

Amianto: a bioética entre o custo e a toxicidade

Asbestos: bioethics between cost and toxicity

Sileno Corrêa Brum*, Bianca de Almeida, Edson da Silva Pelosi, Jonas Pacheco, Maria das Graças Ávila Guimarães

Resumo

O amianto ou asbesto é resistente a ataques químicos de ácidos e álcalis e bacteriológicos, incapaz de combustão, de alto isolamento térmico e durabilidade, encontrado na crosta terrestre. Parte da Europa proibiu o seu uso. O Brasil está entre os maiores produtores e consumidores mundiais. Para a relação entre o amianto e a saúde humana há relativo consenso sobre a toxicidade do amianto. A contaminação ocorre pela: exposição às fibras de amianto em residências próximas às fábricas, minerações ou áreas contaminadas; a frequência em ambientes de amianto degradados; amianto livre na natureza ou em pontos de depósito ou descarte de produtos; tubulações de cimento-amianto na rede de distribuição ou em caixas-d'água; e, telhados de cimento-amianto. As principais doenças causadas são a asbestose, o mesotelioma maligno de pleura e o câncer pulmonar. Os valores éticos direcionam para o questionamento sobre a divulgação dos riscos do amianto sem alarme da população, possibilidades de substituição, alternativas de baixo custo e o custo/benefício ambiental, social, econômico e da saúde.

Palavras-Chave: Asbestos; Asbestose; Ética; Riscos à saúde.

Abstract

The Asbestos is resistant to chemical attack of acids and alkalis and bacteriological, unable to combustion, high thermal insulation and durability found in the earth's crust. Part of Europe has banned its use. Brazil is among the largest producers and consumers worldwide. For the relationship between the asbestos and the human health for certain consensus on the toxicity of asbestos. Contamination occurs by: exposure to asbestos fibers in nearby homes to factories, mines and contaminated sites; how often degraded asbestos environments; free asbestos in nature or places of storage or disposal of products; asbestos cement pipes in the distribution network or water tanks; and asbestos cement roofs. The main caused diseases are asbestosis, malignant pleural mesothelioma and lung cancer. Ethical values direct to the questions about the disclosure of the population without alarm asbestos risks, substitution possibilities, low-cost alternatives and the cost / benefit environmental, social, economic and health.

Keywords: Asbestos; Asbestosis; Ethics; Health risks.

Como citar esse artigo. Brum SC, Almeida B, Pelosi ES, Pacheco J, Guimarães MGA. Amianto: a bioética entre o custo e a toxicidade. Revista Eletrônica Teccen. 2016 Jan./Jun.; 09 (1): 52-56.

Introdução

O amianto, ou asbesto, tem o aspecto de uma fibra mineral, do grupo dos silicatos hidratados; de textura sedosa, encontrada naturalmente na crosta terrestre, flexível, relativamente indestrutível, incapacidade de combustão, alto isolamento térmico, e durabilidade; conhecido desde a antiguidade, quando era usada na produção de cerâmicas; como propriedades físico-químicas com grande resistência mecânica (Capelozzi, 2001).

O amianto vem sendo altamente utilizado pela indústria por conta das características citadas, do baixo custo e da grande quantidade encontrada para extração na natureza (Mendes, 2001). A fração de mineral com valor comercial que pode ser extraída corresponde de 5 a 10% das rochas de silicatos hidratados de magnésio.

Durante a história do homem sua utilização chegou até aos utensílios de cozinha, dando características refratárias a vasilhames cerâmicos. Atualmente, mais de 3.000 produtos contêm amianto: caixas d'água e telhas de cimento-amianto (marcas Brasilite, Eternit), lonas e pastilhas de freios para carros, ônibus, caminhões, tecidos e mantas anti-chamas, tecidos para isolamento térmico, pisos vinílicos (tipo Paviflex), papelões hidráulicos, juntas automotivas, tintas e massas retardadoras de fogo e plásticos reforçados (Giannasi, 2001; Remião, 2003/2004).

A partir do século XIX, com a Revolução Industrial, o amianto passou a ser utilizado em larga escala para isolar termicamente máquinas e equipamentos. Em conjunto com o aumento do uso, aumentaram os casos de doenças relacionadas ao material. Os primeiros relatos científicos relacionando a exposição a essas fibras com agravos à saúde foram

Afiliação dos autores: Universidade Severino Sombra, Vassouras-RJ, Brasil.

* Endereço para correspondência: Universidade Severino Sombra, Av. Exped. Oswaldo de Almeida Ramos, 280 - Centro - Vassouras, RJ - CEP 27700-000. E-mail: brumsc@uol.com.br

Recebido em: 21/06/16. Aceito em: 24/06/16.

publicados no início do século passado (Terra Filho, Freitas & Nery, 2006). Por ser uma das substâncias causadoras de doenças ao trabalhador mais estudadas do mundo, sabe-se que qualquer tipo de amianto pode prejudicar a saúde durante sua extração, transformação e manufatura (Mendes, 2001).

A Convenção 162, de 1986, da OIT, promulgada pelo Decreto Presidencial nº126 de 1991, dispõe sobre a segurança na utilização do asbesto e sugere aos países signatários a criação de legislação própria para definir medidas preventivas e de controle dos riscos à saúde originados pela exposição ocupacional ao asbesto (Buosi, 2010).

O Decreto nº 2.350, de 1997 regulamenta a Lei Nº 9.055, de 1995 que proíbe a extração, produção, industrialização, utilização e comercialização de minerais e produtos contendo asbestos do grupo dos anfíbios; somente permite no Brasil o uso do amianto, do grupo das serpentinas, a crisotila, determinando as formas de extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto assim como dos produtos que o contenham (BRASIL, 1997).

O Brasil é um dos maiores produtores e consumidores do produto no mundo, enquanto quase toda a Europa proibiu seu uso (Giannasi, 2001).

Estatisticamente um cidadão americano se expõe em média 100g/ano de amianto, um canadense a 500g/ano e um brasileiro a 1200g/ano. Esta situação pode ser explicada por ser o amianto uma substância comprovadamente cancerígena e, por conta disso, as populações de países desenvolvidos não aceitam correr esse risco. É possível perceber a transferência de produção por parte dos países desenvolvidos para os países subdesenvolvidos e desinformados dos efeitos nocivos desta produção (Mendes, 2001). O posicionamento atual do Brasil, quanto ao uso do amianto é extremamente inadequado e inaceitável, no caso de a saúde humana, a vida e o meio ambiente constituírem, para a sociedade, valores preciosos a serem defendidos pelas políticas públicas do país.

Os custos do Amianto

No Brasil, o Estado de Goiás é o principal extrator de amianto cuja mineração destaca-se no desenvolvimento da produção nacional que passou de 2.145t/ano em 1965 para a auto-suficiência em 1985, com 165.062 t/ano, respondendo esse Estado com 99% da produção. Atualmente, a produção gira em torno de 200.000 t/ano de fibra de amianto, extraída exclusivamente na mina situada no Município de Minaçu. A mina de Cana Brava encontra-se a céu aberto, possuindo uma capacidade instalada de 240 mil t/ano de fibra tratada, com recuperação de aproximadamente 88% das fibras no processo de tratamento. A extração e o

beneficiamento são mecanizados e capazes de produzir quase todos os tipos de fibras. O Brasil é o quarto maior produtor mundial de amianto, exportando cerca de 30% de sua produção (Ferracioli, 2001).

Torna-se impossível comparar diretamente preços entre amianto e os materiais alternativos, em virtude de as composições que utilizam apenas amianto, como os freios, que dependendo do produto podem chegar a ter 70%; e, quando substituído não há um único material capaz de fazê-lo em todas as suas propriedades; os diversos materiais de substituição contribuem na composição com apenas 2% ou 3%, representando no produto final acréscimos da ordem de 20% a 30% em seu custo (Giannasi, 1994).

A Exposição ao Amianto

Segundo o INCA (2016), a exposição ao amianto pode se dar de duas formas: ocupacional e ambiental.

A preocupação sobre a contaminação do ar pela poeira do amianto aparece em trabalhos que buscam conhecer a preocupação dos indivíduos expostos ao amianto, entretanto, os riscos ambientais relacionados ao amianto não são percebidos. Agravando tal constatação, no que se refere aos riscos à saúde, não há clareza quanto a maior chance de se ter câncer e doenças pulmonares (Moniz, Castro e Peres, 2012).

O perigo do amianto reside essencialmente na possibilidade da inalação das suas fibras que podem alojar-se nos pulmões, onde podem permanecer durante anos. As doenças provocadas pelos asbestos são o resultado de um contato prolongado com níveis elevados das suas fibras.

A periculosidade do amianto é explicada pela sua ação no organismo. Uma vez dentro do corpo humano, as fibras microscópicas do “pó” de amianto não serão eliminadas. Essas fibras estimulam as mutações celulares e, conseqüentemente, originam tumores. Alguns pesquisadores afirmam que o risco surge apenas quando o material é partido, rachado ou danificado, liberando o “pó” no meio ambiente; ou seja, acreditam que beber água de uma caixa d’água de amianto não seja perigoso (Alves, 2010).

Tornam-se susceptíveis às doenças os indivíduos trabalhadores das fábricas de fibrocimento expostos a níveis elevados de asbestos durante um longo período de tempo; para as outras pessoas, os riscos são extremamente baixos (Remião, 2003/04).

Os telhados de cimento-amianto oferecem riscos de contaminação comparável às outras formas de exposição. As intempéries naturais a que estão sujeitos provocam o desprendimento das fibras consideradas cancerígenas, com as quais os seres humanos devem evitar o contato (Giannasi, 2001).

Principais doenças relacionadas ao amianto

Há relativo consenso sobre a nocividade, do amianto sobre a saúde humana; apesar disto, continua a discussão acerca da patogenicidade supostamente distinta das diferentes variedades de fibras de asbestos, sejam as serpentinas (*crisotila* ou asbesto branco) sejam os anfibólios, isto é, a *actinolita* (asbesto marrom), a *antofilita*, a *crocidolita* (asbesto azul), a *tremolita* ou as misturas de fibras e seus contaminantes. Alguns defendem a relativa inocuidade da *crisotila*, principalmente em relação ao potencial carcinogênico, ou seja, à capacidade de produzir *câncer de pulmão* e/ou *mesoteliomas malignos* (Mendes, 2001).

O conhecimento dos problemas de saúde causados pelo asbesto no Brasil origina-se da detecção de casos de doenças — em especial, da *asbestose* — enquanto doença profissional, específica e clássica, e do *mesotelioma maligno de pleura*, na qualidade de doença epidemiologicamente “relacionada com o trabalho” (Mendes, 2001).

Asbestose - doença crônica do pulmão que provoca lesões no tecido originadas por um ácido produzido pelo próprio organismo, na tentativa de dissolver as fibras. A doença pode se manifestar entre 10 e 20 anos da exposição. Asbestose também é definida como uma fibrose intersticial difusa dos pulmões como consequência da exposição ao asbesto. Em geral, as características clínicas e histopatológicas da fibrose são semelhantes a outras causas de fibrose intersticial, excetuando-se o achado de fibras ou corpos de asbesto (CA) no tecido pulmonar, além das quantidades comumente encontradas na população em geral. Os sintomas da doença incluem tosse e dispneia e estertores basilares inspiratórios (Capelozzi, 2001; Terra Filho *et al.*, 2006).

Ainda segundo Capelozzi, 2001; Terra Filho *et al.*, 2006, quando associada a altos níveis de exposição, a asbestose está também associada com sinais radiológicos de fibrose parenquimatosa, sendo possível que a fibrose leve possa ocorrer a baixos níveis de exposição. Critérios radiológicos nem sempre serão compatíveis com casos de fibrose parenquimatosa detectada histologicamente. O reconhecimento de pequenas opacidades, nos achados radiológicos, é aceito como estádios iniciais de asbestose. A tomografia poderá confirmar os achados radiológicos de asbestose e detectar alterações iniciais não identificadas à radiografia de tórax.

Mesotelioma - O mesotelioma maligno é um tipo raro de câncer na pleura do pulmão e que, na grande maioria dos casos, está relacionado à exposição ao asbesto destacando-se os anfibólios (*crocidolita*, *amosita*, *tremolita*). Até hoje a única causa conhecida para o desenvolvimento desta neoplasia é a exposição ao

amianto. No entanto, apesar da toxicidade da *crisotila*, ela tem importância menor na gênese desta doença que se manifesta entre 20 e 50 anos da exposição; entretanto, depois de diagnosticado, a maioria dos pacientes morre em menos de 1 ano (Terra Filho *et al.*, 2006).

Câncer de vários tipos - pulmão, trato gastrointestinal, rim e laringe, podendo levar de 15 a 30 anos para se manifestar. O adenocarcinoma de pulmão é considerado por alguns como o tipo histológico mais comum de câncer relacionado ao asbesto. Estudos realizados na literatura médica recente concluiu que os quatro grandes tipos histológicos (carcinoma epidermóide, carcinoma de pequenas células, carcinoma de grandes células e adenocarcinoma) ocorrem nos indivíduos expostos na mesma proporção que nos grupos controles. Para os indivíduos expostos ao amianto o risco de câncer é dez vezes maior que no grupo controle. Outros estudos (1993) indicam 108 trabalhadores expostos ao asbesto portadores de câncer de pulmão localizados preferencialmente em lobos inferiores, independentemente da presença de asbestose (Terra Filho *et al.*, 2006).

A presença de asbestose é indicador de alta exposição ao amianto e pode ser considerada como risco adicional para o câncer de pulmão. Alguns autores indicam que a ausência de asbestose não seja condição para excluir essa fibra como fator contribuinte para o aparecimento da neoplasia (Capelozzi, 2001).

Outras doenças - As reações pleurais ao asbesto podem se manifestar através de espessamentos pleurais circunscritos ou difusos, com ou sem calcificações, derrame pleural e atelectasia redonda, também denominada síndrome de Bleskovsky's - anormalidade pleuroparenquimatosa, causada por espessamento pleural focal, com retração, colapso parcial e torção do pulmão adjacente (Terra Filho *et al.*, 2006). Existem poucos casos de doenças provocadas por exposição ao amianto, relatados na literatura médica brasileira provocando uma sensação de que o problema não é tão grave e torna as decisões políticas, como proibição e banimento, sobre o assunto, mais tardias.

Algumas alternativas ao amianto

Alguns materiais utilizados em substituição ao amianto são o silicato de cálcio, fibra de carbono, fibra de celulose, fibra cerâmica, fibra de vidro, fibra de aço, *wollastonite*, aramida, polietileno, polipropileno e politetrafluoretileno.

Trabalhos como o de Marques *et al.* (2016), compararam as telhas com adição de amianto com produtos que empregaram fibras de polipropileno, o resultado se mostrou desfavorável ao que utilizou amianto.

Alternativas na produção de telhas de

fibrocimento são as fibras sintéticas como o PVA e o PP, ou a celulose. Entretanto a utilização desses insumos na fabricação aumenta em média 50% o custo do produto final, além do custo energético total (Giannasi, 1994).

Materiais e Métodos

Direcionados pelo posicionamento ético face à popularização e à disseminação, a nível nacional em residências, das fibras de amianto pesquisou-se na literatura estudos sobre este material e políticas públicas que orientassem sobre sua utilização.

Resultados

A exposição ocupacional é a principal forma de exposição e contaminação, ocorrendo, principalmente, através da inalação das fibras, que podem causar lesões nos pulmões, onde podem permanecer durante anos, e em outros órgãos; a via digestiva deve ser considerada como fonte de contaminação.

A exposição ambiental considera: o contato dos familiares com roupas e objetos dos trabalhadores contaminados pela fibra; a residência nas proximidades de fábricas, minerações ou em áreas contaminadas (solo e ar) por amianto; a frequência em ambientes onde haja produtos de amianto degradados; a presença do amianto livre na natureza ou em pontos de depósito ou descarte de produtos com amianto (INCA, 2016).

O risco de contaminação por telhados de cimento-amianto, expostos por algum tempo às intempéries naturais, compara-se às outras formas de exposição. O desprendimento das fibras destes materiais, após algum tempo de uso e em determinadas condições, degradam as telhas e liberam fibras consideradas cancerígenas (Giannasi, 2000).

Discussão

Inúmeras e frequentes discussões têm abrangido a contaminação de água potável por tubulações de cimento-amianto, estimando-se que haja no Brasil 150.000 km de tubos apenas na rede de distribuição ou armazenadas em caixas-d'água (Giannasi, 2001).

O mercado brasileiro, dominado por *lobbies* do amianto, impossibilita comparar seus preços com os de materiais alternativos. Até o momento não se encontrou material capaz de fazê-lo com as suas propriedades (Giannasi, 1994). Poucas pesquisas foram realizadas com as fibras naturais como sisal, coco, cânhamo, juta, bagaço de cana etc. Grandes empresas do setor de fibrocimento realizaram pesquisas de outras tecnologias '*asbestos-free*' ou '*no-asbestos*', posteriormente

abandonadas.

A argumentação do baixo custo da matéria-prima nacional não se fundamenta, em virtude dos preços praticados, em outros cartéis industriais, serem superiores aos do amianto canadense (Giannasi, 1994).

A Unicamp divulgou a pesquisa "Avaliação do Impacto Econômico da Proibição do uso do Amianto na Construção Civil no Brasil" como contraponto ao estudo socioeconômico "O Papel dos Produtos de Amianto na Cadeia da Construção Civil", em 2009, pela FGV, a pedido da FIESP. Nesses estudos observa-se conclusões divergentes em torno do banimento do amianto no Brasil. Fica claro no estudo mais recente a manipulação da informação traçando um cenário artificial, em um contexto de disputa de mercado (Eternit, 2010).

O Ministério da Saúde não foi favorável à proposta de reclassificação do amianto na Resolução CONAMA nº 307/2002, sobre a gestão dos resíduos sólidos da construção civil, pois o amianto é considerado como resíduo perigoso e a exposição humana às suas fibras dos grupos anfíbio e serpentina representam sérios riscos à saúde humana, tendo em vista não estarem definidos os limites seguros para a exposição a tais fibras (Buosi, 2010).

Segundo o Instituto de Defesa do Patrimônio Nacional (IDPN) (Crespo, 2004) a substituição do amianto pelo PVA, celulose ou pelo polipropileno (PP), elevaria o preço em 60%, o que interessaria os fabricantes de coberturas. Argumenta, inclusive, que a durabilidade dos produtos de cimento amianto é cinco vezes maior que qualquer outra fibra alternativa, vulnerável a agentes químicos e biológicos. Os países asiáticos, produtores de PVA elevariam as exportações além de citar o banimento do amianto pelo Chile por razões econômicas e políticas.

Considerações Finais

Segundo Ferracioli (2001), embora não exista determinação quanto ao banimento do amianto no Brasil, alguns Estados e Municípios o estão adotando sem critérios estabelecidos. Baseados em ideias ecológicas, têm proibido seu uso direto e dos produtos que o contenham, comprometendo o nível de atividade da indústria do amianto.

Por não haver divulgação dos estudos, encontra-se entre os defensores do banimento do amianto considerações confusas, principalmente em relação ao amianto crisotila que oferece o mesmo nível de periculosidade que os anfíbios, considerados de risco à saúde humana. Seu uso está proibido no Brasil pela Lei nº 9055. Algumas pesquisas consideram o potencial de risco da crisotila ser muito menor que os dos anfíbios; mesmo assim, a Lei regulamenta a extração do produto, permitindo que o amianto seja utilizado sem provocar

riscos à saúde dos trabalhadores e do consumidor final.

Pelo baixo custo, verifica-se pela população brasileira, a preferência por caixas d'água e imóveis com telhados com fibras de amianto sem laje ou forro protetor. Por outro lado não se divulga os riscos à exposição prolongada.

Tal estudo leva a questionar:

- Deveria a população ser informada sobre os riscos à saúde em virtude da exposição ao amianto?

- Se os riscos do amianto forem divulgados, há alternativas de baixo custo a serem oferecidas?

- Como realizar a substituição dos telhados, como está ocorrendo com as caixas-d'água, sem alarme da população?

- Se as diversas instâncias governamentais divulgarem os riscos, com que responsabilidades arcariam frente às substituições necessárias?

Tais questionamentos direcionam para diferentes fontes de pesquisas e de orientação a políticas públicas que considerem o custo/benefício da saúde, social, econômico e ambiental, tendo em vista a popularização e disseminação, a nível nacional em residências, das fibras de amianto.

Como se posicionar eticamente? Os dois grupos antagônicos evocam, dentro da sua moral, o respeito à suas justificativas. Ambos defendem, que suas posições são eticamente corretas.

Concluimos que muito ainda há para ser pesquisado sobre o amianto e sobre os cuidados para impedir a interferência de interesses econômicos na pesquisa científica, o principal foco.

Conclusões científicas imunes a “outros interesses” teriam credibilidade e seria possível afirmar que os resultados foram obtidos em observação a preceitos éticos.

Referências

Alves, L. (s/d). Amianto usado em caixas-d'água. Brasil Escola. Disponível em: <http://www.brasile Escola.com/curiosidades/o-amianto-usado-caixas-dagua-cancerigeni.htm>. Acesso em: 25 out. 2011.

Brasil, (1997). Decreto Nº 2.350, De 15 de Outubro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.055, de 1º de junho de 1995, e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Buosi, D. (2010). Parecer 166 DSAST/SVS/MS/2010 do MS – Resíduos contendo Amianto. Pedido de Vista solicitado na 31ª Reunião da CTSSAGR sobre a Revisão da Resolução CONAMA no 307/2002. Ministério da Saúde (MS). Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/18018FE8/Apresent_Parecer_MS.pdf. Acesso em: 15 out. 2011.

Capelozzi, V. L. (2001). Asbesto, asbestose e câncer: critérios diagnósticos. (*J. Pneumol.*, 27(4):206-218).

Crespo, C. R. (2004). Parecer Técnico sobre a Proposta de Resolução do CONAMA para inclusão dos resíduos da construção civil contendo amianto na classe “D”. 73ª Reunião Ordinária. 24 a 25/03/04. Instituto de Defesa do Patrimônio Nacional – Ministério do Meio Ambiente (IDPN/MMA).

Eternit (2010). Crisolita. Disponível em: http://www.eternit.com.br/sobre-a-eternit/cri_sotila. Acesso em: 25 out. 2011.

Ferracioli, A.L. (2001). Amianto. *Balanço Mineral Brasileiro*. Departamento

Nacional de Produção Mineral. Ministério de Minas e Energia (MME).

Giannasi, F.(Org.) (2001). Amianto ou Asbesto: O inimigo mortal que ronda nossas vidas. Associação Brasileira de Expostos ao Amianto (ABREA).

Giannasi, F.(Org.) (2000). Associação Brasileira de Expostos ao Amianto (ABREA) Amianto ou Asbesto.

Giannasi, F. (Org.) (1994). O amianto no Brasil: Uso controlado ou banimento? *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 22:17-24.

Instituto Nacional de Câncer (INCA) (2016). Prevenção e Detecção - Fatores de Risco: Amianto. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/amianto>. Acesso em 25 fev. 2016.

Marques, Vinicius Martins, Gomes, Luciana Paulo, & Kern, Andrea Parisi. (2016). Avaliação ambiental do ciclo de vida de telhas de fibrocimento com fibras de amianto ou com fibras de polipropileno. *Ambiente Construído*, 16(1), 187-201. <https://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212016000100068>

Mendes, R. (2001). Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para uma urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão. *Cad. Saúde Pública* [online], vol.17, n.1, pp. 07-29. ISSN 0102-311X.

Moniz, Marcela de Abreu; Castro, Hermano Albuquerque de; Peres, Frederico. Amianto, perigo e invisibilidade: percepção de riscos ambientais e à saúde de moradores do município de Bom Jesus da Serra/Bahia. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 327-336, Feb. 2012.

Remião, F. (2003/2004). Amianto. Departamento de Ciências Biológicas. Laboratório de Toxicologia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Disponível em <http://toxicologia3.wix.com/amianto#!home/mainPage>. Acesso em 26 out. 2011.

Terra Filho, M.; Freitas, J. B. P.; Nery, L. E. (2006). Doenças asbesto-relacionadas. *J. bras. pneumol.* [online], vol.32, suppl.2, pp. S48-S53. ISSN 1806-3713.