

Noções Gerais sobre Qualidade do Ar Interior e Síndrome do Edifício Doente em Contexto Ocupacional

 rpso.pt/noco-es-gerais-qualidade-do-ar-interior-sindroma-do-edificio-doente-contexto-ocupacional/

May 12, 2018

GENERAL CONCERNS ON THE QUALITY OF INTERIOR AIR AND THE SICK BUILDING SYNDROME IN A OCCUPATIONAL CONTEXT

TIPO DE ARTIGO: Revisão Bibliográfica Integrativa

AUTORES: Santos M(1), Almeida A(2), Oliveira T(3).

RESUMO

Introdução/ enquadramento/ objetivos

Para além deste tema já ter chamado a atenção dos autores devido a outro artigo publicado nesta revista (“Qualidade do Ar Interior em Lares de Idosos e seus efeitos na Saúde dos Trabalhadores”), mais recentemente um dos presentes autores iniciou funções numa empresa de *Call Center*, na qual uma percentagem razoável de trabalhadores referia sintomas que associava à Qualidade do Ar Interior (QAI). Surgiu então a necessidade de procurar mais informação, até porque a generalidade da população passa cada vez mais tempo de lazer e de trabalho em zonas fechadas.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica Integrativa, iniciada através de uma pesquisa realizada em março de 2018 nas bases de dados “*CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e Academic Search Complete*”.

Conteúdo

Por vezes a valorização do menor gasto energético, conforto térmico e isolamento dos contaminantes exteriores, faz com que se acabe por diminuir a ventilação. Alguns investigadores consideram que os riscos da poluição existente no interior dos edifícios podem ser superiores à do exterior.

Para além de parâmetros arquitetónicos, a QAI também depende do comportamento dos ocupantes (hábitos ventilatórios, tabagismo dentro do edifício e escolha dos agentes químicos de limpeza, mobiliário e outros materiais), bem como de questões exteriores, como o clima.

A generalidade dos investigadores destaca o monóxido de carbono, ozono, radão, matéria particulada, fibras, agentes biológicos (bactérias, fungos) e pólen; bem como compostos orgânicos voláteis e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

Existem indivíduos que detêm particularidades médicas que os tornam mais suscetíveis a alterações na QAI, como a asma e alergias diversas.

Conclusões

Alguns parâmetros da QAI têm capacidade para causar sintomatologia incomodativa aos trabalhadores e, conseqüentemente, diminuir a sua qualidade de vida, satisfação e produtividade; potenciando também o absentismo. Logo, os profissionais a exercer na Saúde Ocupacional deveriam ter algumas noções relativas a este tema, de forma a melhor contribuir para atenuar esta questão nos seus clientes.

PALAVRAS/ EXPRESSÕES- CHAVE: saúde ocupacional, saúde do trabalhador e medicina do trabalho; Qualidade do Ar Interior, Síndrome do Edifício Doente.

ABSTRACT

Introduction / framework / objectives

This theme have drawn the attention of the authors in the past, due to another article published in this magazine (which highlighted the sector of day centers / nursing homes and their employees); more recently one of authors started work in a Call Center company, in which a reasonable percentage of workers referred symptoms associated with Indoor Air Quality (IAQ). The need to search for more information has arisen, since the general population is spending more leisure time and work time in closed areas.

Methodology

This is an Integrative Bibliographic Review, initiated through a survey conducted in March 2018 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and Academic Search Complete".

Content

Sometimes the valorization of the lower energy expenditure, thermal comfort and isolation of the external contaminants, justifies reduced ventilation. Some researchers believe that the risks of indoor pollution may be greater than outside.

In addition to architectural parameters, IAQ also depends on occupants behavior (ventilatory habits, smoking inside the building and choice of cleaning agents, furniture and other materials), as well as of external issues such as weather.

Most researchers highlight carbon monoxide, ozone, radon, particulate matter, fibers, biological agents (bacteria, fungi) and pollen; as well as volatile organic compounds and polycyclic aromatic hydrocarbons.

There are individuals who have medical particularities that make them more susceptible to changes in IAQ, such as asthma and various allergies.

Conclusions

Some parameters of the Interior Air Quality have the capacity to cause annoying symptomatology to workers and, consequently, decrease their quality of life, satisfaction and productivity, boosting absenteeism. Therefore, professionals working in Occupational Health should have some notions related to this topic, in order to better contribute to attenuate this issue in their clients.

WORDS / KEY EXPRESSIONS: occupational health, worker health and occupational medicine; Indoor Air Quality, Sick Building Syndrome.

INTRODUÇÃO

Para além deste tema já ter chamado a atenção dos autores devido a outro artigo publica nesta revista (que destacava o setor dos centros de dia/ lares de idosos e seus funcionários), mais recentemente um dos presentes autores iniciou funções numa empresa de Call Center, na qual uma percentagem razoável de trabalhadores referia sintomas que associava à Qualidade do Ar Interior (QAI). Surgiu então a necessidade de procurar alguns dados sobre esta área, até porque a generalidade da população passa mais tempo de lazer e de trabalho em zonas fechadas.

METODOLOGIA

Pergunta protocolar: quais os dados mais relevantes para a Saúde Ocupacional associados à QAI e ao Síndrome do Edifício Doente (SED)?

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

–**P** (*population*): funcionários com tarefas laborais no interior de edifícios.

–**I** (*interest*): assimilar os dados mais relevantes para a Saúde Ocupacional associados à Qualidade do Ar Interior e ao Síndrome do Edifício Doente, segundo as investigações mais recentemente publicadas

–**C** (*context*): saúde ocupacional nas empresas que funcionam no interior de edifícios

Foi realizada uma pesquisa em março de 2018 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e Academic Search Complete”. Aqui, utilizando a expressão “indoor air quality”, foram obtidos 410 documentos; conjugou-se então com a palavra “health” e reduziu-se a amostra para 285; contudo, conjugando com a expressão “occupational health” obtiveram-se 26 trabalhos; após a leitura do resumo dos mesmos foram selecionadas 15 investigações; após a consulta na íntegra mantiveram-se os artigos. Para além disso, também se pesquisou “sick building syndrome” e obtiveram-se 102 documentos; conjugando com “occupational health” reduziu-se o leque para 6 artigos; destes, 3 já tinham sido selecionados na pesquisa anterior, pelo que apenas se acrescentaram outros 3 (que se mantiveram após a leitura na íntegra).

O resumo da metodologia aplicada nesta revisão pode ser consultado no fluxograma.

CONTEÚDO

Tipos de ventilação e QAI

A QAI pode ser melhorada se existir diminuição da produção de contaminantes, aperfeiçoando a ventilação e/ou purificando o ar¹, até porque na generalidade dos países desenvolvidos os indivíduos passam 80^{2,3} a 90% do seu tempo dentro de edifícios³⁻⁶. Por vezes essas indicações estão registadas sob o formato de normas/ legislação em alguns países e podem incluir dados relativos às paredes, alicerces, chãos e sistemas de extração^{1,5,6}. Em algumas situações as normas são de cumprimento obrigatório, noutros são as instituições/ empresas e/ou profissionais que a elas voluntariamente aderem¹.

Por vezes a valorização do menor gasto energético, conforto térmico e isolamento dos contaminantes exteriores, faz com que se acabe por diminuir a ventilação¹. Alguns investigadores consideram que os riscos da poluição existente no interior dos edifícios podem ser superiores à do exterior⁵. Os sistemas de extração, sobretudo em cozinhas e casas de banho, adquirem particular importância neste contexto¹.

Para além de parâmetros arquitetónicos, a QAI também depende do comportamento dos ocupantes (hábitos ventilatórios, tabagismo dentro do edifício e escolha dos agentes químicos de limpeza, mobiliário e outros materiais^{1,2,5}), bem como de questões exteriores (como clima e contexto fisiográfico)^{1,5}.

Nos países mais desenvolvidos, os sistemas de ventilação mecânica central surgiram já na década de 80, ainda que só se tenham tornado obrigatórios nesses países cerca de trinta anos depois, como foi o caso da Canadá. Estes dispositivos equilibram a pressão, humidade e temperatura, atenuando agentes químicos externos ou até o radão¹. Num artigo dos mesmos autores, previamente publicado nesta revista, foi dado algum

destaque ao radão. Salienta-se desse trabalho que este abarca, segundo alguns estudos, cerca de 50% da radiação ionizante que os humanos recebem. Existem vários isótopos, com estabilidades e semividas diferentes, libertando radiações alfa e beta. Trata-se de um componente natural da rocha e solo. Por vezes, essas mesmas rochas são usadas como material de construção de edifícios, pelo que no seu interior existirão concentrações superiores de radão, independentemente da localização geográfica, ainda que a sua acumulação seja mais intensa nas caves/ andares inferiores. A deposição no interior dos edifícios varia também com a estação (é três vezes mais intensa no inverno que no verão) e ventilação/ isolamento do exterior (hoje em dia existem técnicas de construção que permitem um melhor isolamento do solo). O radão tem propriedades cancerígenas, sobretudo com concentrações mais elevadas. A Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro considera que esta substância é carcinogénica para a espécie humana: 10 a 15% do cancro de pulmão é atribuído ao radão; apenas em segundo plano em relação ao tabaco. A inalação do radão expõe os tecidos brônquicos a um nível elevado de radiação alfa, que poderá lesionar o DNA. Além disso, a coexistência radão-tabaco é considerado sinérgica.

A ventilação natural ocorre através de infiltração por áreas de descontinuidade (janelas, portas, quelhas para condução de fios elétricos); contudo, não se deve esquecer que a potenciação da ventilação natural atenua a dos contaminantes internos mas, simultaneamente, pode aumentar a dos externos (como pólen, partículas finas, ozono, *smog* e ruído). Poderá ser preferível usar a ventilação natural à noite (quando a concentração de poluentes externos é menor), através da abertura de portas e/ou janelas; o que, no entanto, pode prejudicar a segurança face à criminalidade e/ou perturbar o equilíbrio térmico¹.

A ventilação mecânica pode ser ajustada mediante a quantificação de vários parâmetros e aferição direta (temperatura, humidade relativa e dióxido de carbono), potenciando também o contexto energético e, secundariamente, financeiro; acredita-se que estes sistemas deverão evoluir e expandir nos próximos anos¹.

Por vezes os gestores esquecem-se que o custo global do sistema abarca não só a compra, mas também a instalação, manutenção e consumo¹.

Os sistemas de purificação podem estar inseridos em estruturas de ventilação centralizadas ou podem existir em aparelhos isolados e portáteis; nesta última versão recomenda-se a colocação do mesmo próximo da fonte produtora e/ou dos indivíduos mais suscetíveis. Destacam-se os filtros HEPA (*high efficiency particulate air*), ainda que o custo da substituição seja elevado. Acredita-se que os filtros eletrónicos em desenvolvimento se transformem numa alternativa com um bom quociente qualidade/custo. Estes incidem sobretudo no pó, fungos, pólen, ácaros, formaldeído, ozono, NOx e dióxido de enxofre¹.

Principais parâmetros que interferem na QAI

A generalidade dos investigadores destaca o monóxido de carbono, ozono, radão, matéria particulada, fibras, agentes biológicos (bactérias, fungos) e pólen⁵.

Alguns autores também salientam os compostos orgânicos (semi)voláteis- COVs^{2,4}, emitidos quer por materiais de construção (isolamento, selantes), quer por equipamentos/ produtos dos ocupantes. São neurotóxicos^{2,3} e também podem causar irritabilidade ocular, cutânea e respiratória. A concentração destes aumenta com o tabagismo dentro de portas³ e pode variar sazonalmente⁷.

Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) são originados através da combustão incompleta no processo de aquecimento, cozinhar ou até do tráfego motorizado².

Em alguns edifícios podem ainda ser encontrados pesticidas provenientes das carpetes, tintas ou mobiliário, para além do que pode entrar diretamente do exterior².

Existem indivíduos que detêm particularidades médicas que os tornam mais suscetíveis a alterações na QAI, como a asma e alergias diversas¹.

Síndrome do Edifício Doente e Conceito de Edifício Verde

A QAI pode ser o principal contribuinte para a Síndrome do Edifício Doente, ou seja, condição médica na qual alguns utilizadores do imóvel referem sintomas aos níveis dermatológico (xerose, prurido)⁴, respiratório (disfonia, tosse, dispneia, broncoespasmo⁴⁻⁶ ou até sintomas que mimetizam a gripe⁵), otorrinolaringológico, oftalmológico (prurido)^{4,5,8} e até neurológico (astenia⁴, cefaleia e alteração na capacidade de concentração^{4,8}) e/ou náusea⁵. Este conceito surgiu em 1983, através da Organização Mundial de Saúde^{4,9}. Esta síndrome tem capacidade para interferir negativamente com a produtividade e o absentismo e resulta quer de elementos internos e externos ao edifício⁴. Apresenta relação com a concentração de dióxido de carbono^{3,7}, formaldeído, COVs, ozono, PM10 (partículas inaláveis inferiores a 10 micrómetros), bactérias e fungos. A hidroxideoxiguanosina urinária é considerada um biomarcador de *stress* oxidativo e geralmente também se correlaciona com a semiologia do Edifício Doente⁷.

Usa-se a terminologia de “Edifício Verde”⁵ ou “Edifício Saudável”^E quando o desenho, construção e acabamentos são cuidadosamente escolhidos no sentido de proporcionar a QAI e consumo energético mais adequados^{5,6} e ao menor custo possível. A estes associa-se menor absentismo e menos sintomas alérgicos, neurológicos e até emocionais, bem como maior produtividade¹⁰.

A realçar que a matéria particulada está associada a patologia cardiovascular e pulmonar⁶.

-Contextos profissionais particulares

No contexto hospitalar, por exemplo, existem mais particularidades a considerar, nomeadamente o risco de contaminação dos profissionais, visitas e sobretudo pacientes imunocomprometidos e sujeitos a procedimentos invasivos¹¹. Um estudo finlandês salientou que a QAI em hospitais está muito dependente da ventilação e que estes sistemas devem ser vigiados com rigor quanto à sua manutenção e substituição, até porque neste ambiente existem salas contínuas mas com necessidades diferentes; o bom funcionamento destes equipamentos não costuma superar os 20 a 30 anos, ou seja, muito menos que o edifício em si; o custo elevado do procedimento geralmente condiciona o adiamento do mesmo¹².

Por sua vez, no contexto da aviação, a concentração de ozono é superior com altitudes mais elevadas, pelo que não são raros sintomas como xeroftalmia, xerose e xerostomia, bem como obstrução nasal. Aliás estima-se que quase metade dos passageiros refira pelo menos um sintoma. Ao ozono estão ainda associados broncoespasmo, irritação ocular, cefaleia, astenia e diminuição na capacidade de concentração¹³.

A nível de trabalho em escritório um estudo quantificou que 22,5% dos funcionários referiam alterações oculares; 15,3% alterações respiratórias; além de 20,9% que mencionava astenia e 14,6% alteração na capacidade de concentração. A associação desta semiologia e a concentração de dióxido de carbono e de COVs foi moderada³.

Num estudo associado à QAI em escolas de Nova Iorque, percebeu-se que os sintomas mais prevalentes eram nasais (46,9%), cefaleia (15%), alergias diversas (14,8%) e irritação orofaríngea (14,6%). A prevalência e a intensidade destes correlaciona-se com o nível de poeiras, agentes químicos (como tintas) e fungos/ humidade. A doença e o absentismo estavam dependentes da QAI¹⁴. Existiu aqui evidência de qualidade moderada em relação à ocorrência de diminuição de sintomas em ambiente escolar e medidas para atenuar a humidade/ concentração de fungos¹⁵.

Em contexto de salões de beleza onde se executam extensões ungueais percebeu-se que 58% dos estabelecimentos analisados apresentavam metilmetacrilato, mesmo estando esta substância proibida no estado norte americano onde o estudo foi feito- considera-se que ele é irritante a nível cutâneo e respiratório e que apresenta uma elevada capacidade de dispersão após se transformar em partículas muito pequenas; para além disso, também em 58% dessas empresas se detetou formaldeído (substância irritante e carcinogénica), acima dos valores máximos permitidos, estando assim recomendadas medidas de proteção coletiva e individual. Os produtos mais tóxicos neste setor são os solventes, colas, resinas e ácidos. Os valores de monóxido de carbono estavam acima dos valores máximos recomendados em 75% dos casos, sobretudo devido a problemas na ventilação; por exemplo, a simples abertura de portas e janelas ajudaria a diminuir a concentração interior. Para agravar ainda mais a situação nenhum funcionário em nenhum salão de beleza avaliado usava qualquer EPI¹⁶.

Um estudo nacional pretendeu avaliar eventuais alterações na QAI em dez restaurantes, após a introdução da legislação antitabágica. A exposição de um trabalhador num ambiente fechado onde se fuma (restaurante, café, bar) poderá ser 1,5 a 4,4 vezes superior à que um cônjuge não fumador tem, quando casado com um tabagista. Foi dado

destaque à matéria particulada respirável, COVs, dióxido de carbono e benzeno. Concluiu-se que houve uma diminuição de concentração em todos os parâmetros, bem como uma diminuição a nível dos sintomas entre os trabalhadores (xeroftalmia, irritabilidade ocular e lacrimejo; bem como alterações nasais e desconforto orofaríngeo, tosse, sibilos e cefaleias)¹⁷.

Os esporos fúngicos frequentemente atingem o interior e exterior dos edifícios e a inalação dos mesmos é muito frequente em ambas as situações; a concentração dos esporos pode variar até com a hora do dia, dado algumas espécies só os produzirem numa altura específica. Em profissionais como agricultores e trabalhadores da madeira, não é rara a pneumonite por hipersensibilidade (alveolite alérgica)¹⁸.

-Eventual interação entre sintomas associados à QAI e a personalidade

Curiosamente, encontrou-se um estudo que pretendia relacionar características da personalidade como o neuroticismo e os sintomas associados ao Síndrome do Edifício Doente, Qualidade de vida e desempenho psicomotor, uma vez que indivíduos com maior estabilidade emocional têm tendência a achar que a sua qualidade de vida e ambiente laboral são mais positivos, logo, reportando menos sintomas⁹. Ainda a nível emocional, mas em contexto de professores em Copenhaga, percebeu-se que também havia uma associação entre o sexo feminino, relatar *stress* laboral e sintomas associados ao SED⁸.

CONCLUSÃO

Alguns parâmetros da QAI têm capacidade para causar sintomatologia incomodativa aos trabalhadores e, conseqüentemente, diminuir a sua qualidade de vida, satisfação e produtividade; potenciando também o absentismo. Logo, os profissionais a exercer na Saúde Ocupacional deveriam ter algumas noções relativas a este tema, de forma a melhor contribuir para atenuar esta questão nos seus clientes.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

BIBLIOGRAFIA

- 1)Levasseur M, Poulin P, Campagna C, Leclerc J. Integrated management of Residential indoor air quality: a call for stakeholders in a changing climate. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017, 14, 1455,1-14. DOI: 10.3390/IJERPH14121455.
- 2)Raffy J, Mercier F, Blanchard O, Derbez M, Dassonville C, Bonvllot N et al. Semi-volatile organic compounds in the air and dust of 30 french schools: a pilot study. *Indoor air*. 2017, 27, 114-127.
- 3)Lu C, Lin J, Chen Ying, Chen Yi. Building related symptoms among Office Workers associated with indoor carbon dioxide and total volatile organic compounds. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015, 12, 5833-5845. DOI 10.3390/IJER20605833.
- 4)Pitarma R, Marques G, Ferreira B. Monitoring Indoor Air qauality for Enhanced Occupational Health. *Journal of Medical Systems*. 2017, 41(23), 1-8. DOI: 10.1007/S10916-016-0667-2.
- 5)Cincinelli A, Martelinni T. Indoor air Quality and Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017, 14(1286), 1-5. DOI 10.3390/IJERPH14111286.
- 6)Patton A, Calderon L, Xiong Y, Wang Z, Senick J, Allacci M et all. Airborne particulate matter in two multi-family green buildings: concentration and effect on ventilation and occupant behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016, 13(144), 1-20. DOI 10.3390/IJERPH13010144.
- 7)Chen Y, Sung M, Mao I, Lu C. Indoor Air Quality in the Metro System in north Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016, 13(1200), 1-5. DOI 10.3390/IJERPH13121200.
- 8)Hansen A, Meyer H, Gyntelberg F. Building related symptoms and stress indicators. *Indoor air*. 2008, 18, 440-446.
- 9)Bobie J, Gomzi M, Vidacek B, Macan B. Association of neuroticism with sick building syndrome,quality of live and psychomotor performance. *Collegium Antropologicum*. 2009, 2, 567-572.
- 10)Singh A, Syal M, Grdy S, Kornmaz S. Effects of Green Buildings on employee health and productivity. *American Journal of Public Health*. 2010, 100(9), 1665-1668.
- 11)Chung F, Lin H, Liu H, Lien A, Hsiao H, Chou L et all. Aerosol distribution during open suctioning and long-term surveillance of air quality in a respiratory care center within a medical center. *Respiratory Care*. 2015, 60(1), 30-37.
- 12)Hellgreen U, Hycarinen M, Holopainen R, Reijula K. Perceived indoor air quality, air-related symptoms and ventilation in finnish hospitals. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2011, 24(1), 48-56. DOI 10.

13)Beko G, Allen J, Weschler C, Vallarino J, Spengler J. Impact of Cabin Ozone concentrations on passenger reported symptoms in commercial aircraft. PLOS ONE. 2015, 2-18. DOI 10.1371/JOURNAL.PONE.0128451.

14)Kielb C, Lin S, Muscatiello N, Hord W, Harrington J, Healy J. Building related health symptoms and classroom indoor air quality: a survey of school teachers in New York State. Indoor Air. 2015, 25, 371-380.

15)Sauni R, Verbeck T, Vitti J, Jauhiainen M, Kreiss K, Sigsgaard T. Remediating buildings damaged by dampness and mould for preventing or reducing respiratory tract symptoms, infection and asthma. The Cochrane Collaboration. 2015, issue 2, 1-25. DOI 10.1002/14651858.CD007897.PUB3.

16)Alaves V, Sleeth D, Thiese M, Larson R. Characterization on indoor air contaminants in a randomly selected set of commercial nail salons in Salt Lake County, Utah, USA. International Journal of Environmental Health Research. 2013, 23(5), 419-433.

17)Madureira J, Mendes A, Teixeira J. Evaluation of a smoke-free la won indoor air quality and on workers health in Portuguese restaurants. Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2014, 11, 201- 209. DOI 10.1080/15459624.2013.852279

18)Eduard W. Fungal spores review of the toxicological and epidemiological evidence as a basis for occupational exposed limit setting. Critical reviews in toxicology. 2009, 30(10), 799-864. DOI 10.3330/10408440903337333.

Fluxograma: Metodologia de seleção dos artigos

(1)Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Servinecra, Serviço Intermédico, Securilabor, Gliese, CSW e SBE; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. Endereços para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42, 4420-009 Gondomar. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com.

(2)Armando Almeida

Doutorado em Enfermagem; Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Docente na Escola de Enfermagem (Porto), Instituto

da Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

(3)Tiago Oliveira

Licenciado em Enfermagem pela Universidade Católica Portuguesa. Frequenta o curso de Técnico Superior de Segurança no Trabalho. Atualmente exerce a tempo inteiro como Enfermeiro do Trabalho. No âmbito desportivo desenvolveu competências no exercício de funções de Coordenador Comercial na empresa Academia Fitness Center, assim como de Enfermeiro pelo clube de futebol União Desportiva Valonguense. 4435-718 Baguim do Monte. E-mail: tiago_sc16@hotmail.com.

Santos M, Almeida A, Oliveira T. Noções Gerais sobre Qualidade do Ar Interior e Síndrome do Edifício Doente. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 2018, volume 5, S41-S49. DOI: 10.31252/RPSO.12.05.2018