



Beatriz do Nascimento Ferreira

Elizeu Luis Souza

Fernando Marques dos Santos

Giovanna de Melo Valentin

Guilherme Freitas Martins

Ricardo Galdino de Brito

**SISTEMA DE MONITORAMENTO DE
TEMPERATURA, UMIDADE E LUMINOSIDADE NOS
AMBIENTES EMPRESARIAIS**

SÃO PAULO 2021

Beatriz do Nascimento Ferreira

Elizeu Luis Souza

Fernando Marques dos Santos

Giovanna de Melo Valentin

Guilherme Freitas Martins

Ricardo Galdino de Brito

**SISTEMA DE MONITORAMENTO DE
TEMPERATURA, UMIDADE E LUMINOSIDADE NOS
AMBIENTES EMPRESARIAIS, ESCOLARES E
HOSPITALARES**

Projeto de Pesquisa e Inovação realizado com o objetivo de obter os requisitos para a conclusão do 1º Semestre do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade BandTec, sob orientação do professor Fernando Brandão.

SÃO PAULO

2021

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. JUSTIFICATIVA	5
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7

1. INTRODUÇÃO

O Brasil sempre foi conhecido por ter baixa produtividade no trabalho em comparação com outros países. Mas a situação começou a se agravar nos últimos anos. Segundo estudo do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas, de 1981 a 2018, a renda *per capita* do País cresceu 0,9%, enquanto a produtividade avançou apenas 0,4%.

Diante disto, é possível observar que a produtividade média de um brasileiro típico vem se mantendo muito baixa há 20, 30 anos. É tão baixa que um trabalhador brasileiro leva uma hora para fazer o mesmo produto ou serviço que um norte-americano faz em 15 minutos e um alemão ou coreano, em 20 minutos.

Isso se dá pois os ambientes de trabalhos tanto dos norte-americanos, quanto dos alemães, são planejados e executados com o intuito de criar um ambiente de trabalho mais saudável e agradável para que assim o desenvolvimento e produtividade de seus funcionários ocorra de maneira mais fluida, melhorando assim o rendimento e produtividade do seu funcionário, gerando mais lucros e benefícios para a empresa empregadora.

Infelizmente a realidade do mercado de trabalho brasileiro é diferente, a maioria das empresas empregadoras acabam visando a quantidade do que a qualidade de seus produtos, o mesmo ocorre com o ambiente de trabalho, a baixa produtividade dos brasileiros nos âmbito profissional, deriva-se da falta de qualidade no ambiente no qual trabalham, a falta de iluminação adequada, o conforto térmico inadequado, e baixo controle nestes ambiente são um dos principais fatores que ocasionam esse índice de produtividade extremamente baixo no mercado de trabalho brasileiro.

Visto isso, o presente trabalho visa auxiliar as empresas, para que assim possam proporcionar um ambiente de trabalho e convivência saudável e produtivo, elevando assim não só os lucros e rendimento, mas também o índice de satisfação de seus funcionários. O trabalho tem como objetivo implementar um sistema de pesquisas, onde os funcionários, com base em suas limitações pessoais definem qual a temperatura na qual se sentem mais confortáveis para executar suas tarefas de maneira mais produtiva, com base nas pesquisas o software irá enviar um sinal aos sensores para que a temperatura possa variar durante o dia, entre os níveis mais apontados pelos funcionários, o sistema também contará com um sensor de Umidade que irá monitorar a qualidade do ar interno e o CO₂ presente no ambiente, caso a umidade relativa do ar interno esteja muito baixa, o sensor emite um sinal ao sistema, indicando que é necessária a entrada de ar externo, pois a baixa qualidade do ar pode causar, sonolência e desconforto térmico.

1. 1. JUSTIFICATIVA

O Ministério do Trabalho e Emprego instituiu em 1978 a Norma Regulamentadora **NR17**, que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Infelizmente a realidade aplicada nos ambientes de trabalho não coincide com as exigências das normas. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2017, 18,5% da população adulta brasileira sofre com doenças crônicas na coluna. Sendo que desses 21% das mulheres e 15% dos homens indicam que o desconforto é na lombar. Os números de brasileiros com queixas chegam a totalizar cerca de 27 milhões de pessoas com problemas na coluna.

Segundo dados da Previdência Social, cerca de 90% dos trabalhadores que se afastam das empresas fazem isso por problemas osteomusculares ou sofrimento mental.

Atualmente o Brasil entrou em alerta, a qualidade de emprego e relação entre empregados e empregadores passou a ser cada vez mais debatido no mercado de trabalho. Em uma pesquisa realizada pelo Instituto Locomotiva em 2017, dados apontam que 56% dos trabalhadores com carteira assinada estão insatisfeitos com seu emprego, sendo 18,7 milhões de pessoas trocariam de emprego em troca de um ambiente de trabalho mais saudável.

Outro fator que aponta alerta é o índice de absenteísmo que cresce cada vez mais a cada ano, em uma pesquisa feita pela empresa de tecnologia Levee, 500 das maiores empresas do Brasil deixam de ganhar R\$ 230 milhões ao ano por conta da improdutividade.

Diante disso a empresa nós da empresa Ferbgam propomos a implementação do Sistema X, para melhorar a produtividade e consequentemente os lucros das empresas comerciais.

O Sistema consiste na implementação de sensores nos ambientes empresariais para que possamos proporcionar um ambiente de trabalho mais saudável e adequado para os funcionários, visando assim melhorar seu desempenho produtivo no mercado de trabalho, gerando maiores lucros para as empresas.

Por meio de estudos, foi possível avaliarmos que diversos fatores são gatilhos para a improdutividade dos trabalhadores, sendo os principais, a temperatura do ambiente, a umidade do ar e a luminosidade da área de trabalho, visto isso a empresa Ferbgam visa criar um sistema no qual de acordo com as necessidades e características dos funcionários, e de acordo com as normas impostas pelo Ministério de Trabalho e Emprego (NR17, ISO 9241 e a NBR 5413), o sistema monitorará o ambiente para que ele se adeque as especificações desejadas, por meio de sensores, sendo que, caso algo fora das especificações pré-determinadas estejam irregulares o sistema enviará um alerta para que os funcionários da manutenção possam averiguar o problema ali presente.

Futuramente o projeto poderá se expandir para os ambientes Home Office, o modo de trabalho se popularizou em 2020, por conta da pandemia do Novo Coronavírus. Visto isso uma implementação futura poderá ser feita para que mesmo de casa os funcionários consigam manter a produtividade e desempenho, podendo assim trabalhar em um ambiente apropriado.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS