

O CONFORTO TÉRMICO E A APRENDIZAGEM EM AMBIENTES CONSIDERADOS FRIOS ESTUDO DE CASO

Marta Silva⁽¹⁾, Mário Talaia^(2,*)

(1) Departamento de Física, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

(2) CIDTFF, Departamento de Física, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

**e-mail: mart@ua.pt; martaacsilva@hotmail.com*

Actualmente ninguém esta imune a problemática das alterações climáticas e em que o aquecimento global é aceite.

Algumas pesquisas comprovam que o conforto térmico está estritamente relacionado com o equilíbrio térmico do corpo humano, e que esse equilíbrio é influenciado por fatores ambientais e pessoais (Ruas, 1999). Ou seja, o conforto térmico varia de pessoa para pessoa e de acordo com o esforço físico realizado e com suas preferências próprias. A má qualidade de um ambiente circundante a um ser humano pode condicionar as atividades exercidas fora da zona de conforto térmico e suscitar insatisfação.

O calor produzido no corpo é determinado pelo nível de atividade do indivíduo, e é também determinado pela idade e sexo (Fanger, 1972). Este calor é trocado com o ambiente exterior por condução, convecção, radiação e evaporação. A condução não assume geralmente grande relevância. A convecção depende da temperatura e velocidade do ar exterior. A radiação depende da temperatura média radiante e a evaporação depende da humidade do ar e da sua velocidade. Importa referir que os parâmetros mais importantes do conforto térmico subdividem-se em duas classes: os parâmetros individuais (atividade e vestuário), e os parâmetros ambientais (temperatura do ar, humidade do ar, velocidade do ar e temperatura média radiante).

A temperatura é um dos parâmetros mais importantes a considerar quando se pretende avaliar o conforto térmico (Talaia & Silva, 2011).

Quando se fala do desenvolvimento cognitivo e dos processos de ensino e de aprendizagem de alunos devem-se considerar aspectos importantes relacionados com a motivação, os estímulos do meio (ambiente envolvente do indivíduo), as relações sociais e a educação recebida, entre outros (Lula & Silva, 2002). O surgimento de novos ambientes de ensino e a inclusão quase que obrigatória da informática na escola, traz um novo factor que directamente pode interferir no desempenho, na motivação e na aprendizagem dos alunos, o conforto ambiental.

Importa salientar que a preocupação com o desempenho térmico nas escolas públicas tem tido pouca importância, sendo pomenorizada ou até mesmo desprezada. Pois, a maioria das edificações escolares apresenta partidos arquitectónicos e sistemas construtivos mais ou menos padronizados, moldados da mesma forma em todo o país, sendo o mesmo projeto construído, muitas vezes, em todo o país, sem ter

em conta a área e o clima. Todos estes fatores aliados conferem a muitas edificações escolares públicas um espaço que não satisfaz as necessidades básicas de conforto. Certamente estas condições interferem negativamente na motivação e concentração dos alunos. Desta forma, é necessário que numa arquitetura escolar se tenha em conta as necessidades de conforto térmico, de forma a proporcionar um ambiente agradável e que favoreça o ensino e aprendizagem.

Este trabalho mostra como alunos podem ser activos e intervenientes na compreensão e na tomada de decisões em face da problemática. Constroem equipamentos simples para medir parâmetros higrométricos, como se mostra na Fig. 1.



Fig. 1.- Uma fase de construção de um psicrómetro

Durante a recolha de dados foram registadas informações acerca do vestuário e estratégias usadas para melhorar o ambiente.

Na Fig. 2 mostra-se uma fase de registo e discussão de dados, por alunos.



Fig. 2.- Uma fase de construção de um psicrómetro

Foram, também, discutidas informações registadas a partir da aplicação do diagrama da WMO (1987), como se indica na Fig. 3.

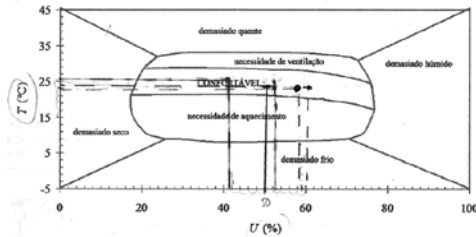


Fig. 3.- Aplicação do diagrama de conforto / desconforto

Foi, ainda, avaliada a aprendizagem dos alunos de duas turmas.

Os resultados obtidos durante a observação mostraram que para um ambiente considerado de frio, sugerem uma influência em cerca de 95% de alunos. Destes os resultados mostram que foram afetados negativamente aproximadamente 61% de alunos e que foram afetados positivamente aproximadamente 34% de alunos, como se ilustra na Fig. 4 e Fig. 5.

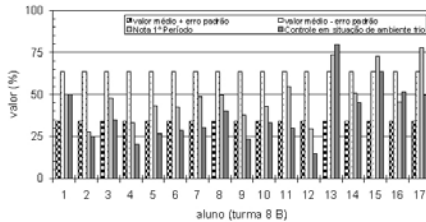


Fig. 4.- Análise do processo de ensino e aprendizagem em ambientes considerados frios, turma B

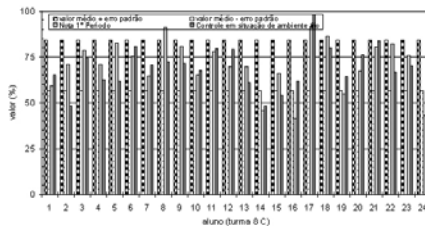


Fig. 5.- Análise do processo de ensino e aprendizagem em ambientes considerados frios, turma C

Em termos gerais o estudo realizado permite concluir, como seria esperado, que as condições higrométricas interiores da sala de aula são condicionadas pelas condições higrométricas exteriores e que o ciclo diurno da radiação solar é um factor determinante.

Os alunos desenvolveram competências na construção de equipamento simples de meteorologia, na observação, no registo e na interpretação de dados. Uma cultura meteorológica foi desenvolvida *na e para* a escola, e esta situação transbordou, também, para *fora* da escola.

Na problemática actual de alterações climáticas estudos desta natureza são bastante interessantes e pertinentes pois favorecem uma atitude de Cidadania.

BIBLIOGRAFIA

- Fanger, P., (1972). Thermal Comfort. 2ª Edição, McGraw-Hill, New-York.
- Lula, C.C.M. & Silva, L.B., (2002). O Conforto ambiental e a Motivação: Implicações no Desempenho de Alunos em Ambientes Climatizados. ABERGO, Recife, ANAIS.
- Mário Talaia, & Marta Silva, (2011). A Meteorologia e o Conforto Térmico. Proceedings 6º Congº Luso-Moçambicano de Engª e 3º Congº de Engª de Moçambique (artigo CLME'2011_2804A, 10 páginas). Maputo, 29 de Agosto a 2 de Setembro (ISBN: 978-972-8826-24-6).
- Ruas, A.C., (1999). Avaliação de conforto térmico – contribuição à aplicação prática das normas internacionais. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia Civil. Campinas: Unicamp.
- W.M.O., (1987). World Climate Program Applications, Climate and Human Health. World Meteorological Organization.