



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
PRESIDÊNCIA DO GOVERNO

Gabinete da Secretária Regional Adjunta da Presidência para os Assuntos Parlamentares

Email: arquivo@alra.pt

Exmo. Senhor
Chefe do Gabinete de S. Exa a
Presidente da Assembleia
Legislativa da R.A.A.
Rua Marcelino Lima
9901-858 HORTA

Sua referência	Sua Comunicação	Nossa referência	Nº Processo	Ponta Delgada
		SRAPAP – Sai 116/2014		01-09-2014

ASSUNTO: REQUERIMENTO N.º 202/X – MONITORIZAÇÃO DO AR EM ESTABELECIMENTOS DE ENSINO

Em resposta ao requerimento referido em epígrafe, subscrito pelo Senhor Deputado Joaquim Machado do Grupo Parlamentar do Partido Social Democrata, sem prescindir quanto ao teor dos considerandos, encarrega-me S. Exa. a Secretária Regional Adjunta da Presidência para os Assuntos Parlamentares de remeter o relatório de apresentação dos resultados obtidos na avaliação da concentração de fibras de amianto no ar, realizada na Escola Básica Integrada das Capelas em 2014.

Mais se informa que o relatório foi elaborado na sequência de avaliação de fibras totais realizada em três escolas do concelho de Ponta Delgada – a já identificada Escola Básica Integrada das Capelas, a Escola Básica Integrada dos Arrifes e a Escola Básica Integrada Canto da Maia.

Com os melhores cumprimentos,

A CHEFE DO GABINETE,

Rafaela Seabra Teixeira

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES	
ARQUIVO	
Entrada 2495	Proc. n.º 54.03.00
Data: 014.09.02	N.º 501 X



Determinação da Concentração de Fibras Totais no Ar

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA DOS AÇORES

ELABORADO POR:

Sandra Cerqueira

Sandra Cerqueira


Dep. Segurança e Ambiente

Direcção Consultoria Técnica e Inspeção

APROVADO POR:

Ana Dias


Ana Dias

Responsável Técnica Higiene Industrial

Direcção Consultoria Técnica e Inspeção

Ref. HI/102/14

Vila Nova de Gaia, 04 de Julho de 2014

DIVULGAÇÃO: Confidencial

NOTA: É expressamente proibida a reprodução parcial ou total deste relatório sem prévia autorização do Departamento de Segurança e Ambiente



ÍNDICE

1. OBJECTIVO	1
2. MODO DE INTERVENÇÃO	1
3. REFERÊNCIAS	1
4. CONCEITOS/PROCEDIMENTOS	2
4.1 Determinação da Concentração de Fibras Totais no Ar	2
4.1.1 Valores de Referência Utilizados	2
4.1.2 Condições de Amostragem Estática	3
4.1.3 Equipamentos Utilizados	3
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	3
5.1 Determinação da Concentração de Fibras Totais no Ar	3
6. CONCLUSÕES	9
7. RECOMENDAÇÕES	14

ANEXOS

Anexo I – Fichas de Amostragem e Resultados - Escola Básica Integrada de Arrifes

Anexo II – Fichas de Amostragem e Resultados – Escola Básica Integrada Canto da Maia

Anexo III – Fichas de Amostragem e Resultados – Escola Básica Integrada da Vila de Capelas

Anexo IV – Boletins de Análises – Fibras Totais



1. OBJECTIVO

O presente relatório tem por objectivo a apresentação dos resultados obtidos na Avaliação da Concentração de Fibras Totais em suspensão, realizada nas seguintes escolas de Ponta Delgada:

- Escola Básica Integrada de Arrifes;
- Escola Básica Integrada Canto da Maia;
- Escola Básica Integrada da Vila de Capelas.

O trabalho de campo foi realizado no período compreendido entre 12 e 30 de Maio de 2014.

2. MODO DE INTERVENÇÃO

A intervenção do Departamento de Segurança e Ambiente efectuou-se através de visitas às instalações em questão, durante as quais se realizaram amostragens de ar com vista à determinação da concentração de fibras totais em suspensão.

As amostras foram analisadas por um laboratório Americano, que se encontra acreditado pela American Industrial Hygiene Assotiation (AIHA) desde 1976 e pela ISO 17025:2005, desde 2008.

As amostragens e análises de Fibras Totais foram realizadas segundo os métodos de análise National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH 7400).

3. REFERÊNCIAS

a) Legislação:

- Artigos 127º e 281º da Lei 7/2009 de 12 de Fevereiro, que aprova a revisão do Código do Trabalho, relativos aos deveres do empregador e princípios gerais em matéria de segurança e saúde no trabalho, respectivamente;
- Artigo 5º da lei 102/2009 de 10 de Setembro, que regulamenta o regime jurídico da promoção da segurança e da saúde no trabalho, de acordo com o previsto no artigo 284º, do Código do Trabalho, no que respeita à prevenção;
- Decreto-Lei n.º 266/2007 de 24 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/18/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Março, que altera a Directiva n.º 83/477/CEE, do Conselho, de 19 de Setembro, relativa à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho.

b) Normalização:

- NP 1796:2007 – Segurança e Saúde no Trabalho – Fixa os valores limite de exposição profissional a agentes químicos;
- NP EN 689:2008 – Atmosferas dos locais de trabalho. Guia para apreciação da exposição por inalação a agentes químicos por comparação com valores limite e estratégia de medição;

c) Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents, ACGIH 2013.



4. CONCEITOS/PROCEDIMENTOS

4.1 DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FIBRAS TOTAIS NO AR

4.1.1 Valores de Referência Utilizados

Os valores de concentração de fibras totais foram comparados com o valor limite de exposição apresentado no documento da American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), de 2013:

- TLV-TWA ⁽¹⁾: é a concentração média ponderada para um dia normal de 8 horas de trabalho e para uma semana de 40 horas, à qual os trabalhadores podem estar repetidamente expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde;

Esta definição foi adoptada para o sistema português, através da norma portuguesa NP 1796:2007 – “Segurança e Saúde no Trabalho. Valores limite de exposição ocupacional a agentes químicos”, emitida pelo Instituto Português da Qualidade.

De acordo com este projecto de norma, e estabelecendo a equivalência com as designação adoptada no sistema americano, as siglas e termos a utilizar são:

TLV-TWA	VLE-MP: Valor Limite de Exposição – Média Ponderada
---------	---

Os valores de TLV são valores para os quais se considera que os trabalhadores podem estar expostos sem que haja efeitos adversos para a saúde. Devem ser usados como referência no controlo da exposição ocupacional embora não devam ser encarados como limites estanques através dos quais se faz a separação entre uma situação que representa perigo para a saúde, ou não.

O valor limite de concentração constante do Artigo 4º do Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Junho, relativo à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho, foi também considerado nesta avaliação.

De acordo com este documento, o valor limite de exposição é fixado em 0,1 fibras por centímetro cúbico de ar, entendendo-se por «Valor Limite de Exposição» o valor de concentração de fibras respiráveis de amianto, medido ou calculado relativamente a uma média ponderada no tempo para um período diário de oito horas.

Sempre que exista na legislação nacional um valor limite de exposição aplicável ao agente em estudo, o mesmo será considerado prioritariamente para efeitos de avaliação de risco. Neste caso, o valor limite de exposição fixado no Decreto-Lei n.º 266/2007 é igual ao valor fixado na ACGIH.

⁽¹⁾ TLV-TWA – Threshold Limit Value – Time-weighted Average



4.1.2 Condições de Amostragem Estática

O plano de amostragens foi desenvolvido de forma a garantir a representatividade das mesmas e dos respectivos resultados obtidos. Deste modo:

- as amostragens foram de carácter estático, com duração aproximada de 6 horas;
- os equipamentos de amostragem foram colocados em local adequado de forma a estarem dentro da zona de influência do agente em questão (a cerca de 1,5 metros do solo).

4.1.3 Equipamentos Utilizados

Nas amostragens estáticas, foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Bombas de Amostragem Pessoal SKC, Modelo 224-PCXR7KB;
- Conjunto de Calibração para Bombas de Amostragem BIOS, Modelo DCL-ML.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1 DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FIBRAS TOTAIS NO AR

Realizou-se a determinação da concentração de Fibras Totais no ar, nos locais identificados na tabela 1.

As condições de amostragem e os resultados obtidos encontram-se nas Fichas de Amostragem e Resultados, que constam dos Anexo I, II e III.

Os boletins de análises de fibras totais encontram-se no Anexo IV.

Conforme já referido, as amostragens foram realizadas em pontos fixos. Como tal, os valores de concentração obtidos, que se apresentam na tabela 1, não são representativos da exposição dos ocupantes dos referidos locais, sendo apenas indicativos da concentração de fibras totais no ar. No entanto, os valores serão comparados com o estabelecido no Decreto-Lei 266/2007 e na ACGIH 2013, relativos à exposição ocupacional por serem os valores de referência mais adequados.

Serão indicados a "laranja" os valores que se encontrem acima do valor limite de exposição aplicável a fibras totais.

Quando o valor de massa obtido para determinado agente químico é inferior ao Limite de Quantificação (LQ) do respectivo método, o valor do LQ é adoptado, de forma conservativa, para o cálculo da concentração.



	Local de Amostragem	Conc. (fibras/cm ³)	TLV- TWA / VL _{8H} ⁽¹⁾ (Fibras/cm ³)
Escola Básica Integrada de Arrifes	Bloco D – Sala DQ	0,063	0,1
	Bloco D – Sala D3	0,049	
	Bloco D – Sala DC	0,047	
	Bloco D – Sala DT	0,044	
	Bloco D – Sala DV	0,032	
	Bloco D – Sala D2	0,045	
	Bloco D – Sala D1	0,066	
	Bloco D – Sala D5	0,013	
	Bloco A – Sala A1	0,087	
	Bloco A – Sala A2	0,075	
	Bloco A – Sala AT	0,048	
	Bloco A – Sala AV	0,087	
	Bloco A – Sala A5	0,072	
	Bloco A – Sala A4	0,043	
	Bloco A – Sala A3	0,035	
	Bloco A – Sala AC	0,080	
	Oficina - Restauração/ Reparação	0,016	
	Bloco E – Sala E12	0,067	
	Bloco E – Sala E9	0,020	
	Bloco E – Sala E6	0,021	
	Bloco E – Sala E5	0,045	
	Bloco E – Sala E3	0,061	
	Bloco E – Sala E1	0,014	
	Bloco E – Sala E13	0,033	
	Bloco E – Sala E4	0,038	
	Bloco E – Sala E7	0,043	
	Oficina – Arrumação - Mat. Diversos	< 0,005	
Oficina – Arrumação Jardim	< 0,005		
Profij – Sala 2	0,012		
Profij – Sala 4	0,008		
Profij - Sala 0/1 - Oficina	0,01		



	Local de Amostragem	Conc. (fibras/cm ³)	TLV- TWA / VL _{BH} ⁽¹⁾ (Fibras/cm ³)
Escola Básica Integrada de Arrifes	Profij - Sala 0/1	0,01	0,1
	Profij – Arquivo Morto (Piso 1)	0,008	
	Profij - Lavandaria	0,009	
	Bloco B – Sala B5	0,01	
	Bloco B – Sala B2	0,005	
	Bloco B – Sala BV	< 0,005	
	Bloco B – Sala BT	< 0,005	
	Bloco B – Sala de Professores	0,025	
	Bloco B – Sala B3	0,015	
	Bloco B – Sala B4	0,01	
	Bloco B – Sala BC	0,036	
	Bloco C – Sala CV	< 0,005	
	Bloco C – Sala CT	< 0,005	
	Bloco C – Sala C1	< 0,005	
	Bloco C – Arrecadação CV	0,005	
	Bloco C - Arrecadação CT	0,006	
	Polivalente - Secretaria (piso 0)	0,036	
	Polivalente - Conselho Executivo (piso 0)	0,061	
	Polivalente - Biblioteca (piso 0)	0,070	
	Polivalente - Sala Informática Professores	0,023	
Polivalente - Bar Professores (piso 0)	0,021		
Polivalente - Sala Professores (piso 1)	0,029		
Polivalente – Sala Reuniões (piso1)	0,027		
Polivalente – piso 0	0,034		
Polivalente – Cantina (piso 0)	0,031		
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Polivalente – Sala de Reuniões (piso 1)	0,011	
	Polivalente – Bar Professores (piso 1)	0,025	
	Polivalente - Sala Informática Professores (Geral) (piso 1)	0,014	
	Polivalente – Sala Informática – Escritório (piso 1)	0,013	
	Polivalente – Secretaria (piso 0)	0,019	
	Polivalente – Conselho Executivo (piso 0)	0,025	



	Local de Amostragem	Conc. (fibras/cm ³)	TLV- TWA / VL _{8H} ⁽¹⁾ (Fibras/cm ³)
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Polivalente (piso 0)	0,013	0,1
	Polivalente – Cantina (piso 0)	0,026	
	Polivalente Sala Professores (prox. Cantina) (piso 0)	0,008	
	Bloco A – Sala A2	0,012	
	Bloco A – Sala A3	0,036	
	Bloco A – Gabinete	0,009	
	Bloco A – Sala A6	0,028	
	Bloco A – Sala A7	< 0,005	
	Bloco A – Sala A8	< 0,005	
	Bloco A – Sala A4	0,029	
	Bloco A – Sala A5	0,049	
	Bloco B – Sala B13	0,01	
	Bloco B – Sala B17	0,046	
	Bloco BC – Sala FOR	0,088	
	Bloco BC – Sala 23	0,034	
	Bloco BC – Sala 24	0,027	
	Bloco BC – Biblioteca	0,015	
	Bloco C – Sala C26	0,037	
	Bloco C – Sala C30	0,027	
	Bloco CD – Sala 36	0,035	
	Bloco CD – Laboratório de Química	0,019	
	Bloco CD – Laboratório de Física	0,054	
	Bloco CD – Sala 39	< 0,005	
Bloco D – Sala D45	0,048		
Bloco D – Sala D48	0,050		
Bloco D – Sala D42	0,053		
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Polivalente (piso 0)	0,099	
	Polivalente – Cantina (piso 0)	0,098	
	Polivalente – Secretaria (piso 0)	0,022	
	Polivalente – Conselho Executivo (piso 0)	0,051	
	Polivalente – Biblioteca (piso 0)	0,11	



	Local de Amostragem	Conc. (fibras/cm ³)	TLV- TWA / VL _{8H} ⁽¹⁾ (Fibras/cm ³)
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Polivalente – Reprografia (piso 0)	0,074	0,1
	Polivalente – Sala Professores	0,083	
	Polivalente – Sala Reuniões (piso 1)	0,036	
	Polivalente – Sala Música 1 (piso 0)	0,060	
	Bloco B – Sala B5	0,052	
	Bloco B – Sala LCB	0,11	
	Bloco B – Sala B4	0,082	
	Bloco B – Sala SSB	0,13	
	Bloco B – Sala B1	0,062	
	Bloco B – Sala B2	0,12	
	Bloco B – Sala BT	0,032	
	Bloco B – Sala B3	0,083	
	Bloco A – sala SSA (Informático)	0,090	
	Bloco A – Sala A5	0,049	
	Bloco A – Sala LCA	0,14	
	Bloco A – Sala A1	0,058	
	Bloco A – Sala A2	0,064	
	Bloco A – Sala SVA	0,067	
	Bloco A – Sala A4	0,12	
	Bloco A – Sala STA	0,036	
	Bloco C – Sala C1	0,015	
	Bloco C – Sala SVC	0,019	
	Bloco C – ST2C	0,030	
	Bloco C – Sala LGFC	0,036	
	Bloco C – Sala LPFC	0,050	
	Bloco C – Sala C3	0,085	
	Bloco C – Sala C5	0,065	
	Bloco C – Sala C2	0,028	
Oficina SATO2 (prox. quadro)	0,033		
Oficina SATO2 (prox. porta)	0,022		
Oficina SATO1 (prox. porta)	0,073		



	Local de Amostragem	Conc. (fibras/cm ³)	TLV- TWA / VL _{8H} ⁽¹⁾ (Fibras/cm ³)
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Oficina SATO1 (prox. quadro)	0,063	0,1
	Oficina SAT – Zona de máquinas	0,057	
	Oficina SBT – Sala SBT2 (próximo quadro)	0,009	
	Oficina SBT – Sala SBT2 (próximo porta)	0,01	
	Oficina SBT – Sala SBT1 (próximo porta)	0,034	
	Oficina SBT – Sala SBT1 – Zona máquinas (centro)	0,052	
	Oficina SBT – Sala SBT1 (próximo tornos)	0,048	
	Anfiteatro - Palco	0,008	
	Anfiteatro – Auditório (lado direito)	0,006	
	Anfiteatro – Auditório (lado esquerdo)	0,01	
	Anfiteatro – Sala Projecção	0,013	
	Anfiteatro – Sala Multi-Usos	0,040	
	Bloco D – Sala D1	0,014	
	Bloco D – Sala D2	0,011	
	Bloco D – Sala D3	0,011	
	Bloco D – Sala D4	0,020	
	Bloco D – Sala DT2	0,01	
	Bloco D – Sala D5	0,013	
	Bloco D – Sala D6	0,036	
	Bloco D – Sala D7	0,013	
Bloco D – Sala LD	0,021		
Bloco D – Bar	0,012		

⁽¹⁾ Valor Limite de Exposição de acordo com o Decreto-Lei n.º 266/07, de 24 de Julho.

NOTA: As amostras foram analisadas recorrendo ao método *National Institute for Occupational Safety and Health 7400 - Phase Contrast Microscopy* (PCM - Contagem de fibras efectuada pelo método da microscopia de contraste de fase), publicado pela Organização Mundial de Saúde (1997)

Tabela 1 – Resultados obtidos na determinação da concentração de Fibras Totais no ar

Por análise da tabela 1, verifica-se que os valores de concentração de Fibras Totais encontram-se acima do valor limite de exposição nos seguintes locais da **Escola Básica Integrada da Vila de Capelas**:

- Polivalente – Biblioteca (pisos 0);
- Bloco B – Sala LCB; Sala SSB, Sala B2;
- Bloco A – Sala LCA; Sala A4.



Para os restantes espaços avaliados, da **Escola Básica Integrada da Vila de Capela, Escola Básica Integrada Canto da Maia e Escola Básica Integrada de Arrifes**, os valores de concentração obtidos são inferiores ao valor limite de exposição.

6. CONCLUSÕES

	Local de amostragem	Situação	Obs.
Escola Básica Integrada de Arrifes	Bloco D – Sala DQ	✓	< VLE
	Bloco D – Sala D3	✓	
	Bloco D – Sala DC	✓	
	Bloco D – Sala DT	✓	
	Bloco D – Sala DV	✓	
	Bloco D – Sala D2	✓	
	Bloco D – Sala D1	✓	
	Bloco D – Sala D5	✓	
	Bloco A – Sala A1	✓	
	Bloco A – Sala A2	✓	
	Bloco A – Sala AT	✓	
	Bloco A – Sala AV	✓	
	Bloco A – Sala A5	✓	
	Bloco A – Sala A4	✓	
	Bloco A – Sala A3	✓	
	Bloco A – Sala AC	✓	
	Oficina - Restauração/ Reparação	✓	
	Bloco E – Sala E12	✓	
	Bloco E – Sala E9	✓	
	Bloco E – Sala E6	✓	
	Bloco E – Sala E5	✓	
	Bloco E – Sala E3	✓	
	Bloco E – Sala E1	✓	
Bloco E – Sala E13	✓		
Bloco E – Sala E4	✓		
Bloco E – Sala E7	✓		



	Local de amostragem	Situação	Obs.
Escola Básica Integrada de Arrifões	Oficina – Arrumação - Mat. Diversos	✓	< VLE
	Oficina – Arrumação Jardim	✓	
	Profij – Sala 2	✓	
	Profij – Sala 4	✓	
	Profij - Sala 0/1 - Oficina	✓	
	Profij - Sala 0/1	✓	
	Profij – Arquivo Morto (Piso 1)	✓	
	Profij - Lavandaria	✓	
	Bloco B – Sala B5	✓	
	Bloco B – Sala B2	✓	
	Bloco B – Sala BV	✓	
	Bloco B – Sala BT	✓	
	Bloco B – Sala de Professores	✓	
	Bloco B – Sala B3	✓	
	Bloco B – Sala B4	✓	
	Bloco B – Sala BC	✓	
	Bloco C – Sala CV	✓	
	Bloco C – Sala CT	✓	
	Bloco C – Sala C1	✓	
	Bloco C – Arrecadação CV	✓	
	Bloco C - Arrecadação CT	✓	
	Polivalente - Secretaria (piso 0)	✓	
	Polivalente - Conselho Executivo (piso 0)	✓	
	Polivalente - Biblioteca (piso 0)	✓	
	Polivalente - Sala Informática Professores	✓	
	Polivalente - Bar Professores (piso 0)	✓	
	Polivalente - Sala Professores (piso 1)	✓	
	Polivalente – Sala Reuniões (piso1)	✓	
	Polivalente – piso 0	✓	
	Polivalente – Cantina (piso 0)	✓	



	Local de amostragem	Situação	Obs.
Escola Básica Integrada Canto da Maia	Polivalente – Sala de Reuniões (piso 1)	✓	< VLE
	Polivalente – Bar Professores (piso 1)	✓	
	Polivalente - Sala Informática Professores (Geral) (piso 1)	✓	
	Polivalente – Sala Informática – Escritório (piso 1)	✓	
	Polivalente – Secretaria (piso 0)	✓	
	Polivalente – Conselho Executivo (piso 0)	✓	
	Polivalente (piso 0)	✓	
	Polivalente – Cantina (piso 0)	✓	
	Polivalente Sala Professores (prox. Cantina) (piso 0)	✓	
	Bloco A – Sala A2	✓	
	Bloco A – Sala A3	✓	
	Bloco A – Gabinete	✓	
	Bloco A – Sala A6	✓	
	Bloco A – Sala A7	✓	
	Bloco A – Sala A8	✓	
	Bloco A – Sala A4	✓	
	Bloco A – Sala A5	✓	
	Bloco B – Sala B13	✓	
	Bloco B – Sala B17	✓	
	Bloco BC – Sala FOR	✓	
	Bloco BC – Sala 23	✓	
	Bloco BC – Sala 24	✓	
	Bloco BC – Biblioteca	✓	
	Bloco C – Sala C26	✓	
	Bloco C – Sala C30	✓	
	Bloco CD – Sala 36	✓	
	Bloco CD – Laboratório de Química	✓	
	Bloco CD – Laboratório de Física	✓	
	Bloco CD – Sala 39	✓	
	Bloco D – Sala D45	✓	
Bloco D – Sala D48	✓		



	Local de amostragem	Situação	Obs.
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Bloco D – Sala D42	✓	< VLE
	Polivalente (piso 0)	✓	
	Polivalente – Cantina (piso 0)	✓	
	Polivalente – Secretaria (piso 0)	✓	
	Polivalente – Conselho Executivo (piso 0)	✓	
	Polivalente – Biblioteca (piso 0)	✗	> VLE
	Polivalente – Reprografia (piso 0)	✓	< VLE
	Polivalente – Sala Professores	✓	
	Polivalente – Sala Reuniões (piso 1)	✓	
	Polivalente – Sala Música 1 (piso 0)	✓	
	Bloco B – Sala B5	✓	
	Bloco B – Sala LCB	✗	> VLE
	Bloco B – Sala B4	✓	< VLE
	Bloco B – Sala SSB	✗	> VLE
	Bloco B – Sala B1	✓	< VLE
	Bloco B – Sala B2	✗	> VLE
	Bloco B – Sala BT	✓	< VLE
	Bloco B – Sala B3	✓	
	Bloco A – sala SSA (Informático)	✓	
	Bloco A – Sala A5	✓	
	Bloco A – Sala LCA	✗	
	Bloco A – Sala A1	✓	< VLE
	Bloco A – Sala A2	✓	
	Bloco A – Sala SVA	✓	
	Bloco A – Sala A4	✗	> VLE
	Bloco A – Sala STA	✓	< VLE
	Bloco C – Sala C1	✓	
	Bloco C – Sala SVC	✓	
	Bloco C – ST2C	✓	
	Bloco C – Sala LGFC	✓	
Bloco C – Sala LPFC	✓		



	Local de amostragem	Situação	Obs.
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Bloco C – Sala C3	✓	< VLE
	Bloco C – Sala C5	✓	
	Bloco C – Sala C2	✓	
	Oficina SATO2 (prox. quadro)	✓	
	Oficina SATO2 (prox. porta)	✓	
	Oficina SATO1 (prox. porta)	✓	
	Oficina SATO1 (prox. quadro)	✓	
	Oficina SAT – Zona de máquinas	✓	
	Oficina SBT – Sala SBT2 (próximo quadro)	✓	
	Oficina SBT – Sala SBT2 (próximo porta)	✓	
	Oficina SBT – Sala SBT1 (próximo porta)	✓	
	Oficina SBT – Sala SBT1 – Zona máquinas (centro)	✓	
	Oficina SBT – Sala SBT1 (próximo tornos)	✓	
	Anfiteatro - Palco	✓	
	Anfiteatro – Auditório (lado direito)	✓	
	Anfiteatro – Auditório (lado esquerdo)	✓	
	Anfiteatro – Sala Projecção	✓	
	Anfiteatro – Sala Multi-Usos	✓	
	Bloco D – Sala D1	✓	
	Bloco D – Sala D2	✓	
	Bloco D – Sala D3	✓	
	Bloco D – Sala D4	✓	
	Bloco D – Sala DT2	✓	
Bloco D – Sala D5	✓		
Bloco D – Sala D6	✓		
Bloco D – Sala D7	✓		
Bloco D – Sala LD	✓		
Bloco D – Bar	✓		

⁽¹⁾ VLE - Valor Limite de Exposição de acordo com o Decreto-Lei n.º 266/07, de 24 de Julho e ACGIH de 2013.



7. RECOMENDAÇÕES

O método da microscopia de contraste de fase, mencionado no decreto-lei n.º 266/2007, de 24 de Julho, permite a contagem de todas as fibras, incluindo as fibras que não são de amianto (p.e., fibras orgânicas ou fibras minerais artificiais), não distinguindo fibras de amianto das outras fibras. Como tal, nos locais onde a concentração de fibras totais é superior ao valor limite de exposição, é necessário a confirmação dos resultados obtidos recorrendo ao método analítico NIOSH 7402 – TEM (Transmission Electron Microscopy), que possibilita a identificação das fibras de amianto. Este método pode servir para demonstrar que as concentrações obtidas são inferiores, nos casos em que estão presentes no ar fibras de outros tipos.

A análise segundo a NIOSH 7402 – TEM realiza-se nas mesmas amostras recolhidas, aquando do trabalho de campo, pelo que não haverá necessidade de realizar novas amostragens em campo. Assim, caso a **Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura dos Açores** pretenda avançar com a determinação da concentração de fibras, especificamente de amianto, nos locais – Polivalente/ Biblioteca (pisos 0); Bloco B (Sala LCB; Sala SSB, Sala B2) e Bloco A (Sala LCA; Sala A4) da **Escola Básica Integrada da Vila de Capela**, deverá comunicar ao ISQ essa intenção, com a devida antecedência, uma vez que, salvo pedido em contrário, o Laboratório que procedeu à análise das amostras (Galson) tem como procedimento descartar as amostras num prazo limite de 60 dias a partir da data do relatório emitido pelo Laboratório (e que consta do Anexo IV).

Para os restantes locais avaliados, na **Escola Básica Integrada da Vila de Capela**, **Escola Básica Integrada Canto da Maia** e **Escola Básica Integrada de Arrifes**, onde se verificou que a concentração de fibras totais é inferior ao valor limite de exposição, recomenda-se a realização de avaliações com uma periodicidade máxima anual, por forma a avaliar se está a ocorrer libertação de fibras para o ar, derivada da natural degradação dos materiais que compõe as coberturas.



Determinação da Concentração de Fibras Amianto no Ar

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA DOS AÇORES

ELABORADO POR:

Sandra Cerqueira

Dep. Segurança e Ambiente
Direcção Consultoria Técnica e Inspeção

APROVADO POR:

Ana Dias
Responsável Técnica Higiene Industrial
Direcção Consultoria Técnica e Inspeção

Ref. HI/102/14_R2

Vila Nova de Gaia, 21 de Julho de 2014

DIVULGAÇÃO: Confidencial

NOTA: É expressamente proibida a reprodução parcial ou total deste relatório sem prévia autorização do Departamento de Segurança e Ambiente



ÍNDICE

1. OBJECTIVO	1
2. MODO DE INTERVENÇÃO	1
3. REFERÊNCIAS	1
4. CONCEITOS/PROCEDIMENTOS	2
4.1 Determinação da Concentração de Fibras de Amianto no Ar	2
4.1.1 Valores de Referência Utilizados	2
4.1.2 Condições de Amostragem Estática	3
4.1.3 Equipamentos Utilizados.....	3
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	3
5.1 Determinação da Concentração de Fibras de Amianto no Ar	3
6. CONCLUSÕES	4
7. RECOMENDAÇÕES	5

ANEXOS

Anexo I – Fichas de Amostragem e Resultados – Escola Básica Integrada da Vila de Capelas

Anexo II – Boletins de Análises – Fibras de Amianto



1. OBJECTIVO

O presente relatório tem por objectivo a apresentação dos resultados obtidos na Avaliação da Concentração de Fibras de Amianto no ar, realizada na **Escola Básica Integrada da Vila de Capelas** de Ponta Delgada.

O trabalho de campo foi realizado no período compreendido entre 12 e 30 de Maio de 2014.

2. MODO DE INTERVENÇÃO

Na sequência da avaliação de fibras totais realizada em três escolas de Ponta Delgada – Escola Básica Integrada de Arrifes, Escola Básica Integrada Canto da Maia e Escola Básica Integrada da Vila de Capelas, (e que deu origem ao relatório Ref.ª HI/102/14), procedeu-se a uma contra-análise de acordo com o método analítico NIOSH 7402 – TEM (Transmission Electron Microscopy), que possibilita a identificação das fibras, especificamente de amianto, nos locais onde se a concentração de fibras totais, se encontrava acima do valor limite de exposição legal (0,1 fibras/cm³), designadamente, nas seguintes instalações da **Escola Básica Integrada da Vila de Capelas**:

- Polivalente – Biblioteca (pisos 0);
- Bloco B – Sala LCB
- Bloco B – Sala SSB
- Bloco B – Sala B2
- Bloco A – Sala LCA
- Bloco A – Sala A4

As amostras foram analisadas por um laboratório Americano, que se encontra acreditado pela American Industrial Hygiene Association (AIHA) desde 1976 e pela ISO 17025:2005, desde 2008.

As amostragens e análises de Fibras de Amianto foram realizadas segundo os métodos de análise National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH 7402).

3. REFERÊNCIAS

a) Legislação:

- Artigos 127º e 281º da Lei 7/2009 de 12 de Fevereiro, que aprova a revisão do Código do Trabalho, relativos aos deveres do empregador e princípios gerais em matéria de segurança e saúde no trabalho, respectivamente;
- Artigo 5º da lei 102/2009 de 10 de Setembro, que regulamenta o regime jurídico da promoção da segurança e da saúde no trabalho, de acordo com o previsto no artigo 284º, do Código do Trabalho, no que respeita à prevenção;
- Decreto-Lei n.º 266/2007 de 24 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/18/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Março, que altera a Directiva n.º 83/477/CEE, do Conselho, de 19 de Setembro, relativa à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho.



- b) Normalização:
- NP 1796:2007 – Segurança e Saúde no Trabalho – Fixa os valores limite de exposição profissional a agentes químicos;
 - NP EN 689:2008 – Atmosferas dos locais de trabalho. Guia para apreciação da exposição por inalação a agentes químicos por comparação com valores limite e estratégia de medição;
- c) Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents, ACGIH 2013.

4. CONCEITOS/PROCEDIMENTOS

4.1 DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FIBRAS DE AMIANTO NO AR

4.1.1 Valores de Referência Utilizados

Os valores de concentração de fibras de amianto foram comparados com o valor limite de exposição apresentado no documento da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH), de 2013, que apresenta a seguinte nomenclatura, em termos de exposição ocupacional:

TLV-TWA ⁽¹⁾: é a concentração média ponderada para um dia normal de 8 horas de trabalho e para uma semana de 40 horas, à qual os trabalhadores podem estar repetidamente expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde;

Esta definição foi adoptada para o sistema português, através da norma portuguesa NP 1796:2007 – “Segurança e Saúde no Trabalho. Valores limite de exposição ocupacional a agentes químicos”, emitida pelo Instituto Português da Qualidade.

De acordo com este projecto de norma, e estabelecendo a equivalência com as designação adoptada no sistema americano, as siglas e termos a utilizar são:

TLV-TWA	VLE-MP: Valor Limite de Exposição – Média Ponderada
---------	---

Os valores de TLV são valores para os quais se considera que os trabalhadores podem estar expostos sem que haja efeitos adversos para a saúde. Devem ser usados como referência no controlo da exposição ocupacional embora não devam ser encarados como limites estanques através dos quais se faz a separação entre uma situação que representa perigo para a saúde, ou não.

O valor limite de concentração constante do Artigo 4º do Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Junho, relativo à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho, foi também considerado nesta avaliação.

De acordo com este documento, o valor limite de exposição é fixado em 0,1 fibras por centímetro cúbico de ar, entendendo-se por «Valor Limite de Exposição» o valor de concentração de fibras respiráveis de amianto, medido ou calculado relativamente a uma média ponderada no tempo para um período diário de oito horas.

⁽¹⁾ TLV-TWA – Threshold Limit Value – Time-weighted Average



Sempre que exista na legislação nacional um valor limite de exposição aplicável ao agente em estudo, o mesmo será considerado prioritariamente para efeitos de avaliação de risco. Neste caso, o valor limite de exposição fixado no Decreto-Lei n.º 266/2007 é igual ao valor fixado na ACGIH.

4.1.2 Condições de Amostragem Estática

O plano de amostragens foi desenvolvido de forma a garantir a representatividade das mesmas e dos respectivos resultados obtidos. Deste modo:

- as amostragens foram de carácter estático, com duração aproximada de 5 horas;
- os equipamentos de amostragem foram colocados em local adequado de forma a estarem dentro da zona de influência do agente em questão (a cerca de 1,5 metros do solo).

4.1.3 Equipamentos Utilizados

Nas amostragens estáticas, foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Bombas de Amostragem Pessoal SKC, Modelo 224-PCXR7KB;
- Conjunto de Calibração para Bombas de Amostragem BIOS, Modelo DCL-ML.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1 DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FIBRAS DE AMIANTO NO AR

Realizou-se a determinação da concentração de fibras de amianto no ar, nos locais identificados na tabela 1.

As condições de amostragem e os resultados obtidos encontram-se nas Fichas de Amostragem e Resultados, que constam do Anexo I.

Os boletins de análises de fibras de amianto encontram-se no Anexo II.

Conforme já referido, as amostragens foram realizadas em pontos fixos. Como tal, os valores de concentração obtidos, que se apresentam na tabela 1, não são representativos da exposição dos ocupantes dos referidos locais, sendo apenas indicativos da concentração de fibras totais no ar. No entanto, os valores serão comparados com o estabelecido no Decreto-Lei 266/2007 e na ACGIH 2013, relativos à exposição ocupacional por serem os valores de referência mais adequados.

Quando o número de fibras de amianto obtido é inferior ao Limite de Quantificação (LQ) do respectivo método, o valor do LQ é adoptado, de forma conservativa, para o cálculo da concentração.



Local de Amostragem		Identificação Amostra	Conc. (fibras/cm ³)	TLV- TWA ⁽¹⁾ / VL _{8H} ⁽¹⁾ (fibras/cm ³)
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Polivalente – Biblioteca (pisos 0)	BZ 93	< 0,005 (*)	0,1
	Bloco B – Sala LCB	BZ 99	< 0,005 (*)	
	Bloco B – Sala SSB	BZ 101	< 0,005 (*)	
	Bloco B – Sala B2	BZ 103	< 0,005 (*)	
	Bloco A – Sala LCA	BZ 108	< 0,005 (*)	
	Bloco A – Sala A4	BZ 112	< 0,005 (*)	

(*) Número de fibras obtido < Limite de Quantificação do método: LQ Fibras Amianto = 0,0017 fibras/cm³

⁽¹⁾ Valor Limite de Exposição de acordo com o Decreto-Lei n.º 266/07, de 24 de Julho e documento da ACGIH.

Nota: As amostras foram analisadas recorrendo ao método *National Institute for Occupational Safety and Health 7402 - Transmission Electron Microscopy*, publicado pela Organização Mundial de Saúde (1997).

Tabela 1 – Resultados obtidos na determinação da concentração de fibras de amianto no ar

Por análise da tabela 1, verifica-se que os valores de concentração de Fibras de Amianto encontram-se abaixo do valor limite de exposição em todos os locais avaliados.

6. CONCLUSÕES

Local de amostragem		Situação	Obs.
Escola Básica Integrada da Vila de Capelas	Polivalente – Biblioteca (pisos 0)	✓	< VLE
	Bloco B – Sala LCB	✓	< VLE
	Bloco B – Sala SSB	✓	< VLE
	Bloco B – Sala B2	✓	< VLE
	Bloco A – Sala LCA	✓	< VLE
	Bloco A – Sala A4	✓	< VLE

⁽¹⁾ VLE - Valor Limite de Exposição de acordo com o Decreto-Lei n.º 266/07, de 24 de Julho e ACGIH.

✓ – Situação em conformidade

Tabela 2 – Conformidade dos valores de concentração de Fibras de Amianto.



7. RECOMENDAÇÕES

Da análise dos valores obtidos na avaliação da concentração de fibras de amianto no ar, verifica-se que, todos os valores de concentração obtidos se encontram abaixo do valor limite de exposição a fibras de amianto, não indiciando risco para a saúde dos utilizadores dos espaços avaliados.

No entanto recomenda-se a avaliação anual de fibras de amianto no ar nos locais onde existam cobertura em fibrocimento, de forma a verificar se estará a ocorrer desagregação de fibras do material das coberturas devida à sua degradação e, consoante os resultados obtidos, tomar decisões acerca da possibilidade de remoção dos materiais.