS	24	62	11

Fonte: Adaptado do Censo agropecuário de 2006.

A tabela 3 apresenta as taxas de mortalidade devido a neoplasias, referentes ao ano de 2015, separadas por sexo. Não foi possível coletar dados de anos subsequentes, em função de o sistema online do INCA não disponibilizar essa informação.

Tabela 3: Taxa de mortalidade por 100.000 habitantes, por neoplasias no RS, referente aos dados de 2015.

Regionais de saúde	Total	População Masculina	População Feminina
11º CRS Erechim	140,12	161,24	119,45
17º CRS Ijuí	156,81	177,16	137,12
19º CRS Frederico Westphalen	160,54	161,51	159,59
9º CRS Cruz Alta	154,84	181,71	129,90
15º CRS Palmeira das Missões	137,49	145,47	129,71
14º CRS Santa Rosa	185,12	187,24	183,05
6º CRS Passo Fundo	150,85	174,11	128,47
12º CRS Santo Ângelo	167,36	194,75	140,88
Total na região noroeste	156,32	174,41	138,83
Estado do RS	161,59	180,94	143,24

Fonte: Adaptado de Instituto Nacional do Câncer.

Na tabela 4, estão expostos os dados do Censo Agropecuário do RS de 2017. A coleta de dados para esse Censo aconteceu em 2016; por essa razão, considerou-se válida a comparação com os dados do Instituto Nacional do Câncer de 2015. Porém, admite-se a possibilidade de discrepância dos resultados.

Tabela 4- Dados do Censo Agropecuário em áreas abrangidas pelas CRS em estudo, no ano de 2017.

Regionais de saúde	Área plantada (%)	Estabelecimentos que utilizam agrotóxicos (%)	Pessoas ocupadas na agricultura (%)
11º CRS Erechim	43	93	17
17º CRS Ijuí	65	90	16
19º CRS Frederico Westphalen	37	98	25
9º CRS Cruz Alta	67	87	14
15º CRS Palmeira das Missões	64	90	25
14º CRS Santa Rosa	50	93	23
6º CRS Passo Fundo	50	89	17
12º CRS Santo Ângelo	37	63	16
Total na região noroeste	52	86	19
Estado do RS	28	70	9

Fonte: Adaptado do Censo agropecuário de 2017.

Na tabela 3, é possível identificar que a regional de saúde de Santa Rosa apresenta maior prevalência de dados de neoplasias de 2015, quando comparando com a média estadual e com outras regionais de saúde. Essa regional está em segundo lugar, dentro da região noroeste, quanto à porcentagem de estabelecimentos que utiliza agrotóxico (93%), e possui também uma porcentagem considerável de população ocupada na agricultura, conforme a tabela 4.

Analizando a regional de saúde de Santo Ângelo, na tabela 3, percebe-se um significativo aumento da prevalência de câncer de 2006 para 2015 e se destaca com a segunda maior prevalência da região noroeste. Porém, a porcentagem dos estabelecimentos que utilizam agrotóxicos e a área plantada é relativamente menor que as outras regionais.

A regional de saúde de Cruz Alta possui um valor elevado de prevalência de neoplasias na população masculina, maior que a média estadual. Esta mesma regional possui 67% de área plantada (tabela 4). Já a regional de Frederico Westphalen possui uma prevalência semelhante à média estadual (tabela 3). É a regional que possui maior utilização de agrotóxico, com 98%, e possui a 2ª maior prevalência feminina de neoplasias ao comparar com a média do estado.

Ao comparar os dados de 2006 e 2015, percebe-se que houve um aumento significativo da taxa de prevalência geral nas regionais de saúde ($p=0,046$) e para ambos os sexos (sexo masculino $p=0,0147$; sexo feminino $p=0,0104$). Apesar de não haver aumento na área plantada, a porcentagem de estabelecimentos que utilizam agrotóxicos foi maior em 2015 em relação ao ano de 2006 ($p=0,007$). Há que se destacar que a porcentagem da população que trabalha na agricultura diminuiu com o passar dos anos ($p=0,049$). Ou seja, a utilização de agrotóxico cresceu consideravelmente, enquanto a população migrou para a zona urbana, em consequência, existem menos estabelecimentos agropecuários utilizando mais agrotóxico.

Outro ponto a ser abordado é a população masculina que, em ambos os períodos analisados, apresentou uma maior prevalência do que a população feminina. Nos casos de intoxicações por agrotóxicos, Malaspina et al. (2011), citam o grupo masculino como o com maior exposição, possivelmente durante a aplicação de agroquímicos nas lavouras. De acordo com Rangel et al. (2011), há forte presença da força de trabalho masculina na agricultura e caso a agricultura seja de caráter mais familiar, pequenas propriedades, pode haver maior participação de mulheres no trabalho agrícola.

No presente estudo, as variáveis retiradas do censo agropecuário não apresentaram correlação estatística com a prevalência de neoplasias, geral e por sexo. Entretanto vale ressaltar que o trabalho utilizou o estudo ecológico, limitado a dados referentes a grupos (no caso, dados das CRS); há ainda que se relatar que neoplasias são morbidades multifatoriais, vindo a dificultar o estudo de associações.

No entanto, na literatura, há indícios da relação agroquímico-saúde, como os relatados por: Pacheco e Hackel (2002) que descreveram alterações cromossômicas em trabalhadores rurais expostos a agroquímicos, em estudo caso-controle, que podem contribuir para o desenvolvimento neoplasias, por exemplo. Estudo de Faria et al (2005) que encontrou associação do uso de pesticidas com maior prevalência de doenças respiratórias, especificamente, a asma, entre agricultores. E ainda os dados de Curvo et al. (2013) que mostram associação do uso de agrotóxicos e a morbimortalidade por câncer em população infanto-juvenil.

CONCLUSÕES

Houve aumento significativo de prevalência de neoplasias na população geral, e de acordo com o sexo. Bem como a porcentagem de estabelecimentos que utilizam agrotóxicos. Ao mesmo tempo, houve migração da população rural para as cidades.

O estudo admite ter indicativos leves, frente à dificuldade de comprovação da relação de neoplasias com a exposição ao agrotóxico e também, por ser um estudo ecológico, o qual não permite trabalhar com dados individuais, apenas de um determinado grupo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Saúde Coletiva, ABRASCO. **Dossiê Abrasco, um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. 2015. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf>. Acesso em: 12 maio 2018.
2. CEVS/SES. Centro Estadual de Vigilância em Saúde – Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul. (2010). Levantamento do uso e da criticidade do agrotóxicos usados no Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/estudos-e-publicacoes>>. Acesso em: 02 abril 2019.
3. Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, CNAPO. **Proposta Pronara – Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos**. 2014. Disponível em: <<http://www.agroecologia.org.br/files/importedmedia/pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-aprovado-por-merito-na-cnapo-em-agosto-de-2014.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2018.
4. CURVO, H. R. M.; PIGNATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Morbimortalidade por câncer infanto-juvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. Caderno de Saúde Coletiva, v.21, n1, p. 10-17, 2013.
5. ERVILHA, Iara Campos. **Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Relat--rio-Rio-Grande-do-Sul.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2018.
6. FARIA, N. M. X.; FACCHINI, L. A.; FASSA, A. G.; TOMASI, E. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. Revista de Saúde Pública, v.39, n.6, p.973-981, 2005.
7. INCA. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Acerca dos Agrotóxicos**. 2015. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf. Acesso em: 21 mar. 2016.
8. JOBIM, P. F.C.; NUNES, L. N.; GIUGLIANI, R.; CRUZ, I. B. M. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p.277-288, jan. 2010.
9. MALASPINA, F. G; ZINILISE, M. L.; BUENO, P. C. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. Caderno de Saúde Coletiva, v.19, n.4, p. 425-434, 2011.
10. OBSERVATÓRIO DE ONCOLOGIA. **Estudo mostra que o câncer já é a principal causa de morte em cerca de 10% das cidades brasileiras**. Disponível em: <<https://observatoriodeoncologia.com.br/bigdata/>>. Acesso em: 01 set. 2018.
11. PACHECO, A. O.; HACKEL, C. Instabilidade cromossômica induzida por agroquímicos em trabalhadores rurais na região de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. Caderno de Saúde Pública, v. 18, n.6, p.1675-1683, 2002.
12. PEREIRA, V. G. M. et al. A relação entre o uso de agrotóxicos e o aumento do índice de câncer no Brasil. Revista Gestão em Foco, n.9, p.164-170, 2017.
13. RANGEL, C. F.; ROSA, A. C. S.; SARCINELLI, P. N. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. Caderno de Saúde Coletiva, v. 19, n.4, p. 435-442, 2011.