

KÉRAMICA

CERÂMICA

condições de trabalho:
melhorar... inovar



cerâmica de construção
cerâmica utilitária e decorativa
cerâmica técnica

COM O APOIO DO



Instituto de
Desenvolvimento e
Inspeção das Condições
de Trabalho

Propriedade e Edição

APICER – Associação Portuguesa da Indústria de Cerâmica

Direcção, Administração, Redacção e Publicidade

Rua Coronel Veiga Simão, Edifício C
3020-053 Coimbra
Telefone 239 497 600 (Phone + 351 239 497 600)
Fax 239 497 601 (Fax + 351 239 497 601)
E-mail: info@apicer.pt
Internet: www.apicer.pt

Director

António Galvão Lucas

Director Adjunto

Virgílio Pimenta
E-mail: vpimenta@apicer.pt

Conselho Editorial

António Oliveira, José Luis Sequeira e Tavares Gomes

Coordenação Técnica

Francisco Silva (CTCV)

Capa

Miguel Linhares

Colaboradores

Adélio Rodrigues Gaspar, Álvaro Page del Pozo, Ana Sofia Amaral, António Costa, António Fresco Duarte, António Marques Fernandes, António Fonseca, António Neto, António Oliveira, António João Saltão, Avelino Virgílio M. Oliveira, Carlos Garcia Molina, Divo Alegria Quintela, Francisco Silva, Honório Campante, Jorge Garcia Bonet, Liliana Cunha, Luís Gomes da Costa, Luís Pisco, Maria Manuela Calado Correia, Marianne Lacomblez, Miguel Dinis, Mónica Paz Barroso, Nuno Octávio Fernandes, Nuno Menaia, Nuno Prata, Nuno Rodrigues, Paulo Jorge Sequeira Gonçalves, Paulo Marques, Paulo Pires, Rogério Dionísio, Rui Cunha, Virgílio Pimenta e Vítor Vinheiras

Distribuição

Gratuita

Edição

10.000 exemplares

Composição e Fotolito

PMP – Serviços e Equipamentos Gráficos, Lda.
Avenida Dias da Silva, 109 – 3000-137 Coimbra
Telefones 239 704 638/239 705 114 – Fax 239 704 639
E-mail: pmp.mail@iol.pt

Montagem e Impressão

Litografia Coimbra, SA
Apartado 8041 – 3021-997 Coimbra
Telefone 239 497 240 – Fax 239 497 249

Notas

Proibida a reprodução total ou parcial de textos sem citar a fonte.
Os artigos assinados apenas veiculam as posições dos seus autores.

COM O APOIO DO



EDITORIAL	3
-----------------	---

DESTAQUE

Integrar Organização e Ergonomia: Melhorar... Inovar!	5
---	---

SEGURANÇA & SAÚDE

Programa Nacional de Educação para a Segurança e Saúde no Trabalho	14
Política de Prevenção de Riscos Profissionais	16
Doenças Profissionais Associadas à Indústria Cerâmica	18

GESTÃO

A Organização das Actividades de Segurança e da Saúde nas Empresas	24
Sistema de Gestão de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho da Roca	26

TECNOLOGIA

Desempoeiramento de Locais de Trabalho na Indústria Cerâmica	30
Sistema Electrónico para Monitorização Remota da Qualidade do Ar e Ruído na Indústria Cerâmica ...	40
Guias de Auto-diagnóstico para o Sector Cerâmico	43

ESTUDOS

Idade e Saúde na Organização do Trabalho: Definir Novas Estratégias	
de Prevenção dos Riscos no Sector da Cerâmica	50
Qualidade e Prevenção de Riscos Laborais: Aplicação à Concepção de Postos de Trabalho de	
Esmaltagem e Classificação em Empresas de Fabricação de Revestimentos e Pavimentos Cerâmicos	59
Análise Ergonómica de Postos de Trabalho na Indústria Cerâmica Portuguesa	68
Condições de Trabalho na Indústria Cerâmica: Aspectos da Exposição ao Calor	75
Riscos Profissionais, Novas Formas de Organização do Trabalho e Culturas Organizacionais	
na Indústria Cerâmica	86
Sinistralidade Laboral no Sector Cerâmico	90
Caracterização do Ambiente Físico na Indústria de Cerâmica Estrutural da Beira Interior	97

DIVULGAÇÃO & PROMOÇÃO

Divulgação e Promoção da Campanha de Melhoria das Condições	
de Trabalho na Indústria Cerâmica	104

NOTÍCIAS & INFORMAÇÕES

Campanha de Melhoria das Condições de Trabalho na Indústria Cerâmica:	
Balanço da Intervenção da APICER	110
Iniciativas do Cearte Promovidas Durante a Campanha "Cerâmica – Condições de	
Trabalho: Melhorar... Inovar"	112
Actividades do Cencal Desenvolvidas na Campanha de Melhoria das Condições	
de Trabalho na Indústria Cerâmica	114
Projectos do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro no Âmbito da Campanha Cerâmica	115
Primeiras Jornadas da Indústria Cerâmica do Instituto Politécnico de Castelo Branco	119

CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA ESTRUTURAL DA BEIRA INTERIOR

por Nuno Octávio Fernandes, António Marques Fernandes e Paulo Jorge Sequeira Gonçalves,
do Departamento de Engenharia Industrial, da Escola Superior de Tecnologia,
do Instituto Politécnico de Castelo Branco

RESUMO

A presente comunicação corresponde a uma das fases do trabalho "Estudo e Caracterização dos Postos de Trabalho de Inspecção da Indústria Cerâmica", desenvolvido no âmbito da Campanha Cerâmica do IDICT. O trabalho tem como objectivo a caracterização do **ambiente físico** dos postos de inspecção, relativamente ao **ruído**, **iluminação** e **ambiente térmico** no subsector da cerâmica estrutural da Beira Interior, identificando situações de potencial melhoria. Os níveis de ruído $L_{Aeq,T}$, os valores de iluminação e as temperatura de bolbo húmido (T_{nw}) e de globo (T_g), para o cálculo do índice WBGT, foram medidos e comparados com os valores recomendados pelas normas. Os valores obtidos encontram-se dentro dos limites estabelecidos, excepção

feita à iluminância que se encontra ligeiramente abaixo dos valores recomendados.

Palavras-chave: cerâmica estrutural, ambiente físico.

1. – INTRODUÇÃO

A indústria cerâmica está fortemente implantada no País, com uma clara concentração nas regiões litorais do Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, mas também com uma considerável actividade de exploração de matérias-primas na região da Beira Interior.

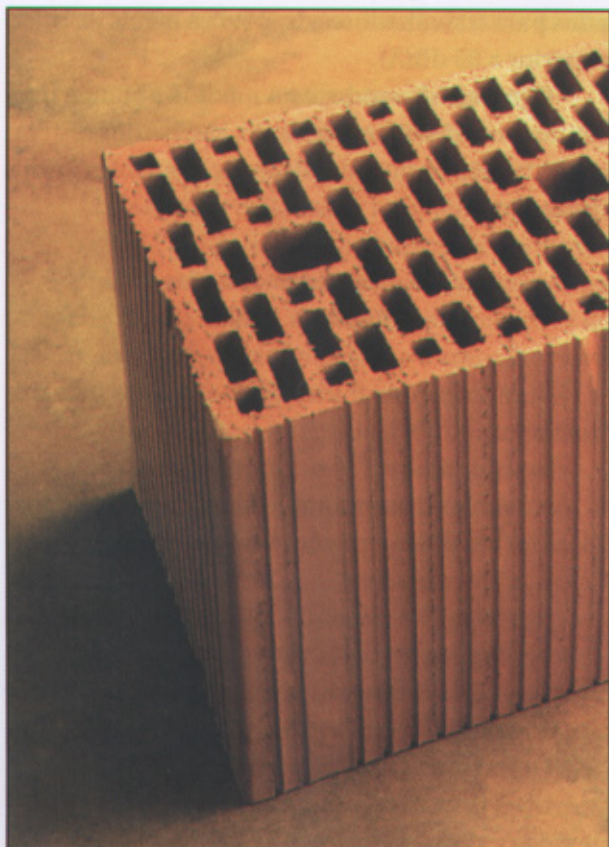
Com a globalização industrial as empresas nacionais passaram a estar inseridas num ambiente de forte concorrência, onde é necessário ser competitivo para aceder a novos mercados e a recursos produtivos. A indústria cerâmica nacional e particularmente a indústria de cerâmica estrutural da Beira Interior, não constituem excepção.

As visitas efectuadas, permitiram-nos constatar que este tipo de indústria está sujeito a diversos riscos profissionais ligados principalmente ao empoeiramento, mas também às condições de trabalho: ruído, iluminação e ambiente térmico. Neste contexto, o ambiente de trabalho desempenha um papel importante como meio para aumentar a produtividade, respeitando ao mesmo tempo a saúde e segurança do trabalhador.

Na realidade, o trabalhador confronta-se diariamente, na situação de trabalho, com elementos do meio físico tais como ruído, iluminação, calor, frio, etc., que podem ser favoráveis ou desfavoráveis para a sua actividade, constituído ajudas ou perturbações para a produção, e que por conseguinte podem desencadear consequências diversas sobre a saúde e a segurança.

Os problemas inerentes ao ambiente físico estão associados [1]:

- à natureza das tarefas;
- aos constrangimentos do trabalho real;



- à variabilidade das situações;
- à variabilidade e à diversidade dos trabalhadores.

A abordagem seguida neste trabalho considera os efeitos de cada um dos factores ambientais de uma forma isolada. O trabalho encontra-se organizado da seguinte forma: nas secções 2, 3 e 4 faz-se o levantamento dos níveis de ruído, iluminação e de stress térmico, identificando situações de potencial melhoria; na secção 5 são apresentadas as conclusões mais significativas.

2. – RUÍDO

Entende-se por ruído um estímulo sonoro sem conteúdo informativo, com toda a subjectividade inerente a esta definição, dado que a própria sensibilidade auditiva varia de indivíduo para indivíduo e em função do estado de espírito do mesmo, que perturba o ambiente, contribuindo para o mau estar e provocando situações de risco para a saúde do ser humano.

A exposição diária dos trabalhadores a níveis sonoros superiores a 30 dB, dependendo das características individuais e de outros factores que integram o ambiente de trabalho, pode causar os seguintes efeitos [1]:

- perturbações fisiológicas;
- alterações ao nível do sistema nervoso central;
- perturbações psíquicas;
- perturbações da actividade.

Se as exposições pessoais diárias têm níveis superiores a 85 dB(A), podem provocar lesão auditi-

va. A lesão auditiva é irreversível e pode acarretar o isolamento social do trabalhador. A perda auditiva pode acompanhar-se de um ruído entótico ("tinnitus"). O risco de perda de audição é definido segundo a Norma Portuguesa [2]. Este risco aumenta não só com a amplitude do nível sonoro e com o tempo de exposição, mas também depende das características do som, variando ainda de indivíduo para indivíduo.

O Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril, define os valores máximos admissíveis de exposição ao ruído e métodos de medição. Três conceitos definidos neste decreto são:

• **Nível de Acção**, nível de exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho é igual a 85 dB(A).

• **Valor Limite de Exposição**, valor limite de exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho é igual a 90 dB(A).

• **Valor Limite de Pico**, o valor máximo instantâneo do nível de pressão sonora é igual a 140 dB.

As indústrias, cujos valores dos níveis de ruído ultrapassam o nível de acção deverão definir medidas de intervenção e controlo do ruído e seus efeitos. Essas medidas são:

• **Acompanhamento médico**: testes audiométricos a intervalos regulares. A periodicidade dos exames será anual para os trabalhadores expostos a níveis de ruído superior a 90 dB(A) e de três em três anos para trabalhadores expostos a níveis de ruído superior a 85 dB(A).

• **Controlo de ruído**: esta medida abrange o levantamento dos níveis de ruído, análise dos resultados, adopção de medidas de redução e avaliação dos resultados.

2.1 – Levantamento dos Níveis de Ruído

O levantamento dos níveis de ruído foi feito utilizando-se:

• **Equipamento**:

- sonómetro integrador, e sistema portátil de análise do espectro de frequência e acústica 01 dB, modelo Symphonie;
- módulos do software: 01dB TRIG e 01 dB TRAIT;
- equipamento calibrador.

• **Locais de amostragem**: postos de trabalho de inspecção.

• **Descritores**:

- nível sonoro contínuo equivalente, $L_{Aeq,T}$, ponderado A, dado por:



Quadro 1 – Valores do nível de ruído em dB(A)

Horário	$L_{Aeq,T}$	L_{min}	L_{max}	L_{95}	L_{50}
10:17	79,5	77,1	88,6	78,0	79,0
10:47	80,0	77,6	88,8	78,6	79,6
11:17	80,0	77,3	90,1	77,9	78,9
13:46	78,6	76,8	83,3	77,7	78,6
15:06	81,9	79,4	88,1	80,7	81,8

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} [P_A(t)^2 / P_0]^2 dt \right\} \quad (1)$$

onde $T = t_2 - t_1$ é o tempo de exposição de um trabalhador ao ruído no trabalho, $P_A(t)$ é a pressão sonora instantânea ponderada A e $P_0 = 20 \mu Pa$;

– nível sonoro máximo no intervalo de tempo considerado, L_{max} ;

– nível sonoro mínimo no intervalo de tempo considerado, L_{min} ;

– nível de percentil $L_{95,T}$, nível sonoro excedido em 95% do intervalo de tempo;

– nível de percentil $L_{50,T}$, nível sonoro excedido em 50% do intervalo de tempo.

Todas as medições foram efectuadas de acordo com a Norma Portuguesa [2], isto é, com o aparelho de medição colocado na posição aproximada do ouvido do trabalhador e durante o funcionamento das máquinas a um ritmo normal de produção. A duração de cada medição foi de 30 minutos, considerado representativo para a actividade. No Quadro 1, encontram-se os valores medidos no subsector da cerâmica estrutural em diversas horas do dia.

2.2 – Análise dos Resultados e Recomendações

Da análise do Quadro 1, podemos constatar que o nível $L_{Aeq,T}$ se encontra abaixo dos 85 dB(A). Nesta situação não é necessário desenvolver acções para controlo do ruído. Contudo, as exposições dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho devem ser reduzidas ao nível mais baixo possível. Para reduzir os riscos ligados à exposição dos trabalhadores durante o trabalho devem ser utilizadas, pela seguinte ordem de prioridades, medidas técnicas de protecção colectiva, de organização do trabalho e de protecção individual.

O Decreto Regulamentar n.º 9/92 define que o empregador deve colocar gratuitamente à disposição dos trabalhadores protectores de ouvido com atenuação adequada ao ruído a que estão expostos quando este ultrapassa o nível de acção. Contudo, 75 dB(A) é o limite de exposição contínua e/ou repetitiva sem efeitos negativos para a saúde e segu-

rança dos trabalhadores. Assim, o equipamento individual de protecção deveria ser fornecido a partir de 80 dB(A).

Recomenda-se que o equipamento de protecção individual seja a solução adoptada na eventualidade da impossibilidade de suprimir/reduzir os riscos contra os quais estes equipamentos protegem. A utilização do equipamento de protecção individual constituirá apenas uma medida temporária até que o processo de produção seja alterado para que o trabalho “seja seguro” sem este tipo de equipamento.

3. – ILUMINAÇÃO

A iluminação constitui um factor de risco que deve ser adequadamente seguido. Uma iluminação correcta num local de trabalho é condição imprescindível para a obtenção de um bom ambiente de trabalho, proporcionando dessa forma um aumento de produtividade, motivação, desempenho geral, etc. A inobservância deste ponto resulta normalmente em consequências mais ou menos graves, tais como: danos visuais, menor produtividade e aumento do número de defeitos não detectados.

A iluminação ideal é aquela que é fornecida pela luz natural. Contudo por razões de ordem pratica, o seu uso é bastante restrito, havendo necessidade de recorrer à luz artificial. A qualidade da iluminação artificial de um ambiente de trabalho depende fundamentalmente de quatro factores [3]:



Quadro 2 – Iluminâncias recomendadas para ambientes de trabalho (DIN 5035)

Nível	Iluminância (lx)	Actividade	
1	15		
2 3	30 60	Orientação, só estadias temporárias	
4 5	120 250	Tarefas visuais ligeiras com contrastes elevados	Exemplo: Trabalhos em armazéns, estaleiros Exemplo: Salas de espera, trabalhos de pintura
6 7	500 750	Tarefas visuais normais com detalhes médios	Exemplo: Trabalhos em escritórios, leitura Exemplo: Rebarbagem de vidro
8 9	1.000 1.500	Tarefas visuais exigentes com pequenos detalhes	Exemplo: Desenho técnico, comparação de cores Exemplo: Montagem de peças em electrónica
10 11	2.000 3.000	Tarefas visuais muito exigentes com detalhes muito pequenos	Exemplo: Trabalhos de relojoaria, gravação Exemplo: Montagem fina, com tolerâncias muito apertadas
12	> 5.000	Casos especiais	Exemplo: Sala de operações

• da sua adequação ao tipo de actividade prevista;

- da limitação do encandeamento;
- da distribuição conveniente das lâmpadas;
- da harmonização da cor da luz com as cores predominantes no local.

O Quadro 2 descreve os níveis padrão de iluminação recomendados.

3.1 – Levantamento dos Níveis de Iluminação

O levantamento dos níveis de iluminação foi realizado utilizando-se:

- Equipamento: luxímetro Tenma 72-6693.
- Locais de amostragem: postos de trabalho de inspecção.
- Descritores: iluminância – medida do fluxo luminoso incidente por unidade de superfície (unidade lx).

No Quadro 3, encontram-se os valores de ilumi-

Quadro 3 – Iluminância medida nos postos de inspecção do subsector cerâmica estrutural

Hora	Posto 1	Hora	Posto 2
10:25	407 lx	15:43	491 lx
11:15	423 lx	16:15	211 lx
15:23	350 lx	16:31	572 lx
15:42	528 lx	17:00	382 lx

nância medidos em diferentes horários no subsector da cerâmica estrutural. As variações verificadas na iluminância medida decorrem de variações na luz natural.

3.2 – Análise dos Resultados e Recomendações

Os ambientes não devem ser iluminados além do recomendado nas Normas, pois além de não melhorar o desempenho visual, acarretam consumos elevados de energia.

Os valores obtidos para a iluminância, nos postos de trabalho de inspecção deste subsector, encontram-se abaixo do estabelecido pela norma DIN 5035 para tarefas visuais normais com detalhes médios. Nesta circunstância recomenda-se o aumento do número, preferencialmente, e/ou potência dos focos luminosos existentes.

A utilização da luz natural é sob todos os aspectos, o ponto de partida para se obter um sistema de iluminação energeticamente eficiente. Para se obter um resultado satisfatório algumas medidas podem ser acatadas, entre elas:

- utilizar telhas translúcidas com finalidade de aproveitar a luz natural;
- apagar a iluminação de sectores desactivados ou que estão temporariamente em desuso, mesmo que por poucas horas podendo-se utilizar detectores de presença;

- empregar lâmpadas que consomem menos energia por lúmens;

- particularmente pode-se substituir iluminação incandescente por fluorescente ou lâmpadas metálicas.

Por outro lado, a manutenção da rede de iluminação e paredes, deve ser cuidadosamente planeada quer por razões económicas quer por razões técnicas. Deve proceder-se à limpeza periódica das luminárias, a fim de que, o rendimento das mesmas não seja afectado pela acumulação de poeiras, situação vulgar neste tipo de indústria. Também, o estado das paredes e tectos deverá ser regularmente verificado.

4. – AMBIENTE TÉRMICO

O problema colocado pelos ambientes térmicos é o da homeotermia – manutenção da temperatura interna do corpo, a qual garante o bom funcionamento das principais funções do organismo. Para que esta temperatura se mantenha constante é necessário que exista equilíbrio entre, a produção de calor verificada no interior do organismo, através de processos metabólicos, e a dissipação desse calor para o meio ambiente, através de perdas por convecção, radiação, evaporação e eventualmente condução.

Os ambientes térmicos quentes são ambientes para os quais o balanço térmico, calculado na base das trocas de calor por radiação e convecção é positivo, isto é, a temperatura do ar ambiente e a temperatura radiante média são superiores à temperatura média cutânea. Ambientes, muito agressivos termicamente, podem conduzir a uma situação de stress térmico e originar danos irrecuperáveis para o trabalhador.

O stress térmico ocorre quando os parâmetros ambientais (temperatura do ar, temperatura radiante média, humidade relativa e velocidade do ar), o nível de vestuário e o nível de metabolismo intera-

gem de forma a produzir um aumento gradual da temperatura corporal.

O indivíduo, no desempenho das suas actividades, quando submetido a condições de stress térmico, tem entre outros sintomas, a debilitação do estado geral de saúde, alterações psico-sensoriais e a redução da capacidade de produção.

O índice de temperatura húmida de globo WBGT ("Wet Bulb Globe Temperature") é um indicador do nível de desconforto térmico ou de stress térmico e destina-se a avaliar termicamente um posto de trabalho. O WBGT é determinado pelo conhecimento de dois parâmetros ambientais derivados, a temperatura de bolbo húmido (T_{nw}) e a temperatura de globo, (T_g). Em algumas avaliações, onde se tenha a presença da radiação solar, é necessário também o conhecimento da temperatura seca (T_a). O WBGT é determinado da seguinte forma, para ambientes:

- interiores: $WBGT = 0,7 T_{nw} + 0,3 T_g$ (2)

- exteriores: $WBGT = 0,7 T_{nw} + 0,2 T_g + 0,1 T_a$ (3)

Em caso de ambientes heterogéneos, onde os parâmetros do espaço em volta da pessoa não são constantes, o índice WBGT deve ser calculado em 3 posições diferentes, representado a altura da cabeça, abdómen e tornozelos da pessoa em relação ao nível do piso. Para pessoas em pé: a 0,1 m do piso, a 1,1 m do piso e a 1,7 m do piso. O WBGT médio é então calculado pela seguinte expressão ponderada:

$$WBGT = (WBGT \text{ cabeça} + 2 WBGT \text{ abdómen} + WBGT \text{ tornozelo})/4 \quad (4)$$

O valor calculado do WBGT, função das características do ambiente, não deve ultrapassar um determinado valor que é função do metabolismo gerado pelo trabalhador. Este por sua vez depende da actividade desenvolvida pelo trabalhador (ver o Quadro 4).

4.1 – Levantamento do WBGT

O levantamento do WBGT foi efectuado utilizando-

Quadro 4 – Valores limite de referência para o índice WBGT (ISO 7243)

Consumo Metabólico (kcal/hora)	WBGT Limite (°C)			
	Indivíduo aclimatado		Indivíduo não aclimatado	
	Var = 0	Var ≠ 0	Var = 0	Var ≠ 0
≤ 100	33	33	32	32
100 – 200	30	30	29	29
200 – 310	28	28	26	26
310 – 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Quadro 5 – WBGT medido no posto de “forno” da cerâmica estrutural

Posição do Corpo	Tnw	Tg	WBGT
Cabeça	19,8 °C	36,4 °C	24,78 °C
Abdómen	20,4 °C	39,4 °C	26,10 °C
Tornozelos	20,9 °C	39,9 °C	26,60 °C
WBGT _{médio} = 25,9 °C			

do-se:

• **Equipamento:** Thermal Comfort Data Logger Type 1221.

• **Locais de amostragem:** postos de trabalho de “forno”.

• **Descritores:**

– Tnw – temperatura húmida natural;

– Tg – temperatura de globo.

Todas as medições foram efectuadas segundo a norma ISO 7243, isto é, no período correspondente à situação máxima de stress, verão e a meio do dia. No Quadro 5, encontram-se os valores obtidos para cada um dos descritores acima referidos ao nível da cabeça, abdómen e tornozelos.

4.2 – Análise dos Resultados

e Recomendações

Nas empresas visitadas, o posto de trabalho de “forno” apresentava alguns indícios de stress térmico. Assim, decidiu-se avaliar o risco a que estão submetidos os trabalhadores que operam neste posto.

O valor limite de referência para o WBGT correspondente a uma taxa metabólica moderada e para um indivíduo aclimatado, como é o caso do posto de trabalho de “forno”, é de 28 °C. Portanto, como o valor medido não ultrapassa o valor limite podemos concluir que os indivíduos não se encontram em stress térmico. Contudo, é importante que este seja controlado com alguma regularidade, particularmente nos dias quentes de verão.

Um princípio razoável da Ergonomia Ambiental e da Higiene Industrial é que os factores de stress térmico devem ser sempre que possível reduzidos na sua fonte. Outro aspecto importante está relacionado com a tolerância e os limites permissíveis de calor: quanto maior a carga de trabalho menor deverá ser a temperatura. A mesma lógica é válida para o trabalho sob radiação de calor: quanto maior a temperatura, menor deve ser o tempo de exposição. Estão definidos os seguintes limites: 140 minutos a

30 °C e 22 minutos a 42 °C [4].

5. – CONCLUSÕES

No presente trabalho foram estudados os postos de trabalho de inspecção do subsector da cerâmica estrutural. A análise dos postos de trabalho foi na vertente do ambiente físico: ruído, iluminação e ambiente térmico.

As principais conclusões a retirar com a realização deste trabalho são as seguintes:

• i) relativamente ao ruído, o nível sonoro contínuo equivalente ponderado A, medido nos postos de trabalho de inspecção, encontra-se abaixo do nível de acção, 85 dB(A);

• ii) relativamente aos níveis de iluminação, a iluminação medida, nos postos de trabalho de inspecção, encontra-se abaixo dos valores recomendados pela norma DIN 5035, para o tipo de tarefas efectuadas, recomendando-se o aumento do número e/ou potência dos focos luminosos existentes;

• iii) Relativamente ao ambiente térmico, o posto de trabalho de “forno” não apresenta situação de stress térmico devendo, contudo, ser controlado de forma regular, particularmente nos dias quentes de verão.

6. – AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi financiado parcialmente pelo governo português, Projecto 029-Ceram/02, sob a Campanha Cerâmica do IDICT (Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho). Gostaríamos ainda de manifestar o nosso apreço e agradecimento às seguintes empresas: Cerâmica São Pedro, de Sarzedas, Castelo Branco; Cerâmica S. Pedro, Lda., de Alcária, Fundão.

7. – BIBLIOGRAFIA

As referências bibliográficas são as seguintes:

• [1] Cabral F., “Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho”, Verlag Dashofer, 2003.

• [2] Norma NP 1733, “Acústica. Estimativa da Exposição ao Ruído Durante o Exercício de uma Actividade Profissional, com Vista à Protecção da Audição”, 1981.

• [3] Miguel A. S., “Manual de Higiene e Segurança no Trabalho”, Porto Editora, 2001.

• [4] Grandjean E., “Fitting the Task to the Man”, Taylor & Francis, London, 1998. □