

INCIDÊNCIA DE CÂNCER DE MAMA EM TRABALHADORAS AGRÍCOLAS DO PARANÁ

Recebido em: 18/04/2023

Aceito em: 18/05/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i5.2023-009

Jéssica Cristina Ruths¹
Francielle Brustolin de Lima Simch²
Sonia Mara de Andrade³
Mauricio Bedim dos Santos⁴

RESUMO

É crescente, nas últimas duas décadas, o número de estudos brasileiros sobre a incidência do câncer de mama, contudo, ainda há carência de trabalhos que avaliem este indicador em populações agrícolas. Objetivou-se analisar a incidência de câncer de mama feminino em trabalhadoras agrícolas residentes no estado do Paraná, no período de 2003 a 2018. Foi realizado um estudo ecológico, exploratório, transversal, constituído pelos casos novos de mulheres diagnosticadas com câncer de mama notificados no Registro Hospitalar de Câncer, entre 2003 e 2018. Calculou-se a taxa de incidência dos novos casos de câncer de mama, usando como referência o número de trabalhadoras agrícolas registradas na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A regressão linear simples foi utilizada para avaliar as variações anuais da taxa, com intervalo de confiança de 95% (IC95%). E ainda, foram estimadas as Razão de Chances ou *Odds Ratio* (OR) (IC95%) de ocorrência do agravo para esse grupo ocupacional. A taxa de incidência variou de 136,61 casos por 100 mil trabalhadoras agrícolas em 2003 a 1.225,49/100 mil em 2018. Houve acréscimo significativo de 0,014 casos/100 mil a cada ano ($p < 0,001$) ao longo dos 16 anos da série temporal. As trabalhadoras agrícolas tiveram, em todo o período, maiores chances de desenvolver câncer de mama, quando comparadas com trabalhadoras de outros setores (OR 14,85, IC95% 12,70 - 17,36 em 2018). Conclui-se que a incidência do câncer de mama em trabalhadoras agrícolas é significativa no Paraná e que, ser estar empregada neste setor, aumentou significativamente as chances de desenvolver câncer de mama. A partir desses dados, espera-se auxiliar na elaboração de políticas, orientando prioridades e ações de redução da incidência e mortalidade deste agravo, contribuindo com o alcance da meta 3 “saúde e bem estar” dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

PALAVRAS-CHAVE: Neoplasias da Mama; Saúde do Trabalhador; Saúde da População Rural.

INCIDENCE OF BREAST CANCER IN FEMALE AGRICULTURAL WORKERS IN PARANÁ

ABSTRACT: In the last two decades, the number of Brazilian studies on the incidence of breast cancer has been increasing; however, there is still a lack of studies that evaluate this indicator in agricultural populations. We aimed to analyze the incidence of female

¹ Doutora em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Universidade Federal do Paraná.

E-mail: ruthsjessica@gmail.com

² Mestre em Biociências e Saúde. Universidade Federal do Paraná. E-mail: fbdlima@gmail.com

³ Mestre em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Paraná. E-mail: soniamaraandrade@gmail.com

⁴ Mestre em Biometria. Universidade Federal do Paraná. E-mail: maubedim@yahoo.com.br

breast cancer in agricultural workers residing in the state of Paraná, in the period from 2003 to 2018. An ecological, exploratory, cross-sectional study was conducted, consisting of the new cases of women diagnosed with breast cancer notified in the Hospital Cancer Registry, between 2003 and 2018. The incidence rate of new cases of breast cancer was calculated, using as reference the number of female agricultural workers registered in the Annual Social Information Report (RAIS). Simple linear regression was used to evaluate the annual variations of the rate, with a 95% confidence interval (95% CI). We also estimated the Odds Ratio (OR) (95%CI) of occurrence of the grievance for this occupational group. The incidence rate ranged from 136.61 cases per 100,000 female agricultural workers in 2003 to 1,225.49/100,000 in 2018. There was a significant increase of 0.014 cases/100 thousand each year ($p < 0.001$) over the 16 years of the time series. Female agricultural workers had higher odds of developing breast cancer over the entire period compared to female workers in other sectors (OR 14.85, 95% CI 12.70 - 17.36 in 2018). It is concluded that the incidence of breast cancer in female agricultural workers is significant in Paraná and that being a worker in this sector, significantly increases the chances of developing breast cancer. From these data, it is expected to assist in policymaking, guiding priorities and actions to reduce the incidence and mortality of this grievance, contributing to the achievement of goal 3 'health and well-being' of the Sustainable Development Goals (SDGs).

KEYWORDS: Breast Neoplasms; Occupational Health; Health of the Rural Population.

INCIDENCIA DE CÁNCER DE MAMA EN TRABAJADORAS AGRÍCOLAS DE PARANÁ

RESUMEN: En las últimas dos décadas, el número de estudios brasileños sobre la incidencia de cáncer de mama ha ido en aumento, sin embargo, todavía hay una falta de estudios que evalúen este indicador en poblaciones agrícolas. Tuvimos como objetivo analizar la incidencia de cáncer de mama femenino en trabajadoras agrícolas residentes en el estado de Paraná, en el período de 2003 a 2018. Se realizó un estudio ecológico, exploratorio, transversal, constituido por los casos nuevos de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama notificados en el Registro Hospitalario de Cáncer, entre 2003 y 2018. Se calculó la tasa de incidencia de nuevos casos de cáncer de mama, tomando como referencia el número de trabajadoras agrarias registradas en el Informe Anual de Información Social (RAIS). Se utilizó regresión lineal simple para evaluar las variaciones anuales de la tasa, con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%). También se estimó la Odds Ratio (OR) (IC 95%) de ocurrencia del agravio para este grupo ocupacional. La tasa de incidencia osciló entre 136,61 casos por 100.000 trabajadoras agrarias en 2003 y 1.225,49/100.000 en 2018. Hubo un aumento significativo de 0,014 casos/100 mil cada año ($p < 0,001$) a lo largo de los 16 años de la serie temporal. Las trabajadoras agrícolas tuvieron mayores probabilidades de desarrollar cáncer de mama durante todo el período en comparación con las trabajadoras de otros sectores (OR 14,85; IC 95% 12,70 - 17,36 en 2018). Se concluye que la incidencia de cáncer de mama en trabajadoras agrícolas es significativa en Paraná y que ser trabajadora de este sector, aumenta significativamente las probabilidades de desarrollar cáncer de mama. A partir de estos datos, se espera ayudar en la formulación de políticas, orientando prioridades y acciones para reducir la incidencia y mortalidad de este agravio, contribuyendo a la consecución del objetivo 3 'salud y bienestar' de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

PALABRAS CLAVE: Neoplasias de Mama; Salud Laboral; Salud de la Población Rural.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2018 ocorreram 2,1 milhões de novos casos de câncer de mama feminino no mundo, sendo o quinto mais incidente, considerando ambos os sexos (IARC, 2019). No Brasil, estimativas do Instituto Nacional no Câncer (INCA, 2019) apontam para o diagnóstico de 66 mil novos casos entre os anos de 2020 e 2022, o que corresponde a um risco estimado de 61,61 casos a cada 100 mil mulheres.

No estado do Paraná, em 2020, o INCA avalia que ocorreram aproximadamente 3.470 novos casos de câncer de mama feminino, foram 59,26/100 mil mulheres, sendo a localização mais incidente, com exceção do câncer de pele não melanoma. Contudo, tendências de incidência e mortalidade podem variar entre países, regiões e grupos específicos (BRAY *et al.*, 2018; INCA, 2019).

Entre os principais fatores de risco para o câncer de mama, destacam-se a idade, fatores hereditários, genéticos, obesidade, sedentarismo, menopausa tardia e exposições ambientais. Além da modificação dos fatores de riscos, aspectos como o crescimento e envelhecimento da população, práticas de rastreamento e tratamento desiguais podem influenciar a morbimortalidade deste agravo (BRAY *et al.*, 2018; FERLAY *et al.*, 2018).

Nas últimas duas décadas tem aumentado o número de estudos brasileiros sobre o câncer de mama (OLIVEIRA *et al.*, 2011; ALVES *et al.*, 2012; MELO *et al.*, 2013; TEIXEIRA; FONTES, 2015; BARBOSA *et al.*, 2017), contudo, ainda há carência de trabalhos que avaliem este agravo em populações específicas.

A saúde é identificada como um dos resultados e uma das precondições fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Dados do setor são, até mesmo, empregados como indicadores sensíveis aos benefícios e malefícios do processo de desenvolvimento, visto que a saúde e doença sofrem efeitos diretos das condições econômicas, ambientais e sociais vivenciadas pela sociedade (BUSS; GALVÃO, 2017).

Na agenda 2030 estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) constam 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre eles, o objetivo 3 estabelece a meta de ‘Assegurar uma vida saudável e promover o bem estar para todos, em todas as idades’. Para que este objetivo seja atingido, a ONU defende que sejam estabelecidas políticas, planos e mecanismos em todos os países, para que até 2030, sejam ofertados serviços essenciais de saúde a todas as pessoas (ONU, 2015).

Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a incidência de câncer de mama feminino em trabalhadoras agrícolas, residentes no estado do Paraná, no período de 2003 a 2018. Análises sobre os padrões de distribuição e a ocorrência do câncer de mama em

trabalhadores agrícolas, contribuem com informações socioambientais sobre o padrão de ocorrência da doença, identificando vulnerabilidades ocupacionais importantes no contexto estudo. Além disso colaboram com o objetivo 3 dos ODS, uma vez que a compreensão do padrão de incidência desta neoplasia, pode colaborar com dados empiricamente relevantes, que auxiliem gestores públicos e privados no sentido de orientar prioridades e ações para buscar a redução de um terço das taxas de mortalidade por tumores malignos até 2030 (ONU, 2015), através da prevenção, monitoramento e diagnóstico precoce.

2. METODOLOGIA

Estudo ecológico, exploratório, transversal, constituído pelos casos novos de mulheres diagnosticadas com câncer de mama notificados no Registro Hospitalar de Câncer, entre 2003 e 2018, no estado do Paraná. As variáveis selecionadas neste banco foram a ocupação, a localização anatômica primária da neoplasia - câncer de mama, codificado como C51, segundo a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - e o estado de residência. Casos onde a ocupação não foi categorizada ou informada foram excluídos das análises.

Já o número de trabalhadoras agrícolas e a população de referência (trabalhadoras não agrícolas) foram levantados na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizados pelo Ministério da Economia. Selecionaram-se as variáveis: sexo feminino, ano, grande grupo da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) (BRASIL, 2002) e estado de residência. Destaca-se que a determinação do período para a coleta de dados, ocorreu devido à completude dos dados em ambos os sistemas.

A ocupação foi categorizada segundo os grandes grupos CBO. Todas as mulheres com ocupações pertencentes ao grande grupo ‘trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca’ foram consideradas trabalhadoras agrícolas. Mulheres com ocupações integrantes de qualquer um dos outros nove grandes grupos, neste trabalho, representaram a população de referência.

Utilizou-se para o cálculo da incidência de câncer de mama a seguinte fórmula (OPAS, 2010):

$$\text{Incidência} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de casos novos da doença no período}}{\text{n}^{\circ} \text{ total de pessoas em risco no período}} \times 100.000$$

Foi estimada a Razão de Chances ou *Odds Ratio* (OR), para avaliar a relação entre a chance de um indivíduo exposto (trabalhadora agrícola) possuir a condição de interesse (câncer de mama), quando comparado à do não exposto (outras ocupações) (LEE, 1994):

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Onde a corresponde as trabalhadoras agrícolas que tiveram câncer de mama, b às trabalhadoras agrícolas que não tiveram câncer de mama, c equivale ao número de trabalhadoras de outras ocupações que tiveram câncer de mama e d às trabalhadoras de outras ocupações que não tiveram câncer de mama.

Com intervalo de confiança de 95% (IC95%):

$$IC_{OR} = \exp[\ln(OR) \pm Z_{\alpha} \times EP_{\ln(OR)}]$$

Onde:

$$EP_{\ln(OR)} = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}$$

Ainda, foi analisada a tendência das incidências através da técnica estatística de regressão linear simples. A incidência do câncer de mama feminino foi considerada como variável dependente. Como variável independente foram utilizados os anos-calendário da pesquisa (2003-2018). A análise foi calculada com intervalo de confiança de 95% (IC95%) e considera estatisticamente significativa somente quando a probabilidade de ter ocorrido era igual ou menor do que $p \leq 0,05$. A regressão linear simples foi definida como:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

Onde, β_0 é a taxa média do período e β_1 o incremento (acrécimo ou decréscimo) médio do período.

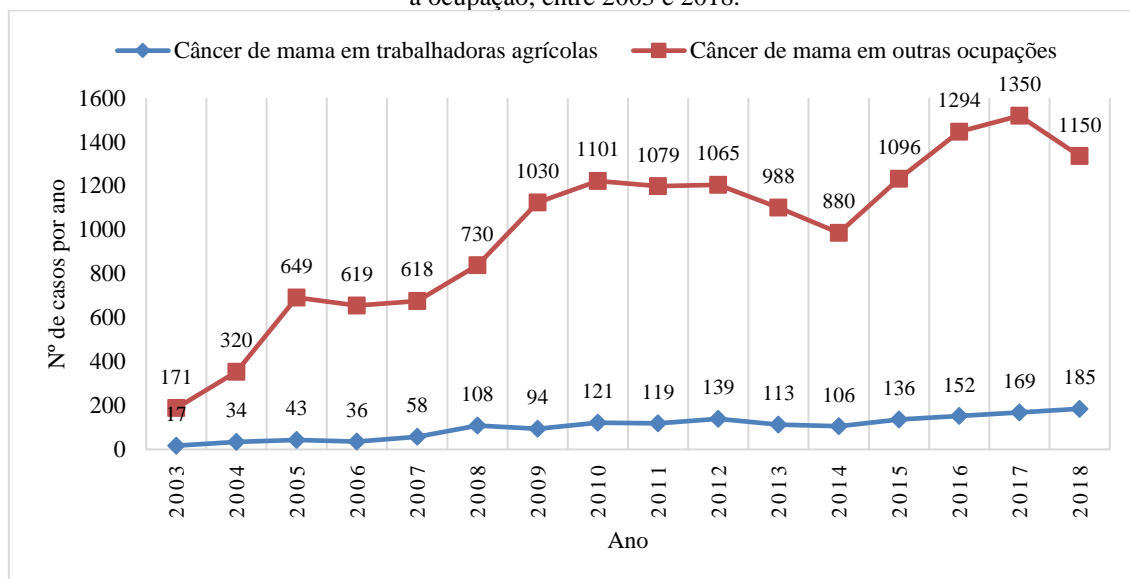
Todos os dados utilizados neste estudo foram coletados exclusivamente em bancos de dados de acesso público, sendo dispensada a submissão ao Comitê de Ética em

Pesquisa, em consonância com a Resolução número 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Paraná, no período de 2003 a 2018, foram diagnosticados 1.717 casos de câncer de mama feminino em trabalhadoras agrícolas, que corresponderam a 10,82% dos 15.857 casos deste câncer registrados no Estado. A análise dos dados brutos da ocorrência do câncer de mama mostrou que, para as trabalhadoras agrícolas, houve acréscimo no número de ocorrência. Em 2003 foram notificados 17 casos, enquanto em 2018 ocorreram 185 registros. Para as demais ocupações, também foi verificado aumento de casos. Em 2003 registraram-se 171 cânceres de mama, já em 2018 este número foi de 1.150 (Gráfico 1).

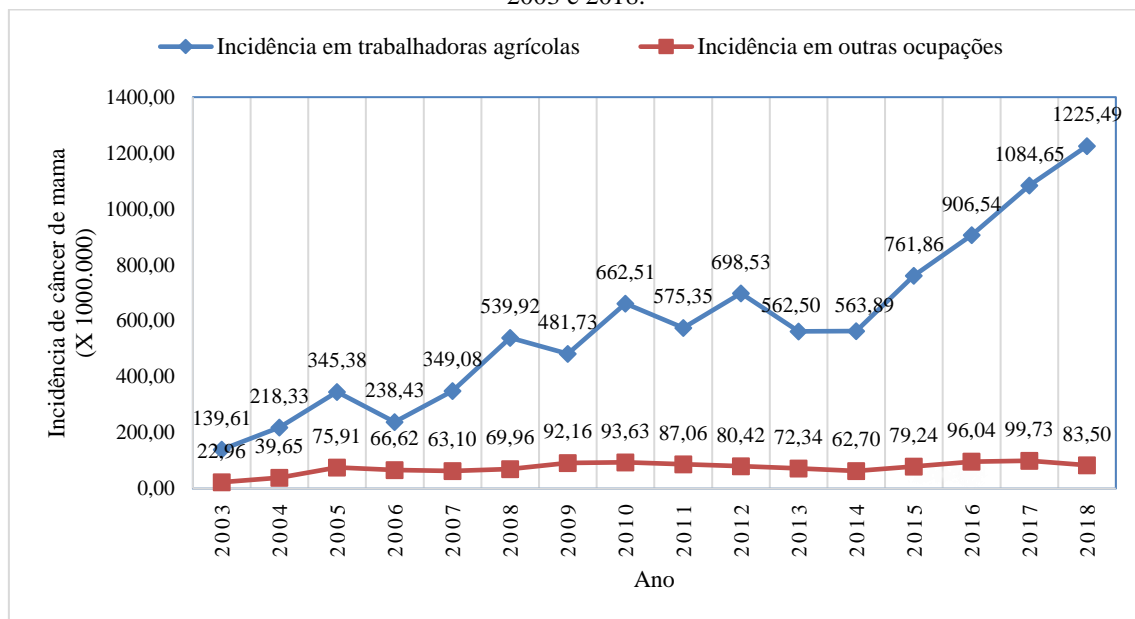
Gráfico 1 – Distribuição do número de casos de câncer de mama feminino do Estado do Paraná, segundo a ocupação, entre 2003 e 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do RHC, 2021.

Na avaliação da incidência, é possível observar importante elevação do indicador para as trabalhadoras agrícolas, passando de 139,61 casos a cada 100 mil mulheres, para 1.225,49/100 mil, entre 2003 e 2018, respectivamente. Enquanto para as demais ocupações foram registrados 22,96/100 mil em 2003 e 83,50/100 mil em 2018. Quando analisada o período todo verifica-se a incidência de 593,15/100 mil. Destaca-se que a trajetória da incidência em trabalhadoras agrícolas esteve mais elevada que a das demais ocupações em toda a série histórica (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Incidência de câncer de mama feminino, segundo a ocupação, no Estado do Paraná, entre 2003 e 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do RHC, 2021.

A incidência deste agravo nas empregadas em atividades agrícolas é alta, quando comparada com a população geral de outros países e regiões. De acordo com o IARC (2019) a incidência do câncer de mama feminino aumenta com a idade e mostra variações por regiões, em 2012 a taxa de incidência no Peru foi de 28/100 mil, Bolívia 19,2/100 mil, Argentina 71/100 mil, Paraguai 43,8/100 mil, México 35/100 mil e Chile 34/100 mil mulheres. No Brasil para o ano de 2016/17 as estimativas de incidência de câncer de mama feminina foram de 22,26/100 mil na Região Norte, Nordeste 38,74/100 mil; Centro-Oeste 55,87/100 mil; Sul 74,30/100 mil e Região Sudeste 71,18/100 mil (INCA, 2019).

O acompanhamento da incidência em trabalhadoras agrícolas revela que houve tendência significativa de acréscimo de 0,014 casos/100 mil a cada ano. Avaliando o modelo de regressão linear, observa-se que este é significativo ($p < 0,001$) indicando que o modelo é adequado para representar a tendência dos dados. Encontrou-se para o modelo um coeficiente de determinação R^2 de 0,870, indicando que 87% da variabilidade dos dados é representada pelo modelo de regressão linear (Tabela 1).

Para as demais ocupações se verifica, por meio da Tabela 1, que a incidência do câncer de mama também teve acréscimo significativo ($p=0,003$) no período analisado, 0,15/10 mil ao ano. Contudo, o coeficiente de determinação R^2 foi de apenas 0,462 (Tabela 1).

Tabela 1 – Coeficientes da análise de variância da incidência de câncer de mama para trabalhadoras agrícolas e de outros grupos ocupacionais no Paraná – 2003 a 2018.

Modelo de Regressão para trabalhadoras agrícolas					
Coefficientes	Intervalo Confiança 95%	Valor de p	R² (Modelo)	Valor de p (Modelo)	
Intercepto	2001,979 (1999,869 - 2004,088)	< 0,001	0,870	< 0,001	
Ano	0,014 (0,011 - 0,017)	< 0,001			
Modelo de Regressão para outros grupos ocupacionais					
Coefficientes	Intervalo Confiança 95%	Valor de p	R² do Modelo	Valor de p (Modelo)	
Intercepto	1998,796 (1991,313 – 2006,279)	< 0,001	0,462	0,003	
Ano	0,158 (0,060 – 0,255)	0,003			

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do RHC, 2021.

Outros trabalhos demonstram tendências semelhantes em mulheres residentes em outros locais. Montanha (2017), encontrou tendência crescente e estatisticamente significativa de câncer de mama em oito, dos nove municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista, São Paulo. Em estudo espacial-temporal realizado em Shenzhen, China, entre 2007 e 2012, na evolução de tendência da incidência do câncer de mama, houve um crescimento rápido entre 2007 e 2010, e estável entre 2010 e 2012 (ZHOU *et al.*, 2015).

Ainda, demonstrando a importância da incidência desta neoplasia para a população estudada, verificou-se que as trabalhadoras agrícolas tiveram, em todo o período, maiores chances de desenvolver câncer de mama, quando comparadas com trabalhadoras de outros setores. Em 2003, possuíam 6,09 (IC95% 3,70 a 10,02) mais chances de vir a ter esse agravo, já em 2018 houve 14,85 (IC95% 12,70 a 17,36) mais chances, o maior resultado do período avaliado (Tabela 2).

Tabela 2 – Razão de Chance de ocorrência de câncer de mama feminino em trabalhadoras agrícolas do Estado do Paraná, entre 2003 e 2018.

Ano	OR*	IC95%**	Ano	OR	IC95%
2003	6,09	3,70-10,02	2011	6,64	5,49-8,03
2004	5,52	3,87-7,86	2012	8,74	7,32-10,44
2005	4,58	3,36-6,24	2013	7,81	6,43-9,50
2006	3,59	2,56-5,02	2014	9,04	7,39-11,06
2007	5,55	4,24-7,27	2015	9,68	8,10-11,58
2008	7,75	6,33-9,49	2016	9,52	8,04-11,27
2009	5,25	4,25-6,48	2017	10,98	9,35-12,90
2010	7,12	5,89-8,59	2018	14,85	12,70-17,36

* OR – Odds Ratio (Razão de Chance).

** IC – (Intervalo de Confiança de 95%).

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Outras pesquisas também relataram maior OR para esta população, contudo os achados são menores que os indicados neste estudo. Em pesquisa realizada no noroeste paraense, mulheres acima de 60 anos e com baixa escolaridade tiveram aumento de chances para mortalidade por este agravo (OR 4,45; $p < 0,0001$) (MELO *et al.*, 2013). Salerno *et al.* (2016), identificaram em Vercelli (Itália), associação entre ser trabalhador agrícola e ter câncer, relatando maiores chances de ocorrência para todos os cânceres (OR $\frac{1}{4}$ 1,459, $p < 0,001$), incluindo o de mama. Na Tunísia, estudo de Arrebola *et al.* (2015), mostrou associação potencial entre a exposição a pelo menos um agrotóxico organoclorado e o câncer de mama feminino (OR 1,18, IC95% 1,05-1,34).

Vale destacar que as taxas incidência encontradas para as trabalhadoras agrícolas estiveram, em todo o período analisado, maiores que as internacional e nacionais, isso somado ao significativo aumento de chances de ocorrência de câncer de mama nesta população, evidencia a necessidade de ações de prevenção específicas para os fatores de risco deste público, com vistas a alcançar a meta 3.4 dos ODS, de reduzir, até 2030, em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis, incluindo tumores malignos, via prevenção e tratamento.

Entre os possíveis fatores que explicam as altas taxas de incidência, tendência de acréscimo e as maiores chances de ocorrência de câncer de mama em trabalhadoras agrícolas paraenses, infere-se o aumento da expectativa de vida, o aprimoramento do diagnóstico da doença, hábitos de vida e a exposição a fatores cancerígenos, em especial os agrotóxicos (BHIKOO *et al.*, 2011; ARREBOLA *et al.*, 2015; INCA, 2019).

A longevidade é um fator de risco relevante para o desenvolvimento do câncer de mama (MELO *et al.*, 2013; INCA, 2019), portanto, o fato de que os Estados da região Sul

do Brasil possuem as mais altas expectativas de vida do país (PANIS *et al.*, 2018), pode auxiliar na compreensão do comportamento da taxa de incidência de câncer de mama nas trabalhadoras agrícolas paranaenses.

Howlader *et al.* (2015), indica que o aumento geral no número de diagnósticos desse câncer nos últimos anos, foi influenciado pela instituição da mamografia como medida de rastreamento. Em revisão de sistemática, com o Reino Unido como campo do estudo, verificou-se que embora exista riscos de prejuízos relacionados ao sobrediagnóstico do câncer de mama, o rastreamento através da mamografia, em mulheres na faixa etária de 50 a 70 anos, possivelmente, implica em redução de 20% da mortalidade por esse agravo (MYERS *et al.*, 2015).

Contudo, as estratégias de rastreamento e enfrentamento do câncer de mama encontram problemas desde os aspectos de formulação de políticas, desenvolvimento e formação de serviços e pesquisas, até a mobilização da sociedade. A apropriação dos serviços de saúde se relaciona com a característica da oferta e a com os comportamentos da população frente a morbidade (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

O perfil de desenvolvimento socioeconômico da região Sul do Brasil, pode incutir maior oferta e acesso a serviços de saúde, prevenção e exames específicos como mamografias, que facilitam o diagnóstico precoce e tratamento (OLIVEIRA *et al.* 2011; RENCK *et al.* 2014; PANIS *et al.*, 2018), interferindo na distribuição da doença, na possibilidade de cura e a sobrevivência da mulher (MONTANHA, 2017), uma vez que a rapidez do acesso ao diagnóstico e tratamento influenciam nas taxas de incidência do câncer de mama.

Não obstante, há de se destacar que o cenário rural é marcado por especificidades próprias, como déficit na existência de profissionais disponíveis e dificuldades de locomoção para a busca de serviços de saúde (grandes distâncias, ausência de transportes). Estas características podem afetar a promoção e a prevenção de agravos, culminando em maior incidência de doenças não transmissíveis, como o câncer de mama (SILVA; PINTO, 2020).

Infere-se ainda que fatores ambientais podem executar um importante papel na patogênese da doença. Exposições a quantidades de poluentes ambientais, em especial aos que tem efeito carcinogênico ou estrogênico, podem contribuir com o desenvolvimento do câncer, particularmente os hormônios dependentes, como é o caso do câncer de mama (ELDAKROORY *et al.*, 2016). No contexto do trabalho rural,

especial atenção tem se dados aos agrotóxicos (BHIKOO *et al.*, 2011; MNIF *et al.*, 2011; ARREBOLA *et al.*, 2015; LERRO *et al.*, 2015; LOUIS *et al.*, 2017).

Há agrotóxicos que possuem a capacidade de desregular o sistema endócrino, podendo acarretar em distúrbios relacionados a infertilidade masculina, alterações no desenvolvimento sexual e ocorrência de neoplasias hormônio-dependentes (KUMAR *et al.*, 2010; MNIF *et al.*, 2011). Algumas destas substâncias químicas podem ainda atuar como iniciadores e/ou promotores tumorais. Os agrotóxicos detêm a capacidade de danificar o núcleo de carga negativa da molécula de DNA, ocasionando mutações que podem resultar em uma cascata de eventos que levam ao surgimento do câncer (KOIFMAN; HATAGIMA, 2003).

O aumento de chances de incidência de câncer de mama em trabalhadoras agrícolas, pode estar relacionado a exposição a estes agentes, uma vez que outros estudos apontam para o mesmo desfecho. Arrebola *et al.* (2015), indicaram que altas concentrações no soro de B-hexaclorociclohexano (B-HCH), pp'-diclorodifenil-cloroetileno (p, p'-DDE) e heptacloro, aumentam o risco de câncer de mama em trabalhadoras da Tunísia. Louis *et al.* (2017), identificaram associação entre o uso de dieldrin e câncer de mama, enquanto Lerro *et al.* (2015), apontaram que o uso de agrotóxicos organofosforados elevou o risco deste câncer em esposas de aplicadores de pesticidas de Iowa e Carolina do Norte, Estados Unidos da América.

Estudo epidemiológico concluiu que mulheres canadenses expostas ocupacionalmente a disruptores endócrinos, seja na indústria ou na agricultura, possuem risco aumentado para desenvolver câncer de mama (BROPHY *et al.*, 2012). No Brasil, um estudo ecológico, avaliando o uso de agrotóxicos e distúrbios reprodutivos nos anos 80, indicou correlações entre o uso destes produtos e a maioria dos indicadores dos desfechos analisados, particularmente infertilidade e câncer de testículo, mama, próstata e ovário (KOIFMAN; KOIFMAN; MEYER, 2002).

O Brasil, por possuir uma economia baseada sobretudo no modelo de produção agrícola, a partir de monoculturas químico-dependentes e produção, voltada para exportação de *commodities*, está entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo (WORD ATLAS, 2021), o que tem gerado intensos debates, que compartilham a preocupação com a exposição da população a estes produtos. As trabalhadoras agrícolas merecem especial atenção devido a exposição prolongada em seu processo de trabalho a diversos compostos ao longo do tempo.

Diante do exposto, destaca-se a importância do fortalecimento e ampliação das políticas de promoção e prevenção da saúde direcionadas ao câncer de mama e as trabalhadoras agrícolas. As consequências da incidência do câncer de mama podem englobar o tratamento, perda de produtividade, custos com saúde e despesas sociais, interferindo no desenvolvimento (RODRIGUES; CRUZ; PAIXÃO, 2015). Assim, ações e estratégias de produção de saúde, individuais e coletivas são axiomáticas para responder a necessidade de saúde deste público, minimizando o custo de cuidados com saúde e melhorando a qualidade de vida (RODRIGUES; CRUZ; PAIXÃO, 2015).

Os ODS, reforçam a pressão para que líderes mundiais fortaleçam políticas e programas governamentais de enfrentamento as doenças crônicas não transmissíveis, entre elas o câncer, de modo que estas políticas se tornem um indutor do país rumo ao desenvolvimento sustentável. Nesse contexto a promoção e prevenção saúde, com vista a redução da incidência e mortalidade por câncer, tem papel fundamental em toda a agenda, uma vez que a saúde perpassa vários ODS, sendo um elemento crítico do processo de desenvolvimento futuro. Sem saúde os indivíduos podem se tornar inaptos para participar do processo produtivo, que, em essência, são a razão de ser do desenvolvimento (ROMEIRO, 2012). Assim, é um desafio fazer com que os ODS se internalizem e se interiorizem, para que o desenvolvimento sustentável se concretize e traga os benefícios perseguidos para a sociedade no horizonte de 2030.

Relativo as limitações deste estudo, existe o viés ecológico, onde uma associação observada em agregados não obrigatoriamente, significa que a mesma associação ocorra em nível individual. Há questões relacionadas a baixa a qualidade do preenchimento dos Registros Hospitalares de Câncer, uma vez que neste estudo, a categoria ocupacional não foi identificada em 55,06% (17.804) dos casos de neoplasias de mama feminino registrados no Paraná. E ainda, o uso de informações da RAIS, que considera relações empregatícias de formalidade, exclui as trabalhadoras informais, o que pode impactar as análises.

Ressalta-se que o preenchimento completo das variáveis do Registro Hospitalar de Câncer é essencial para que desenvolvam estudos com análises aprofundadas acerca da temática do câncer. A cobertura dos serviços essenciais de saúde depende de informações estatísticas numa série histórica, para que os governos possam planejar intervenções eficazes, por meio de políticas de prevenção de câncer de mama em trabalhadoras agrícolas do Paraná, e, em outros setores econômicos e regiões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas análises demonstram que no estado do Paraná, entre 2003 e 2018, a incidência geral de câncer de mama feminino em trabalhadoras agrícolas foi de 593,15 casos a cada 100 mil profissionais. Houve tendência significativa de acréscimo de 0,014 casos/100 mil a cada ano ($p>0,001$). A taxa encontrada para trabalhadoras agrícolas se manteve acima do indicador das demais ocupações durante toda a série, chegando a 1.225,49/100 mil em 2018. Em comparação com as outras profissionais, foi possível observar que as trabalhadoras agrícolas possuíam chances significativamente maiores de desenvolver câncer de mama feminino.

Os dados sobre o padrão de incidência do câncer de mama em trabalhadoras rurais, apontam que esta neoplasia é importante no campo de estudo e que este grupo esteve vulnerável durante o período de análise, fornecendo considerações sobre fatores de risco trabalhistas influentes na epidemiologia da doença. Espera-se colaborar com o planejamento estratégico de políticas de monitoramento, diagnóstico, promoção e prevenção do câncer de mama feminino nesta população, contribuindo com o alcance das metas do ODS 3.

São limitações deste estudo o viés ecológico, a baixa completude dos Registros Hospitalares de Câncer e o uso da RAIS como fonte de informação trabalhista. Para pesquisas futuras se sugere a investigação do comportamento da incidência do câncer de mama em trabalhadoras agrícolas associando-os aos fatores de risco individuais, para a melhor compreensão do padrão da doença nesta população.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. B. R. *et al.* A prevalência de câncer de mama nos pacientes do NUTEC de Rondonópolis. **Conectio**, v. 1, n. 7, p. 1-21, 2012.

ARREBOLA, J. P. *et al.* Risk of female breast cancer and serum concentrations of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls: A case-control study in Tunisia. **Science of the Total Environment**, v. 520, p.106–113, 2015.

BARBOSA, A. M. M. *et al.* Câncer de mama, um levantamento Epidemiológico dos anos de 2008 a 2013. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v. 10, n. 2, sp., agosto, 2017.

BHIKOO, R. *et al.* Systematic Review of Breast Cancer Biology in Developing Countries (Part 1): Africa, the Middle East, Eastern Europe, Mexico, the Caribbean and South America. **Cancers (Basel)**, v. 3, n. 2, p. 2358–2381, jun 2011.

BUSS, P. M.; GALVÃO, L. A. O Brasil no âmbito da cooperação global em saúde. In: SCHMITZ, G. O.; ROCHA, R. A. (ORG). **Brasil e o Sistema das Nações Unidas: desafios e oportunidades na governança global**, Brasília: 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO 2002**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego; 2002.

BRAY, F. *et al.* Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **Cancer journal for clinicians, Hoboken**, v. 68, n. 6, p. 394-424, Nov. 2018.

BROPHY, J. T. *et al.* Breast cancer risk in relation to occupations with exposure to carcinogens and endocrine disruptors: a Canadian case-control study. **Environ. Health**, v. 11, n. 87, sp., 2012.

ELDAKROOY, S.A. *et al.* Correlation between toxic organochlorine pesticides and breast cancer. **Human and Experimental Toxicology**, v. 9, p. 1-9, 2016.

FERLAY, J. *et al.* (ed.). **Cancer today**. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2018. Disponível em: <https://publications.iarc.fr/Databases/Iarc-Cancerbases/Cancer-Today-Powered-By-GLOBOCAN-2018--2018>. Acesso em 20 de agosto de 2021.

HOWLADER N *et al.* **SEER Cancer Statistics Review 1975-2011**. Disponível em: <http://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2011/#citation>. Acesso em 20 de agosto de 2021.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC) [Internet]. **Cancer today**. Lyon: IARC, WHO; c2019 <https://gco.iarc.fr/today/>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva**. – Rio de Janeiro : INCA, 2019.

KUMAR, V. *et al.* CYP 1A1 polymorphism and organochlorine pesticides levels in the etiology of prostate cancer. **Chemosphere**, v. 81, n. 4, p. 464-468, 2010.

KOIFMAN, S.; HATAGIMA, A. Exposição aos agrotóxicos e câncer ambiental. In: PERES, F. (org.). **É veneno ou remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p. 75-99, 2003.

KOIFMAN, S.; KOIFMAN, R. J.; MEYER, A. Human reproductive system disturbances and pesticide exposure in Brazil. **Cad Saude Publ**, v. 18, n. 2, p. 435-45, mar./abril, 2002.

LEE J. Odds ratio or relative risk for cross-sectional data? **Int J Epidemiol.**, v. 23, p. 201-3, 1994.

LERRO, C. C.; *et al.* Organophosphate insecticide use and cancer incidence amongspouses of pesticide applicators in the Agricultural Health Study. **Occup Environ Med**, v. 72, n. 10, p. 736-744, 2015.

LOUIS, L. M. *et al.* A prospective study of cancer risk among Agricultural Health Study farm spouses associated with personal use of organochlorine insecticides. **Environm Health**, v. 16, n. 1, p. 95, 2017.

MELO, W. A. *et al.* Fatores associados na mortalidade por câncer de mama no noroeste paranaense. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, Edição Especial, p 2087-94, março, 2013.

MONTANHA, D. **Análise espacial e temporal do câncer de mama na região metropolitana da baixada santista e sua relação com áreas contaminadas.** [Tese] Santos - SP: Universidade Católica de Santos - UNISANTOS: 2017.

MNIF, W. *et al.*, Effect of endocrine disruptor pesticides: a review. **Int J Environ Res Public Health**, v. 8, p. 2265–2303, 2011

MYERS, E. R. *et al.* Benefits and Harms of Breast Cancer Screening: A Systematic Review. **JAMA**, v. 314, n. 15, p. 1615–1634, out. 2015.

OLIVEIRA, E.X.G. *et al.* Acesso à assistência oncológica: mapeamento dos fluxos origem-destino das internações e dos atendimentos ambulatoriais. O caso do câncer de mama. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 317-326, fev, 2011.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades.** Ministério da Saúde, 2010. 94 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** Brasília, 2015. 49 p.

PANIS, C. *et al.* Revisão crítica da mortalidade por câncer usando registros hospitalares e anos potenciais de vida perdidos. **Einstein**: São Paulo, v. 16, n. 1, eAO4018, 2018.

RENCK, D.V. *et al.* Equidade no acesso ao rastreamento mamográfico do câncer de mama com intervenção de mamógrafo móvel no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30(1):88-96, jan, 2014.

RODRIGUES, J. D. *et al.* Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 3163-3176, 2015. Doi [10.1590/1413-812320152010.20822014](https://doi.org/10.1590/1413-812320152010.20822014).

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. Doi [0.1590/S0103-40142012000100006](https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006).

SALERNO C. *et al.* An Italian population-based case-control study on the association between farming and cancer: are pesticides a plausible risk factor? **Arch Environ Occup Health**, v. 71, n. 3, p. 147–156, 2016.

SILVA, B. N.; PINTO, E. S. G. Saúde rural em tempos de pandemia da covid-19. **Revista Cuidarte**, v. 11, n. 3, e1265, 2020. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.1265>

TEIXEIRA, D. C.; FONTES, K. B. Tendência de mortalidade por câncer em município do Sul do Brasil. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 19, n. 2, p. 109-114, maio/ago. 2015. Doi <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v19i2.2015.5431>

WORLD ATLAS. **Top pesticide using countries, 2019**. Disponível em: <https://www.worldatlas.com/articles/top-pesticide-consuming-countries-of-the-world.html>.

ZHOU, H. B. *et al.* Spatio-temporal analysis of female breast cancer incidence in Shenzhen, 2007–2012. **Chinese Journal of Cancer**, v. 34, n. 13, p. 1-15 2015.