



BLOG

QUALIDADE DO AR INTERIOR INFLUENCIA BEM-ESTAR DAS CRIANÇAS

O crescente registo de doenças das vias aéreas superiores e do aparelho respiratório verificado em grupos vulneráveis, como são as crianças, impôs que a legislação regente dos padrões da QAI em ambientes não residenciais com presença infantil fosse sujeita a um reforço normativo com vista a permitir um melhoramento das condições ambientais oferecidas em instituições como jardins de infância e creches.

A **qualidade do ar interior** (QAI) tem sido alvo de estudos por parte das mais variadas entidades e com diferentes propósitos, mas todos eles testemunham a sua relevância na qualidade de vida dos ocupantes dos ambientes que são monitorados.

É de conhecimento geral que a QAI é um fator preponderante na qualidade de vida das crianças que ocupam os edifícios e que pode ter implicações significativas no seu estado de saúde. O crescente registo de doenças das vias aéreas superiores (nariz, ouvidos e garganta) e do aparelho respiratório (traqueia, brônquios e pulmões) verificado em grupos vulneráveis, como são as crianças, impôs que a legislação regente dos padrões da QAI em ambientes não residenciais com presença infantil fosse sujeita a um reforço normativo com vista a permitir um melhoramento das condições ambientais oferecidas em instituições como jardins de infância e creches. Tendo em consideração que a sociedade moderna passa 80% a 90% do seu tempo em ambientes fechados, o risco de contaminações agrava consideravelmente. Nesse âmbito, organismos nacionais e internacionais estabeleceram

programas e orientações que se alinham para atingir uma melhoria das condições ambientais destes edifícios.

No prisma nacional, a **Agência Portuguesa do Ambiente** disponibilizou um **guia técnico** relacionado com a QAI. No panorama internacional, uma entidade de referência na temática, a **Environmental Protection Agency** idealizou um **guia** de exemplo para a QAI em ambiente escolar. A **Organização Mundial de Saúde** publicou também um **documento** com orientações relacionadas com o efeito da humidade e bolor nos padrões de QAI.

A poluição do ar interior resume-se a uma interação de fatores físicos, químicos e biológicos com os sistemas de ventilação, responsáveis pela renovação do ar, e ocupantes do espaço.

A origem da poluição do ar interior é centrada nas fontes interiores e exteriores. Os poluentes do ar interior que têm mais interferência nos níveis de qualidade do ar e mais suscetíveis a análise passam pelo monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COVs), partículas em suspensão (PM), temperatura do ar, humidade relativa e dióxido de carbono (CO₂). Alguns destes são referidos no **guia dos poluentes** disponibilizado pela **Organização Mundial de Saúde**.

Poluentes	Fontes de emissão
Dióxido de carbono (CO ₂)	Presença humana, queima de combustíveis fósseis (gás, aquecedores)
Compostos orgânicos voláteis (COVs)	Tintas, produtos de limpeza, marcadores, colas, mobiliário
Monóxido de carbono (CO)	Fogões, aquecedores a gás, esquentadores
Partículas em suspensão (PM)	Fumo, entradas de ar, resíduos de água, limpeza

Tabela 1 - Exemplos de fontes poluentes do ar

As monitorizações destes ambientes com elevada presença infantil revelam um comportamento consciencializado na importância de proporcionar uma boa QAI tem nos seus níveis de saúde no presente e no futuro. Os efeitos na saúde comprovadamente relacionados com a QAI passam por asma, bronquite, náuseas, conjuntivites, tosse, dores de cabeça e de garganta e outros que não se manifestam de forma tão evidente como problemas no sistema nervoso, problemas dérmicos e outros problemas respiratórios.

O registo dos valores das substâncias a que as crianças se encontram expostas vem ajudar no controlo das mesmas para que não sejam excedidos os valores de concentração máxima definidos pelos organismos nacionais ou

internacionais. Direcionamos o nosso foco sobre as variáveis de temperatura, humidade e CO₂.

Observamos estas 3 variáveis como as que mais se refletem e que se envolvem mais ativamente com o sentimento de conforto derivado da QAI. É mais fácil identificar e sentir de forma imediata qualquer alteração que ocorra nos valores da temperatura, humidade ou CO₂ do que em algum dos outros poluentes.

A **Tekon Electronics** investigou, desenvolveu e colocou no mercado das soluções de monitorização, a família de produtos **DUOS**, organizada para, de forma distinta, ir de encontro à especificidade de cada uma das variáveis acima referidas e estabelecer um nível de precisão na monitorização o mais rigoroso possível.

A **temperatura** foi a grandeza que se definiu como base introdutória para o desenvolvimento das soluções, que foram complementadas com a monitorização de variáveis com associação direta como são a **humidade** e o **CO₂**.

Com o intuito de respeitar e aprimorar o processo de monitorização, esta responsabilidade desafiou a equipa técnica a dotar o software de configuração, com propriedades necessárias a que, quando se tornar pertinente, realizar um processo de calibração das sondas responsáveis pelo registo de **humidade** e **CO₂**. Abordamos a relevância da calibração na monitorização no nosso artigo anteriormente publicado sobre o **erro na medição de CO₂** e que melhorias acrescenta ao desempenho das soluções.

Reorganizar os dados recolhidos torna-se fundamental para concluir e obter rendimento do processo de monitorização. A **Tekon IoT Platform** é uma tecnologia concebida para essa finalidade. Visualizar os dados em tempo real com uma interface intuitiva, através de um gráfico temporal, expressa uma perspetiva mais aprofundada dos níveis registado num determinado parâmetro. A definição dos intervalos de registos é uma característica que permite aos utilizadores estipular a periodicidade com que os níveis, neste caso, de temperatura, humidade e CO₂, são recolhidos. A relevância da temática beneficia com esta particularidade no sentido que permite efetuar um controlo mais rígido ou mais alargado dependendo das áreas monitoradas. A interpretação dos dados é parte fundamental no processo de melhoramento do desempenho das instalações. A **Tekon IoT Platform** aloca nas suas competências técnicas a possibilidade de delinear um sistema alarmístico com base em ressalvas estipuladas por definição dos valores limites, para notificar os utilizadores quando os registos coincidam com as limitações estipuladas. Em alturas de maior fluxo, esta característica assume-se como uma salvaguarda na garantia dos índices de rendimento e da monitorização da QAI.

A integração dos produtos da família **DUOS** na **Tekon lot Platform** formam uma ferramenta unificada para reportar os dados registados de forma a que o utilizador avalie e analise as circunstâncias em que as suas instalações estão a operar.

Os dados manifestam-se como um ativo essencial na tomada de medidas preventivas ou preditivas com o acesso ao perfil estatístico do ambiente monitorado.

REALIZAÇÕES FINAIS

A natural vulnerabilidade das crianças determina que para proteger os seus índices de qualidade de vida, nomeadamente as preocupações com o seu estado de saúde, os ambientes infantis devem ser devidamente monitorizados sob o risco de poderem estar a proporcionar um ar contaminado com vários poluentes que são cientificamente provados, como causadores de infeções no organismo deste grupo de risco.

Consideramos os índices de QAI um elemento catalisador de um futuro mais capacitado, em que as crianças hoje afetadas à implementação de medidas que garantam um conforto e qualidade de ar beneficiarão com a redução de complicações clínicas que possam impactar o seu desempenho e qualidade de vida.