

## CONTROLE DE UMIDADE DO AR

A umidade do ar diz respeito à quantidade de vapor de água presente na atmosfera, o que caracteriza se o ar é seco ou úmido. A umidade relativa pode variar de 0% (ausência de vapor de água no ar) a 100% (quantidade máxima de vapor de água que o ar pode dissolver)

Em regiões onde a umidade relativa do ar se mantém muito baixa por longos períodos as chuvas são escassas caracterizando uma região de clima seco. Já a atmosfera com umidade do ar muito alta é um fator que favorece a ocorrência de chuva caracterizando uma região de clima úmido.

O ideal é que a umidade do ar, para pessoas com problemas respiratórios ou não, permaneça entre os 50% e 60% (porcentagem recomendada pela OMS). Esse controle de umidade do ar é muito importante porque na maioria das vezes a umidade ambiente nunca está entre os valores devidos, estando as vezes acima, e as vezes abaixo.

Nos casos em que a umidade do ar está acima de 60% é necessário desumidificar o ar, isso se deve ao fato desse ambiente ser propício para alojamento e proliferação de ácaros, fungos e bactérias que contribuem para problemas respiratórios. E nos casos em que a umidade do ar está abaixo de 50% é necessário umidificar o ar para que as doenças respiratórias não sejam afloradas.

Outro malefício atrelado à temperatura e umidade inadequada é a síndrome do edifício doente, uma síndrome estudada desde 1970, que tem a fadiga como principal diagnóstico, que nada mais é que o corpo tentando se defender das agressões causadas pela proliferação de bactérias no recinto, especialistas explicam que a síndrome do edifício doente não causa nenhuma doença específica, mas abre caminho para infecções bacterianas ou virais e para doenças respiratórias, como bronquite, asma e até pneumonia.

A temperatura no ambiente de trabalho causa grande impacto na vida dos trabalhadores, ambientes fechados com ar condicionado como escritórios e laboratórios, devem sempre receber a devida atenção para o confronto dos funcionários. Existe uma padronização determinada pelo governo através de NRs(Normas Regulamentadoras). Determinações obrigatórias feitas pelo Ministério do Trabalho para garantir a segurança e saúde do trabalhador, caso descumpridas, podem acarretar em punições para a empresa, por isso é sempre bom se manter dentro das normas.

A NR-17 trata das questões fisiológicas e psicológicas dos funcionários, estabelecendo parâmetros aos quais as empresas devem atender. A NR-17 padroniza que a temperatura deve ser mantida entre 20°C e 23°C e umidade relativa mínima de 40%.

A universidade Cornell conduziu um estudo para medir o impacto da temperatura e umidade do ar no comportamento dos funcionários de uma empresa. Quando a temperatura atingia cerca de 20°C, os empregados cometiam 44% mais erros e sua produtividade era metade da obtida com a temperatura em 25°C. "Se o corpo está ocupado em tentar manter um nível de temperatura, as capacidades de concentração e de análise vão diminuir, especialmente para trabalhos intelectuais", afirma Marcia Bandini, diretora da Associação Nacional de Medicina do Trabalho.

A falta de controle na temperatura e umidade do local afeta não só a produtividade mas também a qualidade nas relações. É notável a diferença quando os funcionários entram em contato com os outros e estabelecem relações de confiança, podendo arruinar experiências pessoais.

O controle de temperatura e umidade não é mero capricho ou detalhe, é um aspecto muito importante para a saúde dos funcionários e deve ser feito com cautela e atenção para evitar punições para a empresa e proporcionar um ambiente adequado a todos que convivem no ambiente.

Sabendo da necessidade de se adequar as normas, deve também se preocupar em se manter nelas, o que exige um monitoramento rigoroso para que a empresa esteja sempre adequada. Para isso é altamente recomendo o uso de tecnologias como sensores de umidade e temperatura, que proporcionam um monitoramento constante, seguro e automatizado, além de eficientes, permitem um acompanhamento a distância, se tornando muito útil para todos, poupando tempo e otimizando rotinas.

Soluções desse tipo são altamente recomendadas e vantajosas para empresas, já que proporcionam uma economia de energia e tempo, além de melhorar o desempenho dos profissionais que muitas vezes acabam estressados e doentes por conta do desconforto.

A solução proposta é destinada para todas as pessoas em ambientes corporativos, para que haja uma produtividade maior em suas rotinas de trabalho, quer tenham ou não problemas respiratórios. O sistema consiste em sensores que medem a umidade e temperatura do ar e as controlam através de um umidificador e um ar condicionado para que – caso esteja acima de 60% a função “desumidificador” seja ligada e caso esteja abaixo de 45% o umidificador seja ligado.

O projeto funcionará com sensores que coletarão as informações de temperatura e umidade ambiente, conectando o ar-condicionado e umidificador em uma só solução, onde o banco de dados irá receber todas as informações obtidas pelo Arduino(equipamento responsável em ligar os sensores com as demais tecnologias) depois de recebidas, banco de dados irá se comunicar com um sistema hospedado em nuvem, que verificará se os dados recebidos estão dentro dos padrões aceitáveis e, se necessário, enviará as novas instruções ao equipamento que modificará o nível de umidade do local, deixando-o dentro das normas.

Esse projeto depende da tecnologia denominada de Internet of Things (IoT), traduzida como Internet das Coisas, que pode ser definida como uma comunicação M2M (máquina para máquina), via internet que permite a comunicação entre dispositivos sem a necessidade da interação humana, compartilhando dados para otimizar tarefas.

Contudo, nosso projeto contemplará um sistema automatizado que controlará a temperatura e a umidade do ar dentro de ambientes empresariais, visando uma maior qualidade de vida a todos os funcionários, manifestando assim uma melhora na produtividade em suas ações.

## **FONTES**

[https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Ar/Ar8\\_2.php](https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Ar/Ar8_2.php)

<https://www.thermomatic.com.br/fique-por-dentro/umidade.html>

<https://www.ecycle.com.br/3222-umidade-relativa-do-ar-tempo-seco.html>

<https://news.sap.com/brazil/2016/05/o-que-e-iot-a-internet-das-coisas/>