



## ARTIGO REVISÃO INTEGRATIVA

### ADOCIMENTOS E FATORES RELACIONADOS À SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

#### SICKNESSES AND FACTORS RELATED TO RURAL WORKERS 'HEALTH ENFERMEDADES Y FACTORES RELACIONADOS A LA SALUD DEL TRABAJADOR RURAL

Michele Nunes Fenzke<sup>1</sup>, Marlise Capa Verde Almeida de Mello<sup>2</sup>, Kendra Natasha Sousa Castanha dos Santos<sup>3</sup>,  
Marta Regina Cezar-Vaz<sup>4</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** identificar os fatores que levam ao adoecimento do trabalhador rural que utiliza agrotóxico. **Método:** revisão integrativa cumprindo cinco etapas para sistematizar a pesquisa. Dados coletados, no período entre fevereiro e abril de 2017, na LILACS, Biblioteca Virtual SciElo, MEDLINE/PUBMED, CINAHL e BDNF. Os descritores que nortearam a pesquisa foram *rural population*, *occupational health* e *pesticides*, na sua versão em inglês. **Resultados:** foram obtidos 39 artigos científicos que originaram cinco categorias. Além dos fatores de risco, evidenciaram-se doenças e agravos de saúde desenvolvidos pelos trabalhadores rurais e os mesmos relacionaram-se ao sistema orgânico afetado. **Conclusão:** os resultados evidenciaram a intoxicação como o principal agravo de saúde relacionado ao mau uso de Equipamentos de Proteção Individual. Dessa forma, é possível contribuir para o avanço científico, pois, uma vez que se identificam os agravos de saúde e fatores de risco, podem ser estudadas maneiras de prevenir os trabalhadores rurais dos efeitos dos agrotóxicos. **Descritores:** Agroquímicos; Saúde do Trabalhador; População Rural; Enfermagem; Doença; Educação em Saúde.

#### ABSTRACT

**Objective:** to identify the factors that lead to the sickness of the rural worker who uses pesticides. **Method:** integrative review accomplishing five steps to systematize the research. Data collected, between February and April 2017, in LILACS, Virtual Library SciElo, MEDLINE / PUBMED, CINAHL and BDNF. The descriptors that guided the research were rural population, occupational health and pesticides, in its English version. **Results:** 39 scientific articles were obtained, which gave rise to five categories. In addition to the risk factors, diseases and health problems developed by rural workers were evidenced and related to the organic system which was affected. **Conclusion:** the results evidenced intoxication as the main health concern related to the misuse of Personal Protective Equipment. In this way, it is possible to contribute to the scientific advance, since, once health problems and risk factors are identified, ways to prevent rural workers from the effects of pesticides can be studied. **Descriptors:** Agrochemicals; Worker's health; Rural Population; Nursing; Disease; Health education.

#### RESUMEN

**Objetivo:** identificar los factores que llevan las enfermedades del trabajador rural que utiliza agrotóxicos. **Método:** revisión integrativa, cumpliendo cinco etapas para sistematizar la investigación. Datos recogidos en el período entre febrero y abril de 2017, en LILACS, Biblioteca Virtual SciElo, MEDLINE / PUBMED, CINAHL, BDNF. Los descriptores que orientaron la investigación fueron: rural population, occupational health y pesticides, en su versión en inglés. **Resultados:** se obtuvieron 39 artículos científicos, que originaron cinco categorías. Además de los factores de riesgo, se evidenciaron enfermedades y agravios de salud desarrollados por los trabajadores rurales y los mismos se relacionaron al sistema orgánico el cual fue afectado. **Conclusión:** los resultados evidenciaron la intoxicación como principal agravo de salud relacionado al mal uso de equipos de protección individual. De esta forma es posible contribuir al avance científico, pues una vez que se identifican los agravios de salud y factores de riesgo, se pueden estudiar maneras de prevenir a los trabajadores rurales de los efectos de los agrotóxicos. **Descritores:** Agroquímicos; Salud Laboral; Población Rural; Enfermería; Enfermedad; Educación en Salud.

<sup>1</sup>Graduanda em Enfermagem. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande (RS), Brasil. E-mail: [myfenzke@hotmail.com](mailto:myfenzke@hotmail.com) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-9831-0864>; <sup>2</sup>Doutora, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande (RS), Brasil. E-mail: [marlisealmeida@msn.com](mailto:marlisealmeida@msn.com) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-8466-3420>; <sup>3</sup>Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - Nível Mestrado Acadêmico, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande (RS), Brasil. E-mail: [kendra.castanha@gmail.com](mailto:kendra.castanha@gmail.com) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-9276-693X>; <sup>4</sup>Doutora (Professora Titular), Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande (RS), Brasil. E-mail: [cezarvaz@vetorial.net](mailto:cezarvaz@vetorial.net) ORCID Id: <http://orcid.org/0000-0002-0754-7469>

## INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial, a indústria agroquímica começou a direcionar seus produtos químicos utilizados na guerra para o combate a “pragas” na agricultura, sendo um pacote de medidas adotado como solução para acabar com a fome no mundo. Este processo é conhecido como Revolução Verde e ocorreu em meados dos anos 1960, quando os trabalhadores passaram a utilizar agrotóxicos e tecnologia como meios de atingir a larga produção de alimentos.<sup>1</sup>

Por meio dessa Revolução, no Brasil, houve um crescimento do agronegócio impulsionado por políticas públicas que investiram em práticas que utilizavam produtos químicos. Atualmente, o país é um dos maiores consumidores de agrotóxicos. Enquanto o mercado mundial cresceu 90% para esse tipo de substância, no país, o crescimento chegou a 200%.<sup>2</sup> Estudos científicos sobre a utilização de agrotóxicos mostram a correlação entre o seu uso direto e os problemas de saúde de trabalhadores rurais comprovando o malefício desses produtos químicos à saúde e ao meio ambiente.<sup>3</sup>

Por representar um problema de saúde pública e que traz malefícios à saúde dos trabalhadores e comunidade que vivem próximos às áreas de plantações, o setor saúde vem buscando definir e implementar ações voltadas para a atenção integral das populações expostas a agrotóxicos. Nesse contexto, a Enfermagem deve conhecer os problemas de saúde, contribuindo com o desenvolvimento dessas ações, com o sentido de ampliar o conhecimento teórico, prático e metodológico do ambiente de trabalho rural, do trabalhador rural e do uso de agrotóxicos a respeito de possível nexo/associação para a produção de saúde/doença.<sup>4</sup>

Para entender as questões relativas à vida e, conseqüentemente, a forma como ocorre o adoecimento, percebe-se a necessidade de compreensão ampliada do processo de saúde-doença e sua relação com o trabalho.<sup>5</sup>

## OBJETIVOS

- Identificar os fatores que levam ao adoecimento do trabalhador rural que utiliza agrotóxico.
- Identificar agravos de saúde/doenças relacionados ao uso de agrotóxico apresentados por esses trabalhadores.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura em que foram desenvolvidas as seguintes questões norteadoras de pesquisa: “Quais fatores levam ao adoecimento dos trabalhadores rurais que utilizam o agrotóxico?” e “Quais agravos à saúde e doenças relacionados ao uso de agrotóxico que os trabalhadores rurais apresentam?”.

A pesquisa dos textos foi realizada no período de fevereiro a abril de 2017, a partir dos descritores controlados pelo *Medical Subjects Headings* (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), na versão em inglês: *rural population, occupational health and pesticides*. A busca foi refinada utilizando-se o operador *booleano AND*, que permitiu realizar a seguinte combinação: *rural population and occupational health and pesticides*.

As fontes de dados eletrônicas utilizadas foram as seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências e Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e BDEF (Banco de dados Bibliográficos Especializado na Área de Enfermagem do Brasil).

Os critérios utilizados para a inclusão na amostra foram: artigos científicos, idioma (português, inglês e espanhol) e recorte temporal (anos 1989 a 2017), sendo justificado este período pela publicação de legislação que regulamenta o uso dos agrotóxicos (lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989).<sup>6</sup> Como critérios de exclusão, optou-se

Fenzke MN, Mello MCVA de, Santos KNSC dos et al.

Adoecimentos e fatores relacionados à saúde...

por: excluir revisões de literatura, estudos que tivessem como foco de pesquisa participantes crianças, estudos que não tivessem o adoecimento descrito e os artigos repetidos, que foram considerados uma única vez.

O desenvolvimento da revisão ocorreu por meio das seguintes etapas: 1) delimitação do problema; 2) levantamento bibliográfico; 3) avaliação e categorização dos dados; 4) análise dos resultados; 5) apresentação da revisão e síntese do conhecimento - etapa final que consiste na apresentação de relatório sobre os resultados de modo a contribuir para uma nova compreensão do

fenômeno em estudo com implicações para a prática clínica.<sup>7</sup>

A busca resultou em 117 artigos científicos, dos quais foram excluídas 26 publicações que se repetiram nas bases de dados e 52 publicações após os demais critérios de exclusão. Após a leitura analítica do título e resumo, selecionaram-se 39 publicações para a leitura na íntegra, sendo 15 publicações encontradas na base de dados MEDLINE, 13 publicações na LILACS e 11 publicações na SciELO. O processo de seleção dos estudos nas bases de dados sucedeu-se da seguinte forma mostrada, conforme a figura 1.



Figura 1. Ilustração da seleção dos artigos científicos que compuseram a revisão integrativa da literatura. Rio Grande (RS), Brasil, 2017.

A análise dos dados foi temática, realizada por meio da tabela com informação dos artigos, e os estudos selecionados foram classificados conforme os níveis de evidência: Nível I - as evidências são provenientes de revisão sistemática ou metanálise de todos os relevantes ensaios clínicos randomizados controlados; Nível II - evidências derivadas de estudos individuais com delineamento experimental; Nível III - evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; Nível IV - evidências provenientes de estudos com delineamento não experimental como pesquisa descritiva correlacional e

qualitativa ou estudos de caso; Nível V - evidências originárias de relatório de casos ou dados obtidos de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas; Nível VI - evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.<sup>8</sup>

A partir dessa análise, emergiram duas categorias para a apreciação dos resultados: a primeira sobre os fatores ocupacionais que levam ao adoecimento do trabalhador rural e a segunda pertinente aos agravos à saúde e doenças relacionados ao trabalho rural frente ao uso de defensivo agrícola. Para a análise da segunda categoria, utilizou-se a

Fenzke MN, Mello MCVA de, Santos KNSC dos et al.

Adoecimentos e fatores relacionados à saúde...

classificação das doenças relacionadas ao trabalho do Ministério da Saúde.<sup>9</sup>

## RESULTADOS

Foram identificados 39 artigos científicos dos quais 23 foram publicados no idioma português; 16, no idioma inglês e nenhum foi publicado em espanhol. No período de 28 anos (1989 até 1998), não foram publicados estudos científicos sobre a temática, não havendo, também, nenhum nos anos de 2002, 2006 e 2017. Já nos anos de 2012 e 2014, houve maior publicação acerca do tema com cinco artigos publicados.

Os estudos foram desenvolvidos no Brasil, Estados Unidos da América (EUA), El Salvador, Sri Lanka, Índia, Tailândia, Tanzânia, Inglaterra, Egito e Coreia do Sul, sendo o Brasil o país onde a maioria dos estudos foi desenvolvida (n=29, 74,36%).

Com relação aos fatores que contribuem para o adoecimento dos trabalhadores rurais, foram identificadas cinco categorias: o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) foi a principal categoria, em

que dezessete artigos (43,59%) trouxeram a não utilização de EPIs e dezesseis artigos (41,02%) versavam sobre o mau uso dos EPIs; uso e manuseio de embalagens, com dez artigos (25,64%) mostrando o descarte incorreto das mesmas e quatro artigos (10,26%) abordando a sua reutilização, além de três artigos (7,69%) evidenciando que os trabalhadores tinham dificuldade na leitura das informações sobre o produto contidas no rótulo das embalagens; informação acerca do uso dos produtos químicos, com seis (15,38%) artigos abordando que as informações são fornecidas pelos comerciantes; quanto ao tipo de equipamento para a aplicação do produto, com sete artigos (17,95%) trazendo o uso de pulverizadores costais e treze (33,33%) artigos falavam sobre a percepção dos trabalhadores em relação aos riscos da exposição a essas substâncias. A figura 2 mostra os fatores de risco conforme o artigo científico.

Categorias	Autores/Ano
Uso de EPIs	Sena et al. (2013) <sup>11</sup> , Hoshino et al. (2008) <sup>13</sup> , Recena e Caldas (2008) <sup>14</sup> , Faria et al. (2004) <sup>18</sup> , Peres et al. (2004) <sup>19</sup> , Silva et al. (2016) <sup>21</sup> , Viero et al. (2016) <sup>22</sup> , Cezar-Vaz et al. (2015) <sup>23</sup> , Preza e Augusto (2012) <sup>25</sup> , Gregolis et al. (2012) <sup>26</sup> , Menegat e Fontana (2010) <sup>30</sup> , Jacobson et al. (2009) <sup>31</sup> , Araújo et al. (2007) <sup>32</sup> , Oliveira-Silva (2001) <sup>33</sup> , Mathew et al. (2015) <sup>34</sup> , Raksanam et al. (2015) <sup>35</sup> , Saleh et al. (2014) <sup>37</sup> , Lekei et al. (2014) <sup>38</sup> , Oliveira Pasiani et al. (2012) <sup>40</sup> , Whalley et al. (2009) <sup>41</sup> , Soares et al. (2003) <sup>45</sup> , Araújo et al. (2000) <sup>46</sup> , Faria et al. (2000) <sup>47</sup> .
Embalagens	Recena e Caldas (2008) <sup>14</sup> , Silva et al. (2016) <sup>21</sup> , Preza e Augusto (2012) <sup>25</sup> , Menegat e Fontana (2010) <sup>30</sup> , Jacobson et al. (2009) <sup>31</sup> , Oliveira-Silva (2001) <sup>33</sup> , Mathew et al. (2015) <sup>34</sup> , Lekei et al. (2014) <sup>38</sup> , Oliveira Pasiani et al. (2012) <sup>40</sup> , Araújo et al. (2000) <sup>46</sup> , Faria et al. (2000) <sup>47</sup> .
Informações de uso	Recena e Caldas (2008) <sup>14</sup> , Peres et al. (2001) <sup>20</sup> , Mathew et al. (2015) <sup>34</sup> , Oliveira Pasiani et al. (2012) <sup>40</sup> , Soares et al. (2003) <sup>45</sup> .
Pulverizador costal	Peres et al. (2004) <sup>19</sup> , Menegat e Fontana (2010) <sup>30</sup> , Araújo et al. (2007) <sup>32</sup> , Mathew et al. (2015) <sup>34</sup> , Lekei et al. (2014) <sup>38</sup> , Kim et al. (2014) <sup>39</sup> , Oliveira Pasiani et al. (2012) <sup>40</sup> , Araújo et al. (2000) <sup>46</sup> .
Percepção do trabalhador	Sena et al. (2013) <sup>11</sup> , Recena e Caldas (2008) <sup>14</sup> , Peres et al. (2005) <sup>15</sup> , Levigard e Rozemberg (2004) <sup>17</sup> , Peres et al. (2004) <sup>19</sup> , Viero et al. (2016) <sup>22</sup> , Gregolis et al. (2012) <sup>26</sup> , Menegat e Fontana (2010) <sup>30</sup> , Jacobson et al. (2009) <sup>31</sup> , Raksanam et al. (2015) <sup>35</sup> , Saleh et al. (2014) <sup>37</sup> , Weerasinghe et al. (2008) <sup>43</sup> .
Não mostram nenhum fator, apenas doenças	Rigotto et al. (2013) <sup>10</sup> , Orantes et al. (2011) <sup>12</sup> , Pires et al. (2005) <sup>16</sup> , Belo et al. (2012) <sup>24</sup> , Brazilio et al. (2012) <sup>27</sup> , Souza et al. (2011) <sup>28</sup> , Camarinha et al. (2011) <sup>29</sup> , Miranda Filho et al. (2014) <sup>36</sup> , Ritz et al. (2009) <sup>42</sup> , Solomon et al. (2007) <sup>44</sup> , Faria et al. (1999) <sup>48</sup> .

Figura 2: Artigos que mostram o fator de risco ao qual os trabalhadores rurais estão expostos. Rio Grande (RS), Brasil, 2017.

Com relação à segunda categoria, os principais agravos de saúde e doenças identificados nos estudos foram os do sistema nervoso (n=12, 30,77%), por meio da ocorrência de intoxicações, convulsões, doenças neurológicas, neuropatia periférica, doença de Parkinson e transtornos mentais/psiquiátricos. Em segundo lugar, os estudos apresentaram os adoecimentos do sistema sensorial (n=8, 20,51%) representados pela irritação ocular, perda auditiva, síndrome vestibular periférica irritativa, perda auditiva sensorineural e problemas no processamento auditivo temporal. E, em terceiro lugar, as alterações do sistema respiratório (n=7, 17,95%) na ocorrência de rinite alérgica, asma e doença obstrutiva crônica seguidas por demais sistemas orgânicos afetados como o sistema tegumentar (n=6, 15,38%), o sistema genitourinário (n=5, 12,82%), o sistema digestório (n=3, 7,69%), o sistema osteomuscular (n=2, 5,13%), o sistema imunológico (n=2, 5,13%), o sistema endócrino (n=1, 2,56%) e o sistema cardiovascular (n=1, 2,56%).

Alguns agravos de saúde e doenças não foram especificados nos artigos conforme sistemas, sendo eles a intoxicação (n=16, 41,02%), as neoplasias (n=2, 5,13%), a malformação congênita (n=1, 2,56%), a alergia (n=1, 2,56%) e os efeitos teratogênicos (n=1, 2,56%). A figura 3 sintetiza as informações dos artigos.

País Ano	Revista de Publicação	Tipo de Estudo	Nível de Evidência	Sistema orgânico
Brasil 2013 <sup>10</sup>	Revista Brasileira de Epidemiologia	Quantitativo e ecológico	6	Não especificado.
Brasil 2013 <sup>11</sup>	Ciência e Saúde Coletiva	Estudo de caráter observacional transversal	6	Nervoso, Sensorial.
El Salvador 2011 <sup>12</sup>	MEDICC	Estudo descritivo e analítico transversal	6	Genitourinário.
Brasil 2008 <sup>13</sup>	Revista Brasileira de Otorrinolaringologia	Estudo de coorte histórica, com corte transversal	4	Sensorial.
Brasil 2008 <sup>14</sup>	Revista de Saúde Pública	Estudo qualitativo	6	Não especificado.
Brasil 2005 <sup>15</sup>	Cadernos de Saúde Pública	Estudo exploratório	6	Nervoso, Sensorial, Tegumentar.
Brasil 2005 <sup>16</sup>	Cadernos de Saúde Pública	Estudo de coorte	4	Não especificado.
Brasil 2004 <sup>17</sup>	Cadernos de Saúde Pública	Estudo exploratório de campo	6	Nervoso, Osteomuscular, Imunológico, Cardiovascular.
Brasil 2004 <sup>18</sup>	Cadernos de Saúde Pública	Delineamento transversal	6	Não especificado.
Brasil 2004 <sup>19</sup>	Cadernos de Saúde Pública	Pesquisa qualitativa	6	Não especificado.
Brasil 2001 <sup>20</sup>	Revista de Saúde Pública	Estudo exploratório	6	Respiratório, Genitourinário, Digestório.
Brasil 2016 <sup>21</sup>	Revista Cuidado é Fundamental	Descritivo, com abordagem quantitativa	6	Respiratório, Genitourinário, Digestório.
Brasil 2016 <sup>22</sup>	Escola Anna Nery	A pesquisa é descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa	6	Não especificado.
Brasil 2015 <sup>23</sup>	Revista da Escola de Enfermagem USP	Estudo observacional-exploratório	6	Tegumentar.
Brasil 2012 <sup>24</sup>	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	Estudo exploratório, descritivo e qualitativo	6	Endócrino.
Brasil 2012 <sup>25</sup>	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	Estudo seccional	6	Não especificado.
Brasil 2012 <sup>26</sup>	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	Estudo exploratório	6	Não especificado.
Brasil 2012 <sup>27</sup>	Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	Estudo epidemiológico transversal	6	Sensorial.
Brasil 2011 <sup>28</sup>	Ciência e Saúde Coletiva	Delineamento transversal	6	Nervoso, Sensorial.
Brasil 2011 <sup>29</sup>	Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	Descritivo transversal	6	Sensorial.
Brasil 2010 <sup>30</sup>	Ciência, Cuidado e Saúde	Descritivo, de abordagem qualitativa	6	Respiratório.
Brasil 2009 <sup>31</sup>	Ciência e Saúde Coletiva	Estudo transversal	6	Tegumentar.
Brasil 2007 <sup>32</sup>	Ciência e Saúde Coletiva	Estudo transversal	6	Nervoso, Respiratório.
Brasil 2001 <sup>33</sup>	Revista de Saúde Pública	Estudo de caso-controle	4	Não especificado.

<b>Índia 2015<sup>34</sup></b>	Indian, Journal of Occupational Environmental Medicine	Estudo transversal	6	Nervoso, Respiratório, Tegumentar, Genitourinário.
<b>Tailândia 2014<sup>35</sup></b>	Asia Pac J Public Health	Estudo Misto	6	Não especificado.
<b>Brasil 2014<sup>36</sup></b>	BMC Câncer	Estudo de coorte populacional	4	Nervoso.
<b>Egito 2014<sup>37</sup></b>	BMC Public Health	Estudo exploratório e descritivo	6	Sensorial, Respiratório, Tegumentar.
<b>Tanzânia 2014<sup>38</sup></b>	BMC Public Health	Estudo transversal exploratório	6	Respiratório, Tegumentar.
<b>Coréia do Sul 2014<sup>39</sup></b>	Environmental Research	Pesquisa do tipo censo	6	Nervoso, Sensorial, Digestório.
<b>Brasil 2012<sup>40</sup></b>	International Journal of Environmental Research and Public Health	Estudo epidemiológico transversal	6	Não especificado.
<b>EUA 2009<sup>41</sup></b>	Journal of Agromedicine	Estudo longitudinal	6	Não especificado.
<b>EUA 2009<sup>42</sup></b>	Environmental Health Perspectives	Estudo de caso-controle	4	Nervoso.
<b>Sri Lanka 2008<sup>43</sup></b>	BMC Public Health	Estudo descritivo transversal	6	Não especificado.
<b>Inglaterra 2007<sup>44</sup></b>	Occupational Medicine	Estudo exploratório transversal	6	Nervoso, Sensorial.
<b>Brasil 2003<sup>45</sup></b>	Cadernos de Saúde Pública	Estudo transversal	6	Não especificado.
<b>Brasil 2000<sup>46</sup></b>	Revista de Saúde Pública	Estudo exploratório	6	Nervoso, Osteomuscular, Imunológico.
<b>Brasil 2000<sup>47</sup></b>	Cadernos de Saúde Pública	Estudo descritivo	6	Nervoso.
<b>Brasil 1999<sup>48</sup></b>	Revista de Saúde Pública	Estudo transversal	6	Nervoso.

Figura 3. Caracterização dos estudos quanto ao título dos artigos, ano de publicação, revista de publicação, o nível de evidência dos estudos e os sistemas orgânicos que foram afetados. Rio Grande (RS), Brasil, 2017.

A maioria das produções esteve classificada no nível de evidência seis, que indica evidências oriundas da opinião de autoridades (baseada na competência clínica) ou relatório de comitês de especialistas. Esses estudos indicam os agravos à saúde e doenças relacionados à sua distribuição no tempo, no espaço e conforme peculiaridades individuais dos sujeitos da pesquisa. Por meio dessa classificação, são proporcionados subsídios que auxiliam o enfermeiro na avaliação crítica dos estudos e, conseqüentemente, na tomada de decisões sobre a incorporação dessas evidências à prática clínica.

## DISCUSSÃO

O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) foi o fator com maior ocorrência nos estudos, sendo o mesmo subdividido em duas categorias: trabalhadores que não utilizavam e trabalhadores que faziam o uso inadequado. Os trabalhadores rurais que participaram dos estudos relataram não usar luvas, máscaras ou roupas impermeáveis e tinham hábitos operacionais, como usar a boca para remover os bloqueios dos bicos pulverizadores, enquanto aplicavam os pesticidas, embora tivessem a percepção do risco dessa ação.<sup>49</sup> O fato de não utilizar máscaras, por exemplo, apresenta dimensão significativa, uma vez que os problemas de saúde que afetam o sistema respiratório foram indicados em seis artigos da revisão e representados por alterações crônicas e agudas tais como: rinite alérgica, asma e doença obstrutiva crônica, sendo este sistema o mais afetado nos artigos que traziam, como fator de adoecimento, o uso ou mau uso de EPIs.

Entre os adoecimentos, no entanto, o sistema nervoso foi o mais afetado, no qual os trabalhadores apresentaram intoxicação, doença de Parkinson, neuropatia periférica, entre outros, visto que os compostos químicos podem entrar pela via dérmica ou pela via respiratória e realizar a inibição de acetilcolinesterase (ACE), ou seja, atingir as terminações nervosas, fator relacionado aos EPIs que intensifica a problemática. A inibição da ACE, por sua vez, leva a um acúmulo de neurotransmissor acetilcolina (AC) nas sinapses e este acúmulo desencadeia uma série de efeitos demonstrando que o sistema nervoso foi prejudicado<sup>50</sup> evidenciando, assim, a importância de usar os EPIs para proteger o trabalhador contra alterações nervosas.

Nas vias dérmica e respiratória, as principais para o desencadeamento de adoecimentos do sistema nervoso, verifica-se a importância do uso de equipamentos, como

máscaras ou respiradores,<sup>51</sup> visto que os pesticidas podem ser altamente voláteis quando inalados pela via respiratória diante do não uso desse equipamento. Já a absorção dérmica ocorre por meio do contato direto da pele com pesticidas ou pela não utilização das roupas adequadas, como macacão impermeável, ou ainda por utilizar esses equipamentos de proteção contaminados por resíduos dos produtos químicos.<sup>52</sup>

Outros estudos evidenciaram o mau uso desses equipamentos, atribuindo ao calor o motivo, conforme relatos dos trabalhadores, sendo que o uso de EPIs afeta mecanismos fisiológicos de termorregulação. Portanto, os mesmos proporcionam mal-estar ao agricultor já que o processo de dissipação de calor fica prejudicado.<sup>53</sup> Verificou-se ainda que, no processo de pulverização, os agricultores não utilizavam EPI, pois a atividade era considerada uma tarefa rápida e, assim, não haveria a necessidade de uso de equipamento de proteção.<sup>54</sup>

Muitas vezes, a questão financeira foi outro fator que limitou a aquisição do EPIs para muitos agricultores visto que a maioria desses possui renda familiar limitada, fator que também dificulta o acesso à informação correta sobre os agrotóxicos, o que faz com que lidem com esse produto de forma equivocada, pois não podem contratar um profissional qualificado, como um engenheiro agrônomo, propiciando maior exposição aos riscos.<sup>55</sup>

Segundo a Norma Regulamentadora 31, os principais EPIs que devem ser fornecidos para os trabalhadores rurais são: protetores impermeáveis e resistentes para trabalhos com produtos químicos; protetores faciais; óculos contra a ação de líquidos agressivos; proteção das vias respiratórias; respiradores com filtros químicos; proteção do corpo inteiro nos trabalhos em que haja perigo de lesões provocadas por agentes de origem química como aventais, luvas e mangas de proteção contra lesões ou doenças provocadas por produtos químicos e calçados impermeáveis e resistentes em trabalhos com produtos químicos.<sup>56</sup>

A revisão identificou, ainda, que a intoxicação foi um dos principais agravos de saúde apresentados pelos trabalhadores. Há maior risco de intoxicação quando existe contato intenso do trabalhador com agrotóxicos como no transporte, armazenamento, preparo das caldas, aplicação e limpeza do equipamento de pulverização, além do descarte de embalagens vazias.<sup>57</sup>

As evidências dos estudos revelam que, dependendo dos fatores de risco aos quais os trabalhadores estão expostos, serão desenvolvidos tipos específicos de doenças que podem ser manifestadas em curto ou longo prazo. Além disso, os estudos evidenciaram lacunas existentes na literatura, pois a maioria dos estudos utilizou apenas o relato dos participantes, sendo que poucos realizaram exames específicos que demonstrassem a alteração no organismo.

Sobre o manuseio das embalagens dos produtos químicos, os estudos mostraram que os trabalhadores realizam descarte incorreto e reutilização dessas embalagens e também possuem dificuldade na leitura dos rótulos. Estudo evidenciou que os trabalhadores queimam as embalagens ou descartam no ambiente (aterros, lixões e beira dos rios) e, apesar de a maioria ler o rótulo, eles relataram que havia termos técnicos, falta de clareza na linguagem e uso de letras muito pequenas, o que dificultava a compreensão das informações contidas no rótulo.<sup>58</sup>

Portanto, ao identificar os fatores de risco para a saúde desses trabalhadores, podem ser desenvolvidas e adotadas algumas medidas que visem a diminuir o adoecimento decorrente do trabalho, como o investimento em pesquisas científicas que utilizem testes laboratoriais para detectar alterações no organismo, o incentivo, por meio de políticas públicas, à agricultura orgânica, a orientação aos trabalhadores sobre práticas seguras na aplicação desses produtos e um trabalho de educação em saúde para a população. Contudo, para conhecer as consequências e saber como preveni-las, é necessário um trabalho multiprofissional em saúde no qual os profissionais notifiquem casos de doenças que possam estar associadas aos agrotóxicos. Desse modo, será possível ter uma visão maior acerca do adoecimento da população rural.

Frente a todas essas questões que envolvem o processo de trabalho dos agricultores, a Enfermagem pode atuar, por meio da educação em saúde, nas Unidades de Atenção Primária, bem como por meio da notificação de doenças provenientes do uso de agrotóxicos, fortalecendo, assim, a importância de notificar para que, dessa forma, a saúde pública ganhe maiores investimentos para a realização de exames e o tratamento adequado.

## CONCLUSÃO

Evidenciou-se que o fator de adoecimento de destaque foi relacionado à utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), especialmente tratando-se da não utilização

ou da utilização inadequada, o que contribuiu, segundo a maioria dos estudos, para a intoxicação relacionada ao sistema nervoso. Dessa forma, os resultados da revisão fortaleceram o quanto ainda é fundamental o incentivo ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual destacando a sua importância perante a possibilidade de acometimento patológico de um sistema orgânico vital ao ser humano. Além disso, retoma-se a relevância da identificação das diferentes vias de intoxicação destacando, além da via inalatória, a via dérmica envolvida nos diferentes processos do trabalho rural.

## REFERÊNCIAS

1. Dutra RMS, Souza MMO. Negative impacts of pesticide use of human health. *Hygeia* [Internet]. 2017 June [cited 2017 May 28];13(24):127-40. Available from: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/34540/20580>
2. Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Internet]. 2017 [cited 2017 May 29]. Available from: <http://www.anvisa.gov.br>
3. Carneiro FF, Augusto LGS, Rigotto RM, Friedrich K, Búrigo AC. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular [Internet]. 2015 [cited 2017 May 29]. Available from: [http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf)
4. Cezar-Vaz MR, Bonow CA, Mello MCVA, Silva MRS. Socio-environmental approach in nursing: focusing on rural labor and the use of pesticides. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2016 Nov-Dec; [cited 2017 May 29];69(6):1114-21. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n6/en\\_0034-7167-reben-69-06-1179.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n6/en_0034-7167-reben-69-06-1179.pdf)
5. Nery AA, Alves. The relationship of the health-disease process and work in mining. *J Health Sci Inst* [Internet]. 2011 [cited 2017 Apr 4];29(4):269-71. Available from: [https://www.unip.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2011/04\\_out-dez/V29\\_n4\\_2011\\_p269-271.pdf](https://www.unip.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2011/04_out-dez/V29_n4_2011_p269-271.pdf)
6. Brasil. Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989. *Diário Oficial da União* [Internet]. 2002 June [cited 2017 May 15]. Available from: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm)
7. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs* [Internet]. 2005 Feb [cited 2017 May 29];52(5):546-53. Available from:

Fenzke MN, Mello MCVA de, Santos KNSC dos et al.

Adoecimentos e fatores relacionados à saúde...

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.465.9393&rep=rep1&type=pdf>

8. Stillwell SB, Fineout-Overholt E, Melnyk BM, Williamson KM. Evidence-based practice step by step. *American Journal of Nursing* [Internet]. 2010 May [cited 2017 Sept 30];110(5):[about 5 p]. Available from: [http://download.lww.com/wolterskluwer\\_vit\\_alstream\\_com/PermaLink/NCNJ/A/NCNJ\\_546\\_156\\_2010\\_08\\_23\\_SADFJO\\_165\\_SDC216.pdf](http://download.lww.com/wolterskluwer_vit_alstream_com/PermaLink/NCNJ/A/NCNJ_546_156_2010_08_23_SADFJO_165_SDC216.pdf)

9. Brasil. Ministério da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde [Internet]. 2001 [cited 2017 May 22]. Available from:

[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_relacionadas\\_trabalho1.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho1.pdf)

10. Rigotto RM, Silva AMC, Ferreira MJM, Rosa IF, Aguiar ACP. Trends of chronic health effects associated to pesticide use in fruit. *Rev bras Epidemiol* [Internet]. 2013 Sept [cited 2017 Apr 4];16(3):763-73. Available from:

[http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v16n3/pt\\_1415-790X-rbepid-16-03-00763.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v16n3/pt_1415-790X-rbepid-16-03-00763.pdf)

11. Sena TRR, Vargas MM, Oliveira CCC. Hearing care and quality of life among workers exposed to pesticides. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2013 June [cited 2017 May 28];18(6):1413-23. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csc/v18n6/26.pdf>

12. Orantes CM, Herrera R, Almaguer M, Brizuela EG, Hernández CE, Bayarre H, Amaya JC, Calero DJ, Orellana P, Colindres RM, Velázquez ME, Núñez SG, Contreras VM, Castro BE. Chronic kidney disease and associated risk factors in the Bajo Lempa region of El Salvador: nefrolempa study 2009. *MEDICC Review* [Internet]. 2011 Oct [cited 2017 May 28];13(4):14-22. Available from: <https://scielosp.org/pdf/medicc/2011.v13n4/14-22/en>

13. Hoshino ACH, Ferreira HP, Taguchi CK, Tomita S, Miranda MF. Ototoxicity study in workers exposed to organophosphate. *Rev Bras Otorrinolaringol* [Internet]. 2008 Nov-Dec [cited 2017 May 28];74(6):912-18. Available from:

[http://www.scielo.br/pdf/rboto/v74n6/en\\_v74n6a15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rboto/v74n6/en_v74n6a15.pdf)

14. Recena MCP, Caldas ED. Percepção de riscos, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. *Rev saúde pública* [Internet]. 2008 Apr [cited 2017 May 28];42(2):1518-87. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v42n2/6777.pdf>

15. Peres F, Rozemberg B, Lucca SR. Percepção dos riscos no trabalho rural em uma

região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. *Cad saúde pública* [Internet]. 2005 Nov-Dec [cited 2017 May 28];21(6):1678-84. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n6/23.pdf>

16. Pires DX, Caldas ED, Recena MCP. Intoxicações provocadas por agrotóxico de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. *Cad saúde pública* [Internet]. 2005 May-June [cited 2017 May 28];21(3):1678-84. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n3/14.pdf>

17. Levigard YE, Rozemberg B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxico. *Cad saúde pública* [Internet]. 2004 Nov-Dec [cited 2017 May 28];20(6):1515-24. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n6/08.pdf>

18. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. *Cad saúde pública* [Internet]. 2004 Oct [cited 2017 May 28];20(5):1298-308. Available from:

<https://www.scielosp.org/pdf/csp/v20n5/24.pdf>

19. Peres F, Lucca SR, Ponte LMD, Rodrigues KM, Rozemberg B. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2004 Aug [cited 2017 May 28];20(4):1059-1068. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n4/21.pdf>

20. Peres F, Rozemberg B, Alves SR, Moreira JC, Oliveira-Silva JJ. A Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2001 Dec [cited 2017 May 28];35(6):564-70. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v35n6/7069.pdf>

21. Silva AC, Miorin JD, Menegat RP, Camponogara S, Viero CM, Dias GL. Perfil socioeconômico de trabalhadores rurais portadores de neoplasias. *Rev Pesqui Cuid Fundam* [Internet]. 2016, July-Sept [cited 2017 May 28];8(3):4891-4897. Available from: [http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidad\\_ofundamental/article/view/4477/pdf\\_1](http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidad_ofundamental/article/view/4477/pdf_1)

22. Viero CM, Cezar-Vaz MR, Camponogara S, Costa VZ, Beck CLC. Sociedade de risco: o uso de agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. *Esc Anna Nery Rev Enferm* [Internet]. 2016 Jan-Mar [cited 2017 May 28];20(1):99-105. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127744318014>

Fenzke MN, Mello MCVA de, Santos KNSC dos et al.

Adoecimentos e fatores relacionados à saúde...

23. Cezar-Vaz MR, Bonow CA, Piexak DR, Kowalczy S, Vaz JC, Borges AM. Skin cancer in rural workers: nursing knowledg and intervention. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2015 July-Aug [cited 2017 May 28];49(4):564-71. Available from:

[http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n4/pt\\_0080-6234-reeusp-49-04-0564.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n4/pt_0080-6234-reeusp-49-04-0564.pdf)

24. Belo MSSP, Moreira JC, Peres F, Pignati W, Dores EFGC. Uso de agrotóxicos na produção de soja do estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. *Ver Bras Saúde Ocup* [Internet]. 2012 Jan-June [cited 2017 May 28];37(125):78-88. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a11v37n125.pdf>

25. Preza DLC, Augusto LGS. Vulnerabilidade de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Saúde Ocup* [Internet]. 2012 Jan-June [cited 2017 May 28];27(125):89-98. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a12v37n125.pdf>

26. Gregolis TBL, Peres F, Pinto WJ. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. *Rev Bras Saúde Ocup* [Internet]. 2012 Jan-June [cited 2017 May 28];37(125):99-113. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/rbso/v37n125/a13v37n125.pdf>

27. Brazilio MMM, Frota S, Chrisman JR, Meyer A, Camara VM, Asmus CIF. Temporal auditory processing in rural workers exposed to pesticide. *J Soc Bras Fonoaudiol* [Internet]. 2012 [cited 2017 May 28];24(2):174-80. Available from:

[http://www.scielo.br/pdf/jsbf/v24n2/pt\\_15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/jsbf/v24n2/pt_15.pdf)

28. Souza A, Medeiros AR, Souza AC, Siqueira IR, Ferreira MBC, Fernandes L, Loayza Hidalgo MP, Torres ILS, Wink M. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde da população rural: Vale do Taquari (RS, Brasil). *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2011 Aug [cited 2017 May 28];16(8):3519-28. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n8/a20v16n8.pdf>

29. Camarinha CR, Frota SMMC, Pacheco-Ferreira H, Lima MAMT. Auditory temporal processing assessment in rural workers exposed to organophosphate pesticides. *J Soc Bras Fonoaudiol* [Internet]. 2011 [cited 2017 May 29];23(2):102-106. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/jsbf/v23n2/v23n2a04.pdf>

30. Menegat RP, Fontana RT. Condições de trabalho do trabalhador rural e sua interface com o risco de adoecimento. *Ciênc Cuid Saúde* [Internet]. 2010 Jan-Mar [cited 2017 May 29];9(1):52-59. Available from:

<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/7810/5736>

31. Jacobson LSV, Leda LR, Bus DF, Gums C, Goldstein RA, Alvarenga L, Hacon SS. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouca conhecida. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2009 Dec [cited 2017 May 29];14(6):2239-49. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n6/33.pdf>

32. Araújo AJ, Meyer A, Kubota A, Amaral AM, Monteiro MCM, Soares MO, Jacob SC, Moreira JC, Lima JS, Cosenza CBN, Neves CD, Markowitz S. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2007 Jan-Mar [cited 2017 May 29];12(1):115-30. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/11.pdf>

33. Oliveira-Silva JJ, Alves RS, Meyer A, Perez F, Sarcinelli PN, Mattos RCC, Moreira JC. Influência dos fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2001 Apr [cited 2017 May 29];35(2):130-5. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v35n2/4396.pdf>

34. Mathew P, Jose A, Alex RG, Mohan VR. Chronic pesticide exposure: Health effects among pesticide sprayers in Southern India. *Indian J Occup Environ Med* [Internet]. 2015 May-Aug [cited 2017 May 29];19(2):95-101. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4596078/>

35. Raksanam B, Taneepanickkul S, Robson MG, Siritwong W. Health risk behaviors associated with agrochemical exposure among rice farmers in a rural community, Thailand: a community-based ethnography. *Asia Pac J Public Health* [Internet]. 2014 Nov [cited 2017 May 29];26(6):588-95. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23172707>

36. Miranda Filho AL, Koifman RJ, Koifman S, Monteiro GTR. Brain cancer mortality in an agricultural and a metropolitan region of Rio de Janeiro, Brazil: a population-based, age-period-cohort study, 1996-2010. *BMC Cancer* [Internet]. 2014 May [cited 2017 May 29];14:320. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24884498>

37. Saleh DA, Amr S, Jillson IA, Wang JH, Khairy WA, Loffredo CA. Knowledge and

Fenzke MN, Mello MCVA de, Santos KNSC dos et al.

Adoecimentos e fatores relacionados à saúde...

perceptions of hepatitis C infection and pesticides use in two rural villages in Egypt. *BMC Public Health* [Internet]. 2014 May [cited 2017 May 29];14:501. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4050414/>

38. Lekei EE, Ngowi AV, London L. Farmers' knowledge, practices and injuries associated with pesticide exposure in rural farming villages in Tanzania. *BMC Public Health* [Internet]. 2014 Apr [cited 2017 May 29];14:389. Available from: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-389>

39. Kim J, Shin DH, Lee WJ. Suicidal ideation and occupational pesticide exposure among male farmers. *Reviron Res* [Internet]. 2014 Jan [cited 2017 May 29];128:52-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24268919>

40. Oliveira Pasiani J, Torres P, Roniery Silva J, Diniz BZ, Dutra Caldas E. Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2012 Sept [cited 2017 May 29];9(9):3051-68. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499853/>

41. Whalley LE, Grzywacz JG, Quandt AS, Vallejos QM, Walkup M, Chen H, Galván L, Arcury TA. Migrant farmworker field and camp safety and sanitation in eastern North Carolina. *J Agromedicine* [Internet]. 2009 [cited 2017 May 29];14(4):421-36. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2774916/>

42. Ritz BR, Manthiripragada AD, Costello S, Lincoln SJ, Farrer MJ, Cockburn M, Bronstein J. Dopamine transporter genetic variants and pesticides in Parkinson's disease. *Environ Health Perspect* [Internet]. 2009 June [cited 2017 May 29];117(6):964-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2702414/>

43. Weerasinghe M, Pieres R, Eddleston M, Hoek WVD, Dawson A, Konradsen F. Safe storage of pesticides in Sri Lanka - identifying important design features influencing community acceptance and use of safe storage devices. *BMC Public Health* [Internet]. 2008 [cited 2017 May 29];8:276. Available from: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-8-276>

44. Solomon C, Poole J, Palmer KT, Peveler R, Coggon D. Acute symptoms following work with pesticides. *Occup Med (London)*

[Internet]. 2007 Oct [cited 2017 May 29];57(7):505-11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3088901/>

45. Soares W, Almeida RMVR, Moro S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2003 July-Aug [cited 2017 May 29];19(4):1117-27. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n4/16860.pdf>

46. Araújo AC, Nogueira DP, Augusto LG. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura do tomate. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2000 June [cited 2017 May 29];34(3):309-13. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n3/2235.pdf>

47. Faria NM, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2000 Jan-Mar [cited 2017 May 29];16(1):115-28. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v16n1/1570.pdf>

48. Faria NM, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). *Rev Saúde Pública* [Internet]. 1999 Aug [cited 2017 May 28];33(4):391-400. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v33n4/0467.pdf>

49. Okoffo ED, Mensah M, Fosu-Mensah BY. Pesticides exposure and the use of personal protective equipment by cocoa farmers in Ghana. *Environmental Systems Research* [Internet]. 2016 Dez [cited 2017 Sept 20];5:17. Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs40068-016-0068-z.pdf>

50. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Vigilância do câncer relacionado ao trabalho e ao ambiente/Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. 2ª ed. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2010 [cited 2017 Sept 14]. Available from: [http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/vigilancia\\_do\\_cancer\\_relacionada\\_a\\_o\\_trabalho\\_e\\_ao\\_ambiente\\_2.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/vigilancia_do_cancer_relacionada_a_o_trabalho_e_ao_ambiente_2.pdf)

51. Santos AO, Borges-Paluch LR, Cerqueira TPS, Teles ALB. Utilização de equipamentos de proteção individual e agrotóxicos por agricultores de município do Recôncavo Baiano. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde* [Internet]. 2017, Jan-July [cited 2017 Oct 20];15(1):738-54. Available from:

[http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3309/pdf\\_665](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3309/pdf_665)

52. Ming YE, Beach J, Martin WJ, Senthilselvan A. Occupational Pesticide Exposures and Respiratory Health. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2013 [cited 2017 Oct 20];10(12):6442-6471. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881124/>

53. Veiga MM, Almeida R, Duarte F. O desconforto térmico provocado pelos equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados na aplicação de agrotóxicos. *Revista Labor(e)al* [Internet]. 2016 Dec [cited 2017 Oct 20];12(2):83-94. Available from: [http://laboreal.up.pt/files/articles/83\\_94.pdf](http://laboreal.up.pt/files/articles/83_94.pdf)

54. Fonseca MGU, Peres F, Firmo JOA, Uchôa E. Risk perception: thinking and acting modes in pesticide management. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2007 [cited 2017 May 29];12(1):39-50. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232007000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100009)

55. Abreu PHB, Alonzo HGA. Family farmer and (un)safe use of pesticides in Lavras, Minas Gerais, Brazil. *Rev Bras Saúde Ocupacional* [Internet]. 2016 Dec [cited 2017 Oct 20];41(18). Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v41/2317-6369-rbso-41-e18.pdf>

56. Brasil. Ministério do Trabalho. Portaria nº 86, de 03 de março de 2005- NR 31. Norma Regulamentadora NR-31- Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura [Internet]. Brasília [cited 2017 Oct 28]. Available from: [http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/portaria\\_mte\\_86\\_05.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/portaria_mte_86_05.pdf)

57. Hungaro AA, Correa LM, Silvino MCS, Rocha SM, Martins BF, Oliveira MLF. Pesticide poisoning: records of a toxicological assistance sentinel service. *Ciênc Cuid Saude* [Internet]. 2015, July-Sept [cited 2017 Oct 20];14(3):1362-9. Available from: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/25119/15391>

58. Santana CM, Costa AR, Nunes RMP, Nunes NMF, Peron AP, Melo-Cavalcante AAC, Ferreira PMP. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. *Cad Saúde Coletiva* [Internet]. 2016 July-Sept [cited 2017 Oct 21];24(3):[about 5 p.] Available from: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n3/1414-462X-cadsc-24-3-301.pdf>

Submissão: 16/12/2017

Aceito: 02/07/2018

Publicado: 01/08/2018

#### Correspondência

Marta Regina Cezar-Vaz  
Rua General Osório, Área Acadêmica Dr.  
Miguel Riet Correa, S/N  
Escola de Enfermagem EENF  
Bairro Centro  
CEP: 96201-900 – Rio Grande (RS), Brasil