

Documento da Health Safety Executive		HSC/06/55	
Data da Reunião:	4 de julho de 2006	Situação desta Inic. do Gov. Brit:	Aberta
Tipo de Documento:	Para conhecimento geral	Referência:	
Exceções:	Nenhuma		

HEALTH AND SAFETY COMMISSION

Uma comparação dos riscos representados por diferentes materiais contendo amianto

Documento preparado por: Kevin Walkin e Geoff Lloyd

Nome do Principal Membro da Diretoria: Giles Denham

Autorizado por Jonathan Rees em 21 de junho de 2006

Tema

1. Fornecer informações adicionais para a Comissão poder chegar a um acordo sobre os riscos que o trabalho com revestimentos decorativos texturizados (RTs) contendo amianto representa; e para concordar que um limite para uma exposição esporádica e de baixa intensidade deve ser incluído nos Regulamentos, ao invés de ser incluído no ACoP - Código de Prática Aprovado (segundo parecer jurídico).

Programação

2. Para discussão na reunião de 4 de julho. Uma redação preliminar do Regulamento a ser analisada será apresentada à Comissão na reunião de 25 de julho.

Recomendações

3. Recomenda-se que a Comissão:

- a) tome conhecimento do trabalho adicional realizado para fins de comparação dos riscos advindos do trabalho com diferentes tipos de materiais contendo amianto (MCAs). As comparações foram feitas entre estes materiais e entre outros riscos não relacionados ao amianto (o Anexo 1 traz o resumo dos resultados); e
- b) concorde com a inclusão de um regulamento que determine a aprovação (pela Comissão) de um nível de "pico de exposição" de fibras no ar que, ao ser ultrapassado, não poderia ser considerado como "exposição esporádica de baixa intensidade".

Histórico

4. O desenvolvimento de provas que sustentam as propostas para a remoção de RTs do regime de licenciamento seguiu os estágios que resumimos abaixo:

- a) O Documento de Consulta (DC) emitido no ano passado incluiu propostas para que os RTs sejam retirados do regime de licenciamento. Esta foi a base para a pesquisa realizada pelo Health and Safety Laboratory - HSL (Laboratório de Saúde e Segurança) que demonstrou que o nível mais alto de exposição que poderia afetar os trabalhadores encarregados da remoção de RTs era de 0,08 fibras³ (f/cm³) quando este trabalho é realizado segundo os novos regulamentos propostos. Este valor está abaixo do limite de controle proposto de 0,1 f/cm³;
- b) A pesquisa realizada pelo HSL passou por revisão por pares em fevereiro. O revisor foi a entidade independente Working Group on Action to Control Chemicals - WATCH (Grupo de Trabalho sobre Ações de Controle a Substâncias Químicas). A conclusão foi de que os resultados da pesquisa eram confiáveis no contexto no qual a pesquisa foi realizada;

- c) Em resposta a observações iniciais sobre os limites desta pesquisa (por exemplo, quais foram os níveis de exposição quando os RTs foram retirados de uma gama maior de superfícies; quando controles insatisfatórios ou técnicas de remoção inadequadas eram usados; quais eram os níveis de exposição além da área de remoção), o HSL realizou mais pesquisas e descobriu que:
- A concentração de fibras era ainda menor do que o limite de controle quando a remoção incluía uma gama maior de superfícies e as concentrações de fibras no ar para os indivíduos aumentaram em menos de 25% quando o sistema de extração de ar era desligado;
 - É improvável que a liberação de fibras ultrapassasse $0,01 \text{ f/cm}^3$ na área situada logo após a sala isolada, onde a remoção de RTs está sendo realizada;
 - Quando os controles apropriados não eram usados (os Regulamentos não estavam sendo observados) e os RTs eram raspados a seco, sem sistema de extração de ar, poderiam ser produzidos picos de curto prazo de até $0,2 \text{ f/cm}^3$. Entretanto, é improvável que o limite de controle proposto seja excedido.

5. Na reunião realizada em 9 de maio de 2006, a Comissão discutiu um documento (HSC/06/49), que procurava avançar nos Regulamentos sobre Amianto a serem propostos, após consultas. Este documento incluía um resumo dos resultados de uma pesquisa feita posteriormente (acima). Após a discussão, a Comissão concordou que:

- a) deveria existir uma abordagem baseada em risco para o licenciamento do amianto, sendo que as licenças seriam reservadas a produtos e processos de alto risco;
- b) o HSE deve produzir um documento sobre uma gama maior de questões relacionadas ao licenciamento para amianto além de áreas relativas de risco para informar a decisão final da Comissão sobre RTs.

Argumento

6. O HSL produziu um documento para atender a solicitação da Comissão. O Anexo 1 traz o resumo dos resultados; pede-se que a Comissão atente para isto. O documento do HSL chega a uma conclusão clara e confirma nossa opinião de que a inclusão do trabalho com RTs dentro de um regime de licenciamento não se justifica. O Anexo 2 contém o documento completo.

Inclusão de um nível para exposição esporádica e de baixa intensidade na redação preliminar dos Regulamentos - não no ACoP

7. Na reunião de 9 de maio, a Comissão concordou que incluir no Código de Práticas Aprovado (ACoP) um nível de pico de exposição de $0,6 \text{ fibras por cm}^3$ no ar, medido durante dez minutos, seria um determinante útil de quando a exposição poderia ser considerada esporádica e de baixa intensidade. Discutimos este assunto com nossos Consultores Jurídicos e seu parecer foi de que este tópico deveria ser incluído nos Regulamentos – não no ACoP. Sua inclusão nos Regulamentos também trará mais segurança aos titulares de obrigações.

8. Serviria também para acalmar preocupações suscitadas por algumas organizações comerciais. Estas questionavam se a derrogação da exposição esporádica e de baixa intensidade na AWPD (Asbestos Worker Protective Directive - Diretiva de Proteção do Trabalhador do Amianto) tinha sido completamente transposta para a redação preliminar dos regulamentos. Elas levantaram a possibilidade de ações legais questionando se este item da AWPD tinha sido totalmente implementado. As preocupações são de que o uso

de um dispositivo mais simples no regulamento 3(2), com a omissão de algumas palavras no Artigo 3(3), amplia a aplicação da derrogação além da intenção da Diretiva (os parágrafos 30-32 do DC tratam deste ponto; para sua conveniência, o Anexo 3 ressalta as palavras omitidas). Estas preocupações ganham um significado maior por causa do vínculo estabelecido nos Regulamentos entre esta derrogação e a exigência de licenciamento (apesar de o licenciamento não ser uma exigência da AWPD, de forma que estamos livres para especificar quando devemos exigir licenças).

9. O objetivo do Artigo 3(3) é criar circunstâncias onde o risco de liberação de fibras de amianto seja considerado baixo o suficiente para justificar que os titulares de obrigações sejam isentos de cumprir exigências mais onerosas, como por exemplo, notificações, e guarda de registros funcionais e médicos. Estas últimas exigências são, essencialmente, medidas administrativas adicionais necessárias onde o risco de exposição a fibras de amianto for alto e onde for necessário implementar medidas de controle acima e além das normais para evitar exposições, quando os titulares das obrigações estiverem realizando seu trabalho. As notificações, por exemplo, permitem que HSE concentre em suas ações neste trabalho.

10. Nossa opinião é que a inclusão das palavras omitidas causaria confusão e incertezas legais acerca de quando as derrogações se aplicariam. Serviriam para desviar a atenção para um debate sobre a natureza ou estado dos materiais (friáveis ou não, deteriorados ou degradados dentro do significado da Diretiva), ao invés de manter o foco sobre o critério importante – a magnitude do risco de liberação de fibras em relação à condição dos materiais. Portanto, continuamos a sustentar que a omissão das palavras na regulamentação 3(2) é justificada, e o parecer jurídico, baseado nos argumentos acima, é que esta abordagem seria coerente com uma interpretação vantajosa do significado do Artigo 3(3). Entretanto, a inclusão de um nível de exposição de pico nos Regulamentos serviria para dar mais clareza e segurança jurídica.

11. Portanto, solicitamos que a Comissão concorde com a inclusão de um nível de exposição de pico na derrogação para exposições esporádicas e de baixa intensidade no Regulamento. Isto poderia ser feito com a inclusão no regulamento 3 (2) do nível de 0,6 fibras por cm^3 no ar medido durante um período de dez minutos. Entretanto, recomendamos que o regulamento inclua um dispositivo dando à Comissão o poder de aprovar tal nível. Inicialmente, em nosso entender, a Comissão deveria aprovar o nível de 0,6 fibras por cm^3 . Mas tal poder de aprovação permitiria que se fizessem mudanças de forma mais rápida, se a Comissão decidir aprovar um nível diferente em algum momento no futuro.

Consulta/Apresentação/Custos e Benefícios

12. Estes itens foram tratados no documento HSC/06/49.

Implicações Financeiras/e de Recursos para a HSE

13. O regime de licenciamento foi planejado para recuperar custos, de forma que a remoção de RTs será uma medida neutra, em termos de custo. Nossa estimativa é que o custo total para desenvolver e terminar este pacote de medidas será £730K. Este valor inclui os custos de pesquisas adicionais com revestimentos texturizados a serem realizadas pelo HSL.

Outras Implicações

14. Os Regulamentos propostos implementam a Diretiva 2003/18/CE que altera a AWPD.

Ações / Próximos Passos

15. Solicita-se que a Comissão tome uma decisão sobre a recomendação que consta no parágrafo 3, acima.

Contato: Kevin Walkin - Tel: 020 7071 6298; Fax: 020 7071 6417;
email: kevin.walkin@hse.gsi.gov.uk

O RISCO REPRESENTADO POR PRODUTOS CONTENDO AMIANTO

Introdução

1. Este anexo traz um resumo dos resultados do trabalho desenvolvido pelo HSL, em sua reunião de 9 de maio de 2006, em resposta à solicitação da Comissão. Esta solicitou um documento que tratasse de uma gama maior de questões relacionadas ao licenciamento do amianto e áreas relativas de risco. O Anexo 2 contém o documento completo do HSL.

2. Este documento amplia a avaliação de risco no DC205 e o trabalho realizado no sentido de examinar o nível de emissões de fibra durante a remoção de revestimentos texturizados (RTs). O Anexo B do HSC/06/49 (objeto de discussão na reunião da HSC de 9 de maio) fornece mais detalhes. Este trabalho demonstrou que os níveis de fibras de amianto liberadas no trabalho de remoção de revestimentos texturizados eram substancialmente mais baixos do que os níveis gerados pelo trabalho com outros materiais licenciados como, por exemplo, placas de isolamento de amianto. A figura 1 do Anexo B do documento HSC/06/49 demonstra isto no gráfico de barras e a **Figura 1** abaixo restringe ainda mais a altura daquele gráfico de barras para permitir que os limites de controle atuais e propostos sejam mostrados. Para poder fazer isto, não foi possível mostrar a altura total das barras representando os materiais usados em jateamento e mantas, e para o trabalho de remoção de AIB a seco.

3. O HSL examinou o nível de riscos relacionados ao trabalho com diferentes tipos de produtos de amianto e estes foram comparados:

- a) um com um outro – **Figura 2**; e
- b) com riscos encontrados em certos setores, e com riscos geralmente encontrados no local de trabalho – **Figura 3**

4. A Avaliação de Risco foi realizada a partir de duas hipóteses

- Em primeiro lugar a remoção a seco sob condições de controle limitado (sem lixas e sem a utilização de ferramentas elétricas).
- Remoção controlada (principalmente com operações a úmido e com outros tipos de controle).

Em ambas as hipóteses acima, o equipamento de proteção respiratória (EPR) não é levado em consideração.

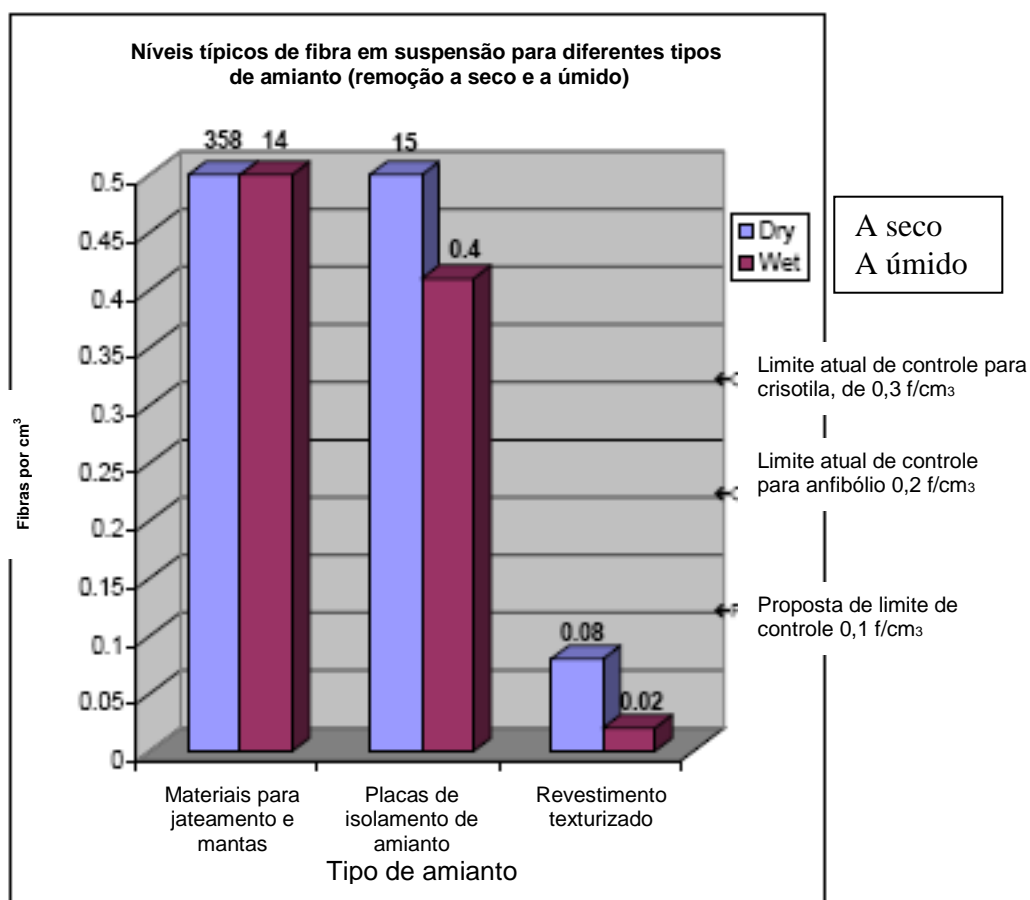
5. Estas comparações demonstram que:

- a) ao contrário do que ocorre com outros materiais licenciados para os quais o risco anual de morte (principalmente para remoção a seco) se situa na casa das centenas/milhões (AIB) ou milhares/milhões (material isolante para jateamento e outros), o risco de morte para RTs é de menos de um em um milhão;
- b) os riscos de RTs são comparáveis àqueles derivados de trabalhos com outros produtos não licenciados contendo amianto, tais como fibrocimento e pisos;
- c) os riscos do trabalho com RTs é menor, em várias ordens de magnitude, do que algumas atividades como o trabalho na indústria da construção e na agricultura.

Conclusão

6. Em sua última reunião, a HSC concordou que deveria existir uma abordagem baseada em risco para o licenciamento do amianto, sendo que as licenças seriam reservadas aos produtos e processos de alto risco. A figura 1 demonstra que a remoção a seco e a úmido de material de isolamento aplicado por jateamento e mantas, bem como de AIB resultará em níveis de fibras significativamente acima do limite de controle e que este fato justifica a necessidade de licenciamento. Os níveis para remoção a seco e a úmido de RTs estarão abaixo do limite de controle e o licenciamento torna-se desnecessário. As figuras 2 e 3 demonstram que continuar a exigir licenciamento para o trabalho de remoção de RTs não satisfaz a abordagem já acordada pela HSC.

Figura 1



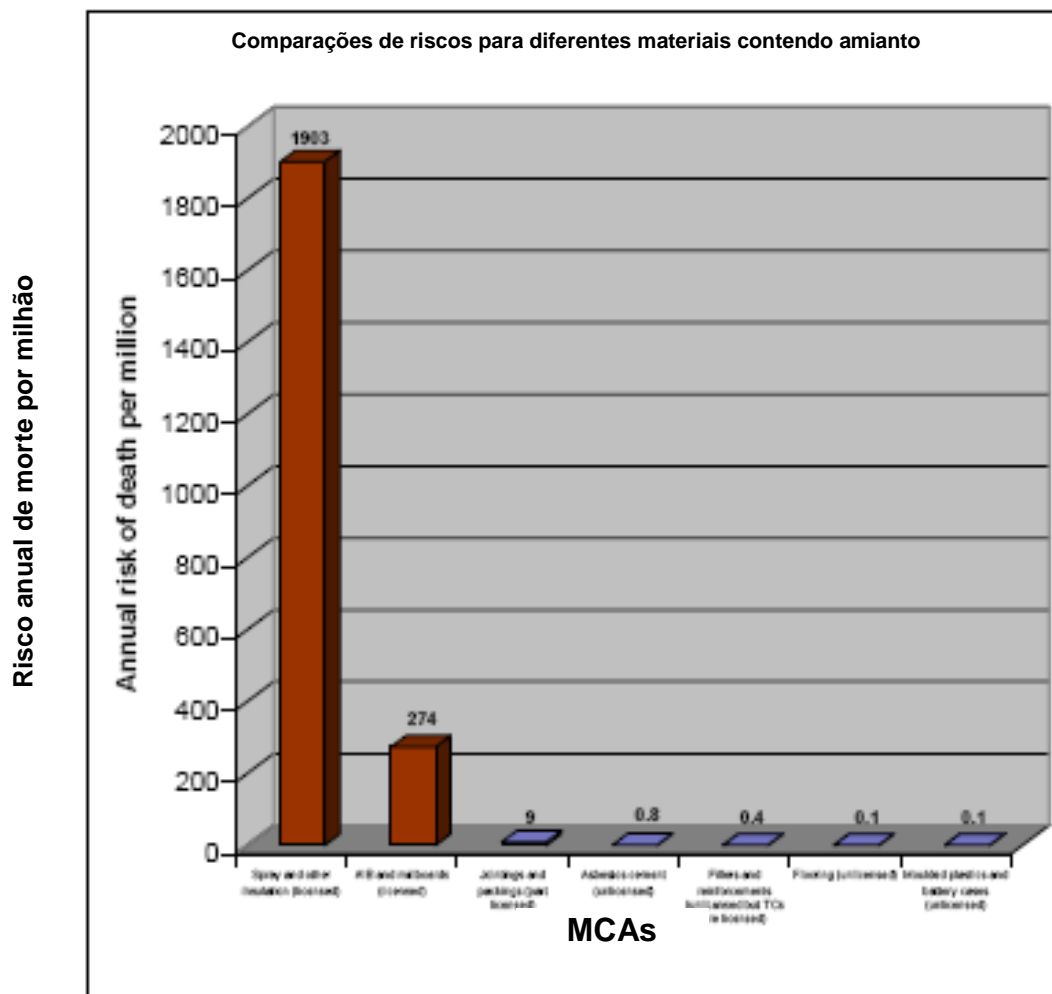
A figura 1 acima se baseia na Figura 1 do Anexo B da HSC/06/49 que o HSC analisou em sua reunião de 9 de maio de 2006. Ela demonstra a liberação potencial de fibras no caso de remoção sob condições bem controladas (a úmido) e sob condições de controle insatisfatório (a seco) de diferentes tipos de materiais licenciados contendo amianto. O EPR não é levado em consideração.

Para materiais para usados em jateamento e para mantas, o nível médio de fibras durante a remoção sob condições insatisfatórias, a seco, é de 360 fibras por cm³. No caso de placas de isolamento de amianto (AIB) o nível é de 15 fibras por cm³ (ou seja, 3.600 e 150 vezes os limites de controle propostos, respectivamente). Mesmo em condições controladas (a úmido), quando os cientistas do HSL foram nos locais de trabalho para

fazer o monitoramento, observaram que há um potencial significativo para a liberação de fibras, de cerca de 40 vezes o limite de controle proposto, para materiais usados em jateamento e mantas e 4 vezes o limite de controle proposto para o trabalho com AIB.

Por outro lado, a remoção de RTs sob condições insatisfatórias (a seco) produz potencialmente, níveis de fibras de cerca de 0,08 fibras por cm^3 , que se situa abaixo do novo limite de controle proposto, enquanto a remoção a úmido irá reduzir este valor para aproximadamente 0,02 fibras por cm^3 . Este nível é cerca de um quinto do limite de controle proposto.

Figura 2

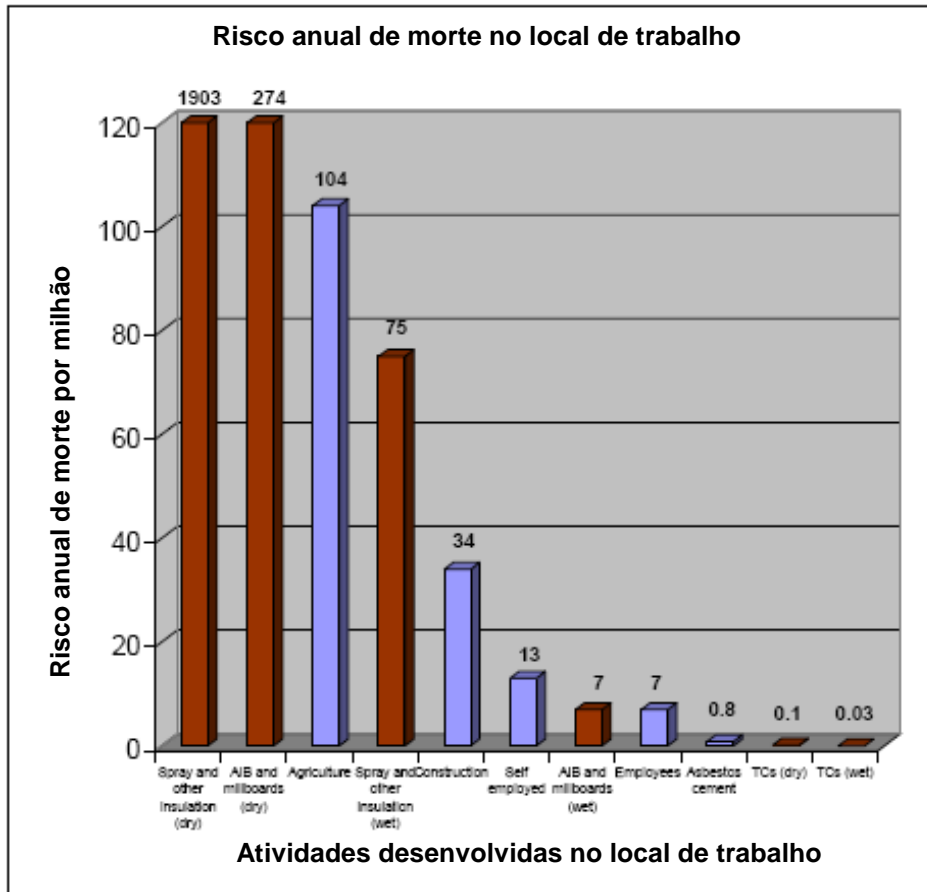


- 1- Produtos para jateamento e outros (licenciado)
- 2 - AIB e papelão encorpado (licenciado)
- 3 - Material para calafetação e vedação (parcialmente licenciados)
- 4 - Fibrocimento (não licenciado)
- 5 - Material de enchimento e reforço (não licenciado, mas os RTs são licenciados)
- 6 - Pisos (não licenciado)Plástico moldado e caixas para bateria (não licenciado)

A figura 2 acima se baseia na figura 7 do documento do HSL que trata dos riscos representados por produtos de amianto (ver Anexo 2). Ela se baseia em trabalhadores que passam 10% do horário de trabalho lidando com determinados produtos durante 40 anos, a partir de 20 anos de idade. Só para efeito de comparação, já se estimou que os empregados nas empresas licenciadas para realizar trabalhos de remoção passam, atualmente, cerca de 15% a 20% de seu horário de trabalho removendo produtos que contém amianto. O equipamento de proteção respiratória não é levado em consideração.

Fica demonstrado que o risco de trabalhar com material para isolamento por jateamento e outros, e com AIB é quase 20.000 e 2.700 vezes maior, respectivamente, do que o risco de trabalhar com RTs. Os riscos de trabalhar com RTs são comparáveis aos riscos encontrados no trabalho com outros materiais não licenciados que contêm amianto.

Figura 3



- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 - Produtos para jateamento e outros para isolamento térmico (a seco) | 6 - Autônomos |
| 2 - AIB e papelão encorpado (a seco) | 7 - AIB e papelão encorpado (a úmido) |
| 3 - Agricultura | 8 - Trabalhadores |
| 4 - Produtos para jateamento e outros para isolamento térmico (a úmido) | 9 - Fibrocimento |
| 5 - Construção | 10 - RTs (a seco) |
| | 11 - RTs (a úmido) |

A figura 3 acima se baseia na figura 9 do documento do HSL que trata dos riscos representados por produtos de amianto (ver Anexo 2). Ela compara os riscos do trabalho com vários tipos de produtos contendo amianto (a seco e a úmido) em determinados setores com riscos generalizados no ambiente de trabalho para contextualizar os riscos representados pelo trabalho amianto.

A figura mostra, claramente, que o risco do trabalho com material para jateamento e outros materiais de isolamento, e AIB, é maior do que o risco para outras atividades, tais como nos setores de agricultura e construção. Fica igualmente claro que a proporção de risco de trabalho com RTs é muito menor do que o risco com estas atividades.

O risco representado por produtos contendo amianto

1 Introdução

A HSC - Health and Safety Commission (Comissão para Saúde e Segurança) solicitou uma avaliação de risco mais abrangente, incluindo uma diversidade maior de tipos de produto contendo amianto para servir de subsídio nas suas deliberações sobre produtos que devem ser incluídos no regime de licenciamento para amianto. Como as estimativas indicam que há entre dois a três mil produtos contendo amianto, foi necessário organizar os dados, concentrando-os em uma quantidade menor de grupos de produtos. Em um primeiro caso, para poder apresentar uma visão geral do risco por tipo de amianto, fizemos uma análise com base em um único grupo de todos os materiais contendo amianto (MCAs). Em seguida, uma análise mais detalhada foi realizada com base nos grupos de produtos, a partir do pressuposto de que não existem normas regulamentando o licenciamento de amianto e que as normas vigentes regulamentado o amianto no ambiente de trabalho (CAWR, 2002) são observadas de forma limitada (por exemplo, remoção a seco e controles insuficientes, sem o uso de equipamento de proteção respiratória - EPR).

2 Visão global

Há três principais tipos de amianto sendo utilizados em produtos para uso comercial:

- Amianto crisotila (branco),
- Amianto amosita (marrom) e
- Amianto crocidolita (azul)

Os resultados de estudos epidemiológicos em trabalhadores que lidam com amianto, bem como ensaios em modelos animais realizados com rigor científico, revelam que apesar de todos os tipos de amianto serem nocivos (por exemplo, têm o potencial de reduzir a expectativa de vida dos indivíduos por câncer do pulmão, asbestose e mesotelioma) o grau de perigo varia entre eles (a probabilidade de óbito por uma destas doenças acima). A figura 1 ilustra o risco relativo a partir do mesmo nível de exposição a diferentes tipos de fibra de amianto (segundo Hodgson e Darnton, 2000). O risco relativo para crocidolita é cerca de 500 vezes maior do que o risco relativo para amianto crisotila e o risco relativo da amosita é 100 vezes maior do que para o amianto crisotila. Isto significa que o tipo de amianto empregado em um dado produto é fator determinante para uma avaliação de risco.

Se a utilização estimada de amianto na Grã Bretanha, conforme a RIA (Regulatory Impact Assessment - Avaliação de Impacto) (CD 205, ver figura 2) for associada aos fatores de risco para cada tipo de amianto da figura 1, será possível obter uma avaliação do risco relativo para cada tipo de amianto já instalado (figura 3). Os valores na figura 3 foram padronizados para o tipo de amianto com o menor risco geral calculado (por exemplo, crisotila = 1). Portanto, podemos ver que a amosita e a crocidolita representam, respectivamente, um risco 18,5 e 9,3 vezes maior do que o crisotila, aproximadamente.

Apesar de ser uma estimativa inicial e de não levar em consideração a presença ou ausência do material nos produtos a serem trabalhados, ou mesma a magnitude da concentração de fibras que seriam liberadas, podemos observar que o amianto dos tipos amosita e crocidolita merecem mais atenção do que o crisotila, se adotarmos uma abordagem baseada em riscos para este processo de licenciamento.

Fig 1: Fator de risco por tipo de fibra

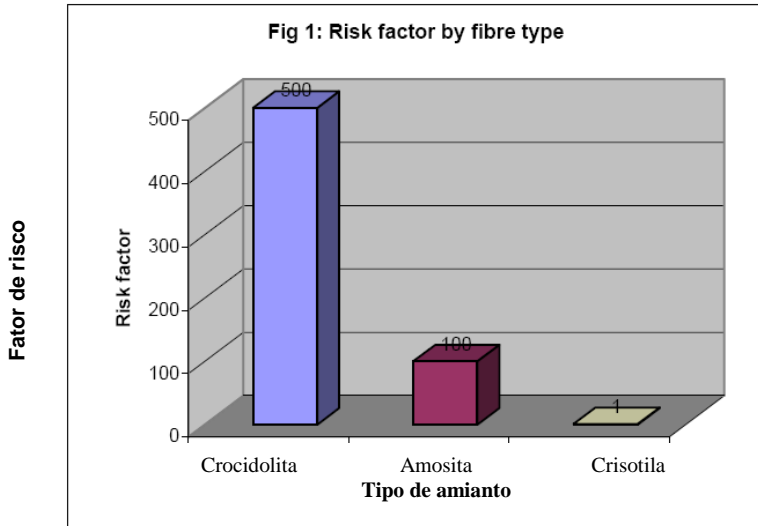


Fig 2: Quantidade de amianto instalada

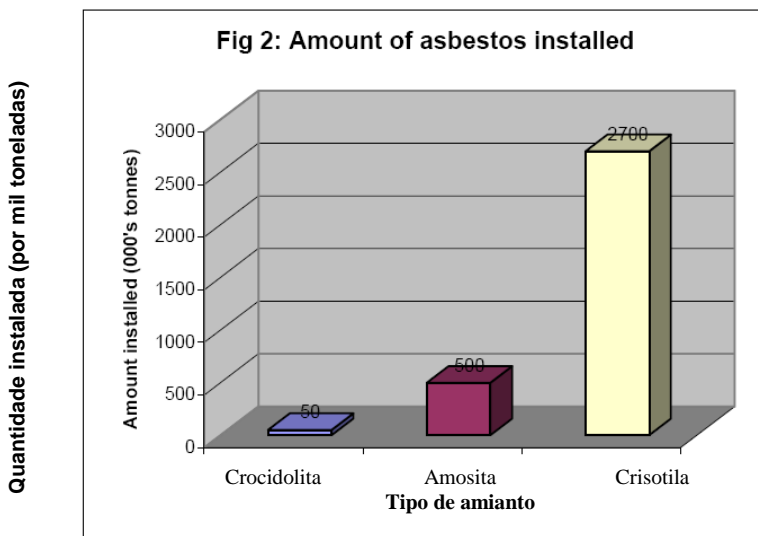
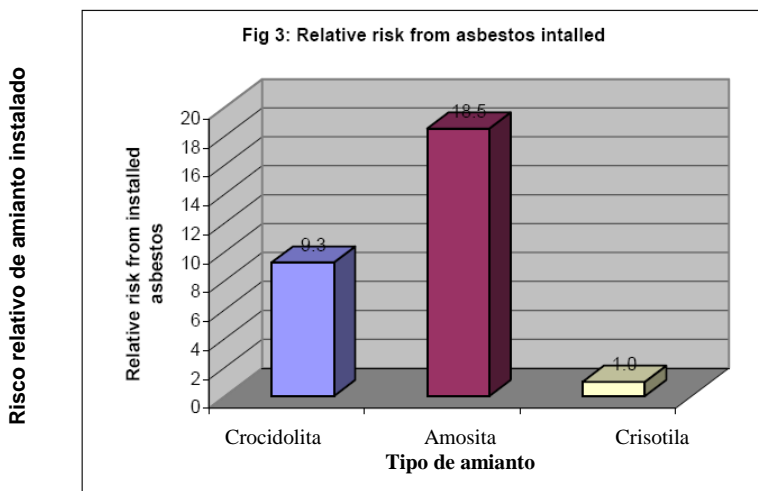


Fig 3: Risco relativo de amianto instalado



3 Estimativa de exposição e risco por grupo de produto.

A exposição a cada grupo de produto foi avaliada após determinarmos:

- A prevalência de uso de cada grupo de produto;
- O tipo de amianto no produto;
- A concentração de fibra no ar após o produto sofrer qualquer interferência / ou for removido segundo as boas práticas, com um bom controle, e com controle limitado.
- A exposição ter sido considerada igual à concentração de fibras no ar presumindo-se, portanto que os EPRs não foram utilizados.

3.1 Seleção de grupos de produtos

O trabalho sobre a utilização de amianto apresentado ao Comitê Consultor para o Amianto na década de 70 (Simpson, 1977) tem servido de base para esta classificação de grupos de produtos. A vantagem da lista de grupos de produtos da tabela 1 é que tanto a quantidade quanto o tipo de amianto são conhecidos. Quando falamos de ‘material para calafetação e vedação’ incluímos vários materiais usados para vedação tais como amianto bruto, junta de vedação de amianto, placas, fios e cordas, e produtos de resina contendo papel de amianto. A categoria ‘material para preenchimento e reforço’ inclui: revestimentos texturizados (RTs), tintas, mastiques, papel e papelão de amianto. O papel de amianto embebido em betume era largamente utilizado como manta para telhado, em produtos resistentes à umidade e em alguns produtos para pisos.

No regulamento vigente (CAWR, 2002) e no regulamento que está sendo proposto (CD205), não se definem os grupos de produtos, mas o ACoP se refere a três grupos de materiais licenciados e quatro grupos de materiais sem licença. Os materiais licenciados são:

- A. Material de isolamento contendo amianto, usado para isolamento térmico, acústico e outros tipos de isolamento, incluindo material de proteção contra incêndio;
- B. Placas de isolamento de amianto (incluindo folhas de fibra e papelão);
- C. revestimentos para superfície contendo amianto, utilizados como proteção contra incêndio ou para isolamento térmico e acústico.

Os grupos de produtos de amianto especificamente excluídos de qualquer lista de licenciamento são:

- D. Fibrocimento;
- E. revestimento texturizado contendo amianto (tinta e argamassa usada para criar efeitos visuais);
- F. qualquer item contendo betume, plástico, resina ou borracha, nos quais suas propriedades térmicas ou acústicas não têm relação com seu propósito principal (por exemplo, pisos vinílicos, fios elétricos, mantas para telhado);
- G. materiais contendo amianto tais como forros de papel, papelão, feltro, produtos têxteis, juntas de vedação, arruelas e cordas, usados como isolamento

Tabela 1: Resumo dos grupos de produto de amianto, tipo e utilização no Reino Unido em 1973

Grupo de produto (grupo ACoP - Código de Prática Aprovado)	Tipo de amianto utilizado (por mil toneladas)		
	Todos	Crisotila	Amosita
1. Fibrocimento para edifícios (D)	55,6	55,6	0
2. Material de enchimento e reforço RT (E, G)	25,7	25,3	0,4
3. Placas de isolamento de amianto - AIB (B)	22,5	3,8	18,7
4. Materiais de fricção (F)	18,5	18,5	0
5. Pisos (F)	16,2	16,2	0

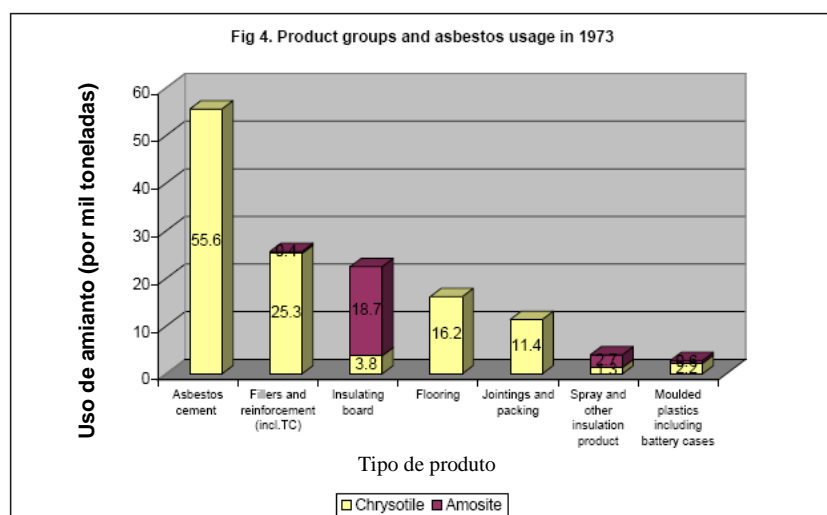
6. Material para calafetação e vedação (G)	11,4	11,4	0
7. Tubulação de fibrocimento de alta pressão	9,0	7,8	1,2
8. Produtos têxteis (não incluindo os da J & P) (G)	8,3	6,0	2,3
9. Produtos para jateamento e outros produtos para isolamento térmico (A, C)	4	1,3	2,7
10. Plástico moldado e caixas para bateria (F)	2,8	2,2	0,6

A tabela 1 traz a relação aproximada entre os dois grupos, mas como dois destes grupos de produtos são difíceis de encontrar (por exemplo, o 4 e o 7) e como os produtos têxteis podem ser agrupados com material para calafetação e vedação, é possível juntar os dois sistemas em 7 grupos de produtos similares, sendo que os revestimentos texturizados (RTs) podem fazer parte do grupo dos materiais de enchimento e de reforço, e as placas de papelão podem vir junto com as AIB.

3.2 Utilização de cada um dos grupos de produto

A tabela 1 e a figura 4 apresentam um resumo dos principais grupos de produtos de amianto e trazem a quantidade estimada (em toneladas) de amianto usada durante a época de pico para a utilização de amianto em vários produtos (1973). Como vários produtos diferentes foram criados em momentos diferentes e como as importações também variaram em termos de prevalência, se fizemos uma distribuição durante a década de 70, esta provavelmente não será completamente representativa dos produtos que ainda permanecem nos edifícios. Entretanto, a distribuição de produtos fabricados e instalados em 1973 talvez não esteja tão longe da situação real. Por exemplo, durante as décadas de 50 e 60 uma grande quantidade de mantas e produtos de isolamento térmico para aplicação por jateamento foi instalada. Entretanto, uma quantidade significativa deste material já teria sido removida, à medida ele foi ficando velho. Da mesma forma, como os edifícios onde o amianto foi usado durante sua construção, na década de 1970, devem ser demolidos ou passar por uma reforma nos próximos 10 anos, o mix de produtos usados neles deve, provavelmente, tornar-se mais representativo dos produtos que estão sendo removidos. O tipo de amianto nos outros produtos (ver tabela 1 e figura 4) também reflete a utilização relativa de amosita e crisotila em 1973.

Fig 4. Grupos de produtos e uso do amianto em 1973

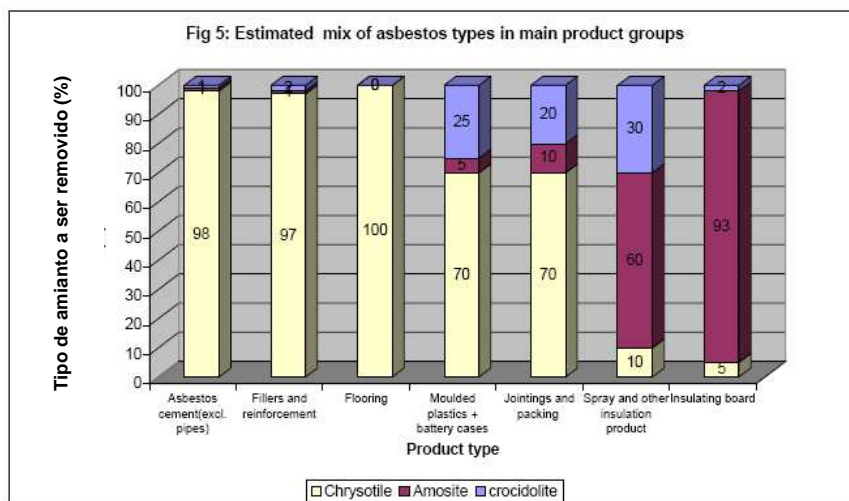


- 1 - Fibrocimento
- 2 - Material de enchimento e reforço (incluindo RT)
- 3 - Placas de isolamento
- 4 - Pisos
- 5 - Material para calafetação e vedação
- 6 - Produtos para jateamento e outros produtos para isolamento térmico
- 7 - Plásticos moldados e caixas para bateria

A crocidolita deixou de ser utilizada em 1970, e nos anos anteriores já estava sendo importada e usada em quantidades muito menores do que a amosita. A amosita era principalmente utilizada em

produtos têxteis, isolantes aplicados por jateamentos e outros produtos de isolamento, caixas para baterias e tubulação de fibrocimento de alta pressão, mas também era encontrada em placas. A amosite também era amplamente usada em blocos para isolamento térmico, mantas, placas de isolamento e tubulação de fibrocimento de alta pressão, mas em 1980 já tinha deixado de ser usada. O crisotila era igualmente utilizado na maioria dos produtos e apesar de observarmos um declínio em sua utilização a partir de 1980, continuou sendo empregado até o final de 1999.

Fig 5: Estimativa dos tipos de amianto nos principais grupos de produtos



- 1 - Fibrocimento (excluindo tubulação)
- 2 - Material de enchimento e reforço
- 3 - Pisos
- 4 - Plásticos moldados + caixas para bateria
- 5 - Material para calafetação e vedação
- 6 - Produtos para jateamento e outros produtos para isolamento térmico
- 7 - Placas de isolamento

A figura 5 apresenta uma estimativa do teor de vários tipos de amianto nos sete grupos principais. Esta estimativa leva em consideração seu histórico de utilização. Os grupos que contêm produtos licenciados encontram-se no final do gráfico. Estima-se que os plásticos moldados contêm um percentual relativamente alto de crocidolita por serem resistentes ao ataque de ácido. Consequentemente, são amplamente utilizados para a fabricação de caixas para bateria de chumbo-ácido. De certa forma, a resistência a altas temperaturas e a substâncias químicas proporcionada pelos produtos contendo crocidolita e amosite resultaram em um maior uso destes tipos de amianto para a fabricação de material para calafetação e vedação. Grande parte deste material já foi substituído, de forma que esta é uma estimativa conservadora do que resta.

3.3 Exposição durante o trabalho de remoção

A exposição a produtos contendo amianto quando de sua substituição ou remoção dependerá de algumas variáveis relacionadas ao produto, o tipo de interferência realizada e o meio ambiente, tais como:

- Tipo de matriz onde se encontra amianto;
- teor de amianto e possibilidade de o amianto estar disperso de forma uniforme em toda a matriz ou ter sido aplicado como camada superficial;
- tipo, percentual, quantidade e área de interferência no material contendo amianto;
- frequência com que se realizam trabalhos de remoção ou substituição envolvendo material contendo amianto;

- controles aplicados para a redução de emissões de fibras;
- condições locais e uso de equipamento de proteção pessoal.

Naturalmente, esta quantidade de variáveis significa que para cada produto, teremos percentuais diferentes de exposição a fibras em suspensão. Apesar de aceitarmos que os dados referentes a qualquer amostra poderá conter viés, a análise dos dados disponíveis de amostras pessoais, para estimar uma exposição média durante o trabalho, é a forma mais concreta de avaliar o risco a que estão sujeitos os trabalhadores.

A tabela 2 resume a quantidade média de fibras em suspensão por tipo de produto, tanto para remoção controlada (a úmido) quanto para a remoção em condições de controles menos rígidos (remoção a seco). Os dados disponíveis para os produtos sem licença são muitos mais limitados do que os dados disponíveis para produtos com licença.

Tabela 2: Avaliação de concentrações médias pessoais no ar de fibras de amianto durante a remoção de MCAs.

Grupo de produto	Remoção controlada a úmido / boa prática (f/ml)	Controle limitado / remoção a seco (f/ml)
Fibrocimento	0,02	0,08
Material de enchimento e reforço em uma matriz flexível (incluindo RTs)	0,02	0,08
AIB (incluindo papelão encorpado tipo millboard)	0,41	15
Pisos	0,01	0,05
Material para calafetação e vedação	0,05	0,2
Produtos para jateamento e outros produtos para isolamento térmico	14,4	358
Plásticos moldados e caixas para bateria	0.001	0,01

3.4 Cálculo de risco

Para calcular o risco necessitamos de vários dados essenciais:

1. o tipo de MCA a ser substituído ou removido;
2. o tipo de amianto no produto / grupo de produto;
3. concentrações de fibras no ar (exposição) para determinada prática de trabalho;
4. duração do trabalho de substituição/remoção do material contendo amianto
5. a frequência com que este trabalho deverá ser feito;
6. idade inicial e quantidade de anos gastos realizando este tipo de trabalho.

Os dados coletados acima para cada grupo de produto foram usados para calcular o risco para seres humanos, usando as estimativas de risco de Hodgson e Darnton. Estes cálculos se basearam em uma exposição que representa 10% das horas trabalhadas em atividades de remoção de MCAs, durante 40 anos, desde os 20 anos de idade, em situação de controle limitado e sem a utilização de EPR. Esta é, portanto, uma avaliação de risco, a partir do pressuposto de que não existem normas regulamentando o licenciamento de amianto e que as normas vigentes regulamentando o amianto (CAWR, 2002) são observadas de forma limitada. Este 10% de atividade de remoção foram utilizados, pois este percentual já tinha sido empregado (>10%) em Relatórios RIA para definir no que consiste uma exposição normal ao amianto no ambiente de trabalho. (Observação: estima-se

que cerca de um terço dos trabalhadores que lidam com remoção de amianto fazem este tipo de trabalho todos os dias úteis. Estima-se que a remoção do amianto ocupe 50 a 66% do tempo disponível de trabalho. Este percentual equivale a cerca de 15% a 20% de tempo disponível de trabalho, consumido em uma atividade de remoção de amianto).

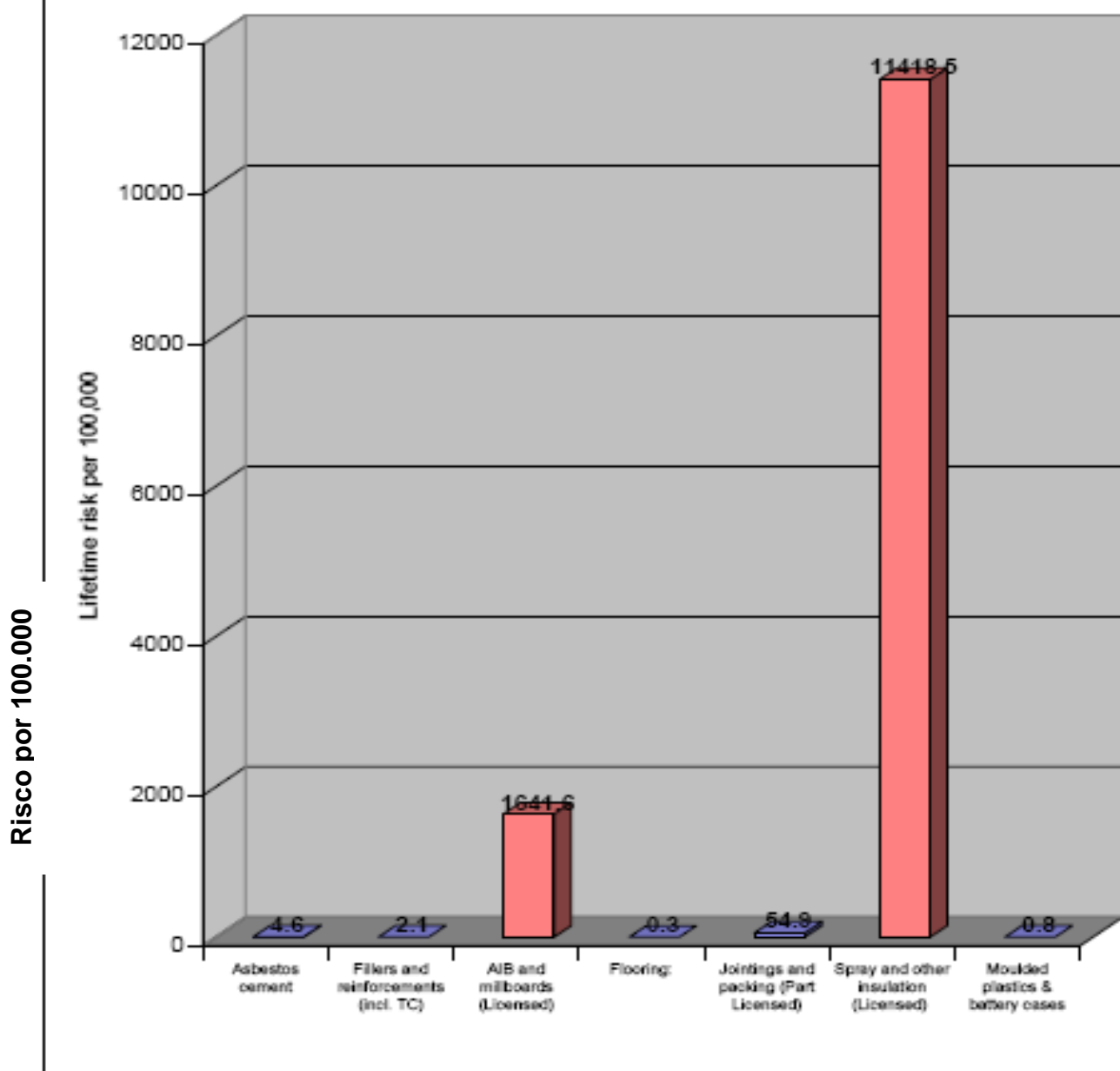
Para calcular o risco, as concentrações de fibras no ar na coluna referente a “controle limitado” na tabela 2 foi, primeiramente, ajustada para as quantidades relativas de MCAs em cada grupo de produto (ver tabela 1). Assim foi possível calcular a exposição proporcional para cada grupo de produto dentro deste percentual - 10% - de tempo empregado em trabalhos de remoção. Os riscos advindos da exposição proporcional para cada grupo de produto foram calculados da seguinte forma: entrar com os dados de exposição proporcional no modelo de Hodgson e Darnton e ajustá-los para o mix de tipos de fibras em cada grupo de produto (figura 5).

4 Resultados

Os resultados para os diferentes riscos apresentados na figura 6, para 40 anos de exposição a partir da idade de 20, representa a pior situação de exposição contínua. Os maiores riscos são representados pelo grupo de materiais aplicados por jateamento e outros materiais deste mesmo grupo (risco de 11.419 por 100.000), e por AIB (risco de 1.642 por 100.000). Estes são os dois grupos licenciados. O outro grupo com resultados mais altos é o grupo de material para calafetação e vedação, (risco de 55 por 100.000). Entretanto, como o risco é especialmente associado à quantidade de produtos contendo amianto crocidolita e amosita remanescentes e como muitas juntas de vedação e outros materiais usados para vedação são substituídos durante trabalhos de manutenção de rotina, talvez o risco remanescente esteja sendo superestimado. Alguns dos produtos deste grupo seriam considerados materiais licenciados, se estivessem presentes nos materiais usados para isolamento térmico. Todos os outros grupos se compõem essencialmente, de produtos não licenciados (revestimentos texturizados - por exemplo, alguns materiais para enchimento e reforço são atualmente licenciados). Ressalte-se que os grupos de produtos não licenciados têm uma taxa de risco mais de mil vezes menor do que os produtos para jateamento licenciados e outros materiais usados em isolamento, e mais de cem vezes menor do que os grupos licenciados que incluem AIB e papelões do tipo millboard.

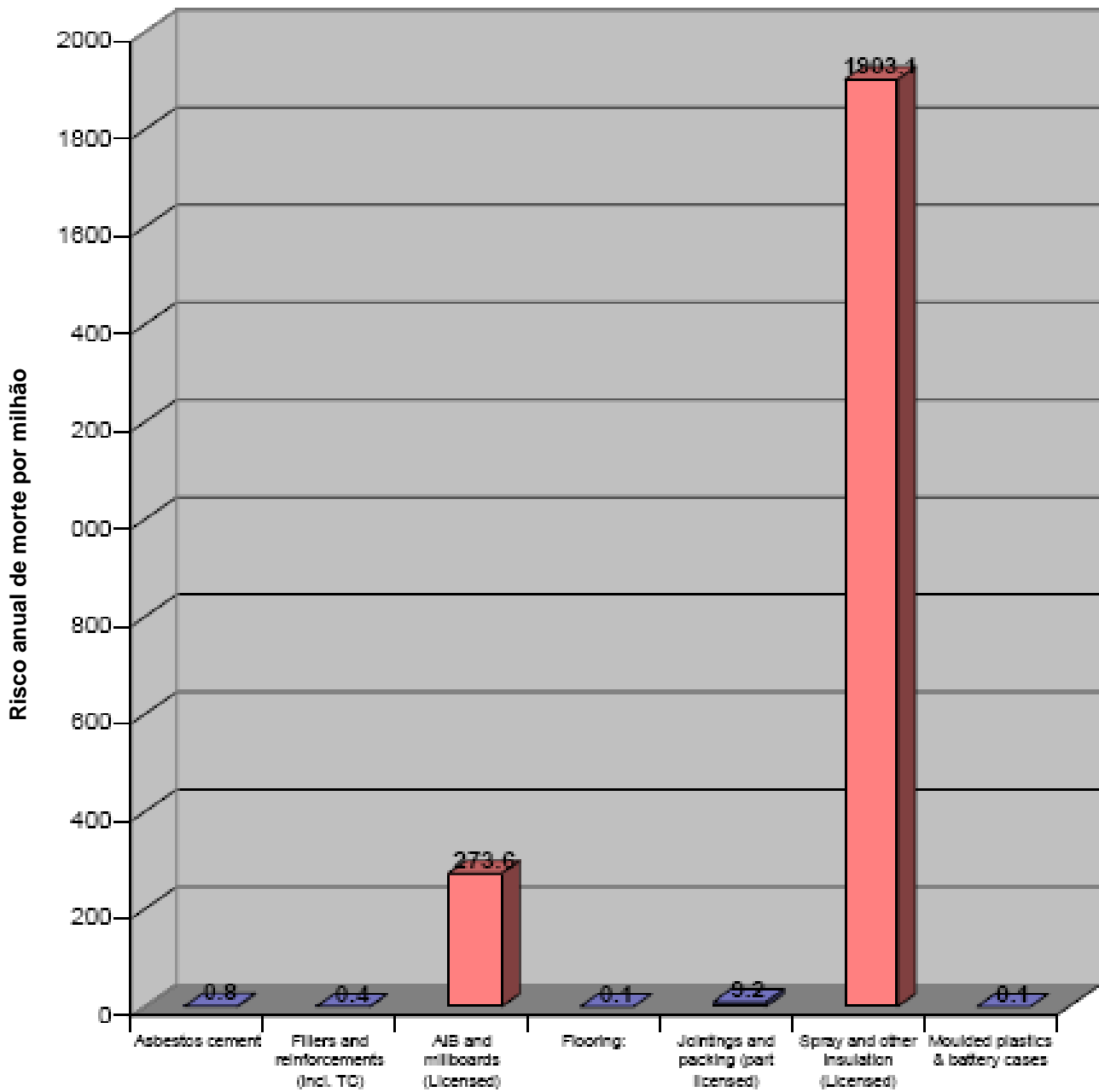
A mesma situação de exposição foi usada para calcular o risco anual de morte, com base em uma média de vida de 80 anos (ver figura 7). O risco anual de morte para os dois grupos licenciados chega a 1.903 e 273,5 por milhão, enquanto que para os grupos não licenciados todos os riscos se situam abaixo de 1 por milhão.

Figura 6: Risco por 100.000, com base em 10% do tempo de trabalho empregado em atividades de remoção de MCAs durante 40 anos, começando aos 20 anos de idade, com controles limitados à exposição: sem EPR.



- 1- Fibrocimento
- 2 - Material de enchimento e reforço (incluindo RT)
- 3 - AIB e papelão encorpado (Licenciado)
- 4 - Pisos
- 5 - Material para calafetação e vedação (Parcialmente licenciado)
- 6 - Materiais aplicados por jateamento e outros (Licenciado)
- 7 - Plásticos moldados e caixas para bateria

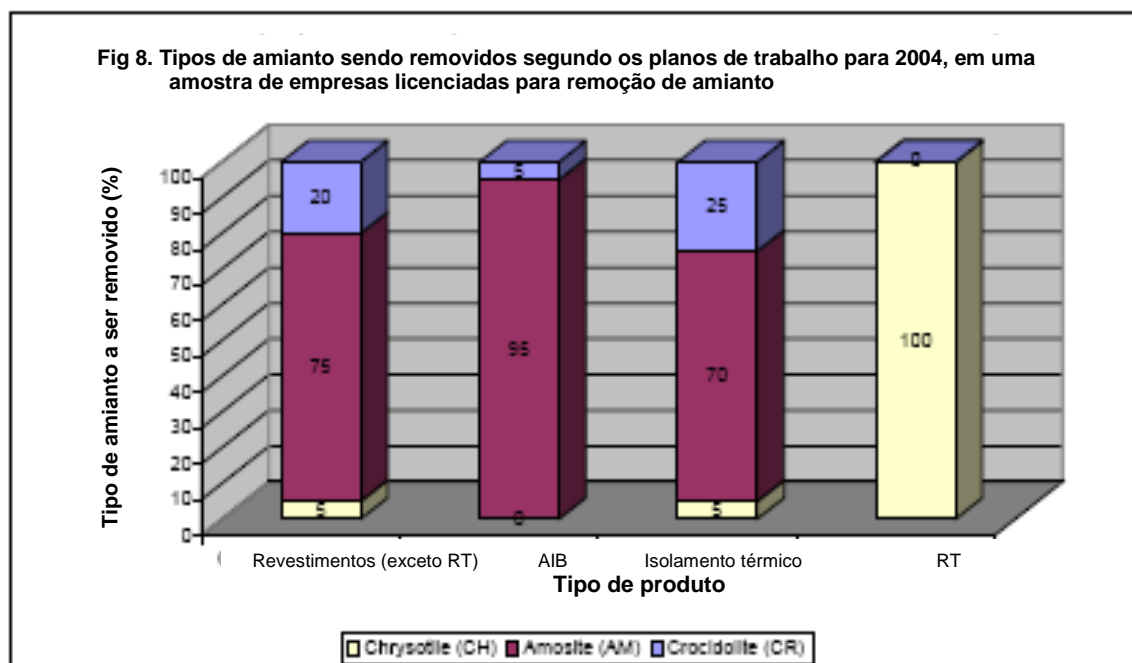
Figura 7: Risco anual de óbito por milhão baseado em 10% de tempo de trabalho empregado em atividades de remoção de MCAs durante 40 anos, a partir dos 20 anos de idade, com controle limitado à exposição: sem EPR



- 1- Fibrocimento
- 2 - Material de enchimento e reforço (incluindo RT)
- 3 - AIB e papelão encorpado (Licenciado)
- 4 - Pisos
- 5 - Material para calafetação e vedação (Parcialmente licenciado)
- 6 - Materiais aplicados por jateamento e outros (Licenciado)
- 7 - Plásticos moldados e caixas para bateria

5 Discussão

A análise geral baseada nas importações de amianto (ver figura 3) revelou que apesar da grande maioria das importações ser de crisotila, o risco principal é representado pela amosita e crocidolita (18,5 e 9,3 vezes maior do que para crisotila, respectivamente). Tendo em vista a importância do tipo do amianto usado nos produtos, vale a pena estudar os vários tipos de amianto empregados nos MCAs com licença para ser removidos. A figura 8 traz um resumo do teor de amianto em uma amostra de mais de 900 produtos com licença para remoção em 2004, e revela que em termos de tipo de amianto, os revestimentos texturizados aparecem como anômalo, em um regime de licenciamento baseado em risco, se comparados a outros materiais, pois contem apenas crisotila. Em pelo menos 95% dos casos de remoção o material continha amosita e/ou crocidolita.



Uma avaliação mais detalhada, por grupo de produto, revelou, novamente, que os riscos maiores eram representados pelos dois grupos de produtos contendo materiais licenciados com algum teor de amianto. O próximo grupo de risco é o de material para calafetação e vedação, que contém materiais que, em algumas situações, seriam considerados materiais licenciados. O risco de óbito anual calculado, para 40 anos de exposição, a partir dos 20 anos de idade é então comparado ao risco de outras fatalidades relacionadas ao local de trabalho, constantes da figura 9 (e estatísticas da HSE para 2004). As taxas menores para materiais não licenciados são comparados aos riscos públicos/na comunidade, encontrados na figura 10 (cf. R2P2 (2001) e Royal Society, 1981). É importante ressaltar que o risco estimado para amianto para determinada população de trabalhadores sujeitos a uma exposição freqüente se baseou no uso de controles limitados à exposição e à falta de EPR, por um período de 40 anos de exposição contínua e deve ser considerado como uma estimativa alta.

F Figura 9: Comparação do risco de morte por milhão causado pelo grupo de produtos de fibrocimento e outras mortes no local de trabalho. (Risco para amianto baseado em 10% do tempo de trabalho empregado em atividades de remoção de MCAs durante 40 anos, a partir dos 20 de idade, com controle limitado à exposição, sem RPE)

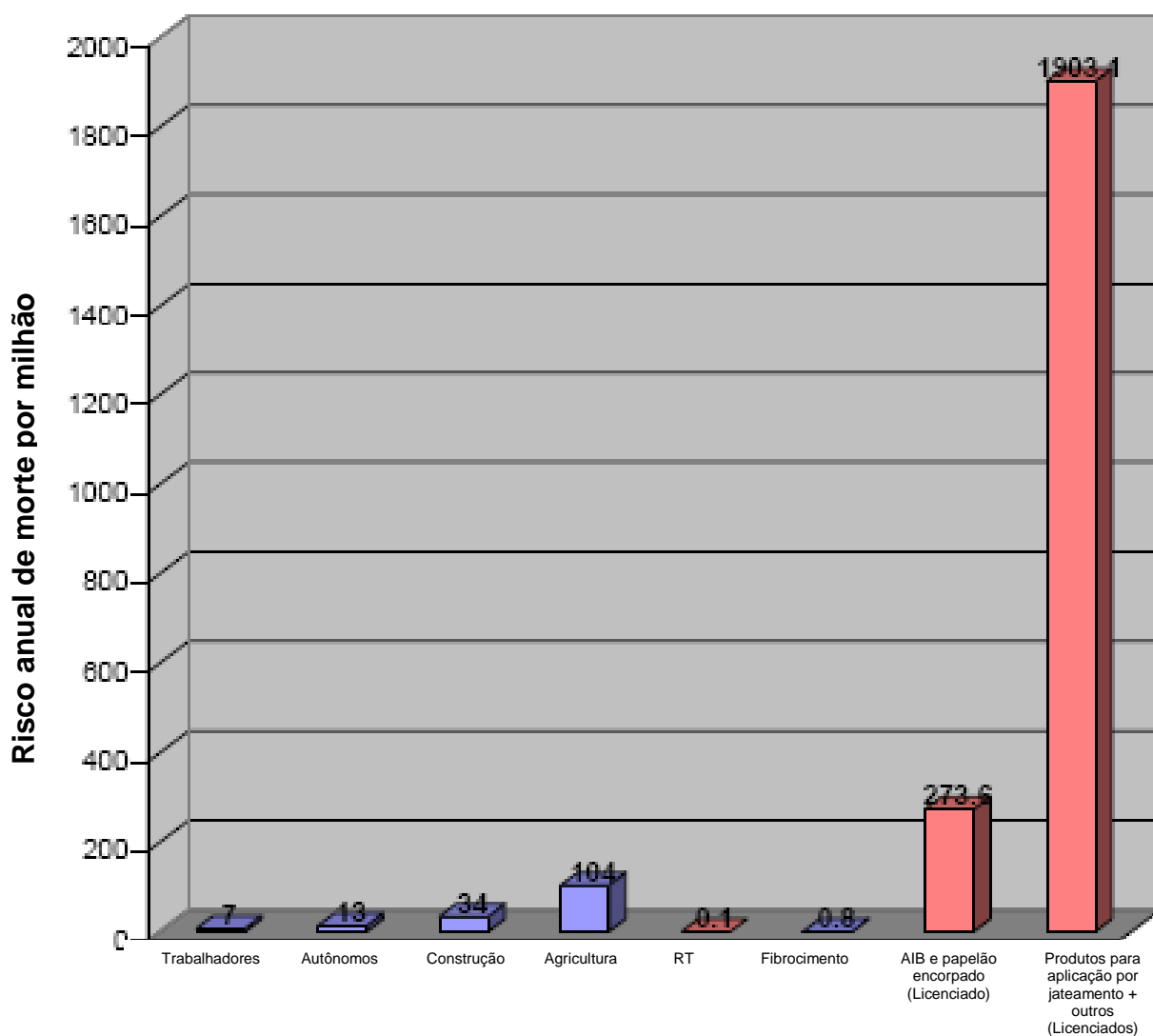
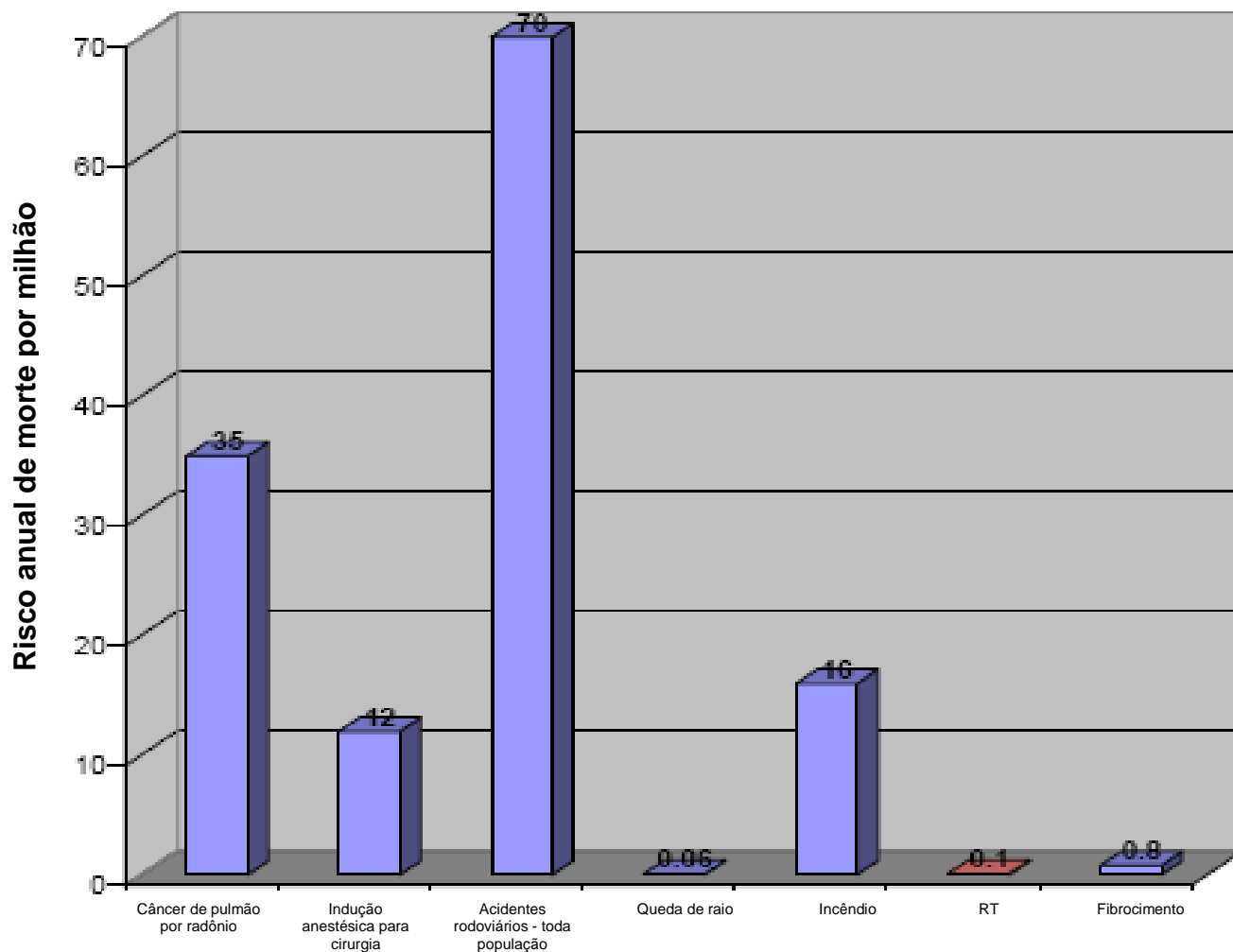


Figura 10: Comparação o risco de morte por milhão causado por revestimento texturizado e o grupo de produtos de fibrocimento e outros riscos públicos. (Risco para amianto baseado em 10% do tempo de trabalho empregado em atividades de remoção de MCAs durante 40 anos, a partir dos 20 de idade, com controle limitado à exposição, sem RPE)



6 Referências bibliográficas

Asbestos (Licensing) Regulations (1983) SI 1983/1649 The Stationary Office 1983 ISBN 011 037649 8 as amended by the Asbestos (Licensing) Regulations 1998 SI 1998/3233 The Stationary Office ISBN 0 11 080279 9.

CAWR (2002) Control of asbestos at work regulations 2002, SI 2002/2675, The Stationary Office, ISBN 0 7176 2382 3.

CD 174 Amendments to the control of asbestos at work regulations 1987, HSE, 2002

CD 205, Proposals for revised asbestos regulations and an approved code of practice, HSE, 2005.

Hodgson, J.T. and Darnton A. (2000) The quantitative risks of mesotheliomas and lung cancer in relation to asbestos exposure. *Annals of Occupational Hygiene*, Volume 44, No 8, pages 565-601.

HSE statistics (2004) see:

<http://www.hse.gov.uk/statistics/tables/table3.htm>,

<http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/construction-ld1.htm>,

<http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/agriculture-ld1.htm>.

R2P2, (2001) Reducing risks protecting people – HSE's decision making process. HSE Books, 2001, ISBN 0 7176 2151 0.

Royal Society (1981) The assessment and perception of risk, ISBN 0 85403 163 4, University Press Cambridge.

Simpson (1977), Selected written evidence submitted to the Advisory Committee on Asbestos 1976 –1977, ISBN 0 11 883004 X, HMSO.

Comparação entre o Artigo 3(3) da Diretiva 2003/18/CE e o regulamento 3(2) do Controle de Regulamentação para o Amianto proposto, realçando as palavras omitidas* da Diretiva que causaram uma preocupação de que o resultado poderia gerar uma sub-implementação

Artigo 3(3)

Desde que a exposição do trabalhador for esporádica e de baixa intensidade, e quando os resultados da avaliação de risco mencionada no parágrafo 2 deixarem claro que o limite de exposição para o amianto não tiver sido ultrapassado no ar do local de trabalho, os Artigos 4, 15 e 16 podem ser desconsiderados, quando as condições de trabalho forem:

- a) *atividades de manutenção de curta duração, não contínuas, nas quais apenas materiais não friáveis são manuseados;*
- b) *remoção sem deterioração, de materiais não degradados* nos quais as fibras de amianto estejam firmemente ligadas à matriz;
- c) *encapsulamento ou selagem de materiais contendo amianto que estejam em boas condições;*
- d) *controle e monitoramento do ar, e coleta de amostras para verificar se determinado material contém amianto.*

Regulamento 3(2)

Regulamentaçãonão se aplicará onde –

- a) a exposição a fibras de amianto for esporádica e de baixa intensidade;
- b) estiver claro, a partir da avaliação de risco, que a exposição de qualquer trabalhador ao amianto não excederá o limite de controle;
- c) o trabalho envolver -
 - (i) atividades de manutenção de curta duração, não contínua,
 - (ii) remoção de materiais nos quais as fibras de amianto estejam firmemente ligadas à matriz,
 - (iii) encapsulamento ou selagem de materiais contendo amianto que estejam em boas condições, ou
 - (iv) controle e monitoramento do ar, e coleta de amostras para verificar se determinado material contém amianto

* as palavras no Artigo 3(3) omitidas do regulamento 3(2) foram colocadas em itálico e sublinhadas