

FACULDADE SÃO PAULO TECH SCHOOL



Gabriella Lodi de Azevedo Antunes – 04242038

Guilherme Fonseca da Silva – 04242009

Marcelo Goncalves da Silva Junior – 04242027

Matteo Garcia Rizzo – 04242017

Nicolý Carvalho Teixeira – 04242022

Vinícius Dias da Silva – 04242026

Vitória Ellen de Moraes – 04242035

1-CCO/B

PROJETO PESQUISA E INOVAÇÃO – 1º SEMESTRE

Safe Light – Monitoramento e controle da luminosidade dentro dos ambientes corporativos: Impactos na produtividade e sustentabilidade

São Paulo – SP

Agosto/2024

CONTEXTO:

Em diversos ambientes modernos de trabalho, é possível notar uma iluminação direta e branca que acompanha o trabalhador durante o seu dia. Diante disso, vale ressaltar os malefícios que a luz artificial pode causar para aquele que trabalha perante ela. Os trabalhadores que ficam expostos a esse tipo de luz por um longo prazo podem desenvolver sequelas tanto físicas quanto mentais.

Um estudo apresentado pela NMH (Nature Mental Health) revela que a exposição à luz artificial durante a noite aumenta os riscos de desenvolvimento de depressão ao indivíduo de 30%. Para funcionários que trabalham no período noturno, nota-se um enorme prejuízo diante a má ambientação do local de trabalho. Além disso, vale citar que a alta exposição à luz artificial pode causar graves dores de cabeça, problemas oculares e problemas no corpo em função a má postura adotada para chegar mais perto do computador. A saúde física impacta diretamente no humor e na produtividade do funcionário, e se malcuidada, a empresa na qual trabalha pode lidar com perdas enormes.

Além disso, vale citar também sobre a taxa de absenteísmo, ou seja, as recorrentes faltas ou atrasos de funcionários em seus devidos trabalhos. Está presente dentre as principais causas do absenteísmo a falta no trabalho devido a problemas de saúde. Tendo isso em vista, as sequelas das horas no trabalho diante à luz artificial podem causar uma grande perda na produtividade do trabalhador.

A luz que se encontra em ambientes de trabalho, geralmente, seria a LED. A luz LED transforma energia elétrica em energia luminosa, podendo assim iluminar um ambiente com facilidade. Entretanto, pode-se identificar malefícios no uso extensivo de LED, principalmente no ambiente de trabalho. A exposição à LED por um tempo prolongado atrapalha o circo circadiano (ritmo que o organismo realiza suas funções ao longo do dia), o que pode exercer uma grande influência na disposição do funcionário.

Estudos (COLE et al., 1995 e ESPIRITO KRIPKE, ANCOLI-ISRAEL, 1994) apontam que uma exposição às luzes cujo lux passa de 1000 é o suficiente para estimular completamente o ciclo circadiano. Segundo Ruger et al. (2006), uma intensidade alta de luz pode influenciar a psicofisiologia, reduzindo a produção de Melatonina (hormônio produzido para o sono) e elevando os níveis de Cortisol.

Ademais, estudos feitos pela Universidade de Oregon dos EUA, conduzido por Trevor R. Nash, Yang J e colaboradores, demonstram como a mosca *Drosophila Melanogaster*, mosca popularmente conhecida pela "mosca da fruta", se comporta

diante a alta exposição à luz LED. Comparando com as moscas que não foram expostas ao LED, eles analisaram que a exposição por 12 horas induziu um envelhecimento acelerado diante o inseto, além de prejudicar seu desempenho locomotor. Vale citar também que sua expectativa de vida diminuiu quando comparadas ao grupo de controle que não foi exposto a luz.

Dessa forma, pode identificar os danos que a luz inadequada no ambiente de trabalho pode causar diante o trabalhador, consequentemente reduzindo sua produtividade e aumentando sua taxa de absenteísmo.

OBJETIVO:

Entregar um produto que medirá a luminosidade do ambiente que irá adaptar a luz do local onde estiver instalado conforme o ideal. Teremos um site institucional, que terá disponível os dados diários que forem coletados pelo sensor de luminosidade, além de uma calculadora financeira que mostrará os valores que a empresa poupou durante o uso do produto e um banco de dados com inserções dos registros resgatados, todo o processo será armazenado em um servidor na nuvem, dentro de uma máquina virtual com ambiente Linux Ubuntu.

JUSTIFICATIVA:

O projeto atual visa o aumento da produtividade dos funcionários em até 30% e aumenta a economia de energia e luz em até 60% para os escritórios.

ESCOPO:

Introdução ao projeto:

Na situação abordada, temos como conflito a iluminação inadequada em ambientes de trabalho, problema esse que pode causar diversos problemas, sendo eles físicos e até mesmo mentais, impactando negativamente de maneira significativa na produtividade dos funcionários. Acaba gerando também a elevada taxa dos indicadores do total de faltas e atrasos dos colaboradores, ou seja, a taxa de absenteísmo, além da má produtividade.

Descrição do projeto:

Nosso projeto visa criar uma solução de Internet das Coisas (IOT) que consiga medir o valor da luminosidade em uma porcentagem para indicar se o ambiente

está recebendo a luminosidade adequada entre 40% e 60% ou não. Nosso sensor que será utilizado é o LDR que está conectado a um Arduino UNO R3, com isso, será enviado as informações para o nosso banco de dados, que utilizaremos o MySQL. Também será desenvolvido um site com as tecnologias HTML, CSS E JavaScript onde terá todas as informações sobre nosso projeto, uma calculadora financeira para o cliente simular a sua economia

Quais são os produtos ou resultados que serão entregues ao final do projeto?

Entregaremos um produto que medirá, através de sensores, a luminosidade do ambiente, visando um maior controle sobre as luzes locais com o objetivo de diminuir gastos desnecessários e aumentar o bem-estar, satisfação e produtividade dos trabalhadores e empresários.

O que nos motivou a fazer o projeto?

Dentre as diversas propostas apresentadas e debatidas, decidiu-se focar em um problema que merece uma atenção especial, principalmente nos dias de hoje, a valorização do funcionário. Foi analisado que a iluminação inadequada do ambiente de trabalho pode prejudicar o funcionário, e diante disso, foi decidido desenvolver uma solução, atentando-se a saúde dele. Visamos também o desenvolvimento, lucro e ampliação da empresa. Sendo assim, a motivação passou a ser a “simbiose” entre empresa e funcionário.

Importância do projeto?

O projeto “Safe Light” pretende melhorar a produtividade e ambientação no local de trabalho. Em primeiro lugar, a má iluminação no ambiente corporativo aumenta o risco de problemas oculares, fadiga, estresse, acidentes de trabalho e até mesmo atrapalhar atuações trabalhistas especialmente em áreas que exigem alta atenção aos detalhes. Ambientes bem iluminados tendem a favorecer a eficiência, reduzindo a quantidade de erros e acidentes, obtendo mais precisão nas tarefas realizadas.

Sendo assim, é de suma importância a iluminação adequada para uma melhor performance do funcionário e assim beneficiando a empresa com a redução da taxa de absenteísmo.

Macro cronograma:

Macro Cronograma - Total de 20 dias corridos			
Ação	Data inicio	Data final	Dias corridos
Início do projeto	21-Aug	9-Sep	20
Levantamento de requisitos e pesquisas	21-Aug	24-Aug	03 dias
Desenvolvimento	21-Aug	9-Sep	20 dias
Documentação e contexto	19-Aug	24-Aug	5 dias
Banco de dados	24-Aug	27-Aug	4 dias
Maquina Virtual com Linux	24-Aug	26-Aug	3 dias
Arduino	24-Aug	3-Sep	10 dias

Recursos necessários:

Projeto Safe Light - Backlog de Requisitos		
Requisito	Descrição	Classificação
Tela de login do site	Tela de entrada inicial com identificação de e-mail/usuário, senha e validação de humano. Com campos complementares (cadastro; recuperação de senha).	Essencial
Tela de cadastro do site	Será necessário ter campos para inserir dados um embaixo do outro, os campos deverão ser: Nome completo, e-mail, nome da empresa, cnpj, cpf, cep, senha forte (deve ter pelo menos oito caracteres, incluindo uma combinação de letras, pelo menos número um e um caractere especial (, @, #, \$, *)).	Essencial
Sistema recuperação de senhas	Desenvolver uma funcionalidade que permite ao usuário recuperar sua senha através de e-mail ou pergunta de segurança.	Desejável
Tela de inicio do site	Terá o logotipo da empresa e vetores para indicar todos os campos do site, tendo uma nave-bar com "sobre nós", "história" e "equipe". Além disso, terá uma aba para o simulador, e um botão para o Login.	Essencial
Tela sobre nós	Teremos a justificativa do projeto, ao lado vamos ter uma galeria de fotos com fotos que tiramos durante o desenvolver do projeto. Abaixo teremos cards com foto e primeiro nome da equipe. A tela será dividida entre branco e azul de acordo com a paleta de cores do projeto.	Importante
Tela Dashboard	Irá simular quantidades adequadas de iluminação em ambientes de trabalho, devolvendo ao cliente informações sobre a produtividade afetada.	Importante
FAQ (Perguntas Frequentes)	Criar uma página de FAQ onde os visitantes podem encontrar respostas para perguntas comuns sobre os produtos e serviços da empresa.	Desejável
Página de produto/serviços	Página detalhando os sensores de luminosidade oferecidos pela empresa, com especificações técnicas, benefícios e aplicações.	Importante

Banco de Dados MySQL	O Banco de Dados estará diretamente linkado com o sensor, no qual adquire dados sobre a quantidade de luz adequada no ambiente de trabalho. Esses dados, então, serão armazenados em forma de tabela automaticamente.	Essencial
Tela simulador	Terá um campo para o cliente informar o gasto mensal de energia por mês e a quantidade de funcionários. Com isso, iremos calcular o percentual de economia do cliente.	Importante
Ferramenta de Gestão	Utilizaremos o Trello para organizar as tarefas e requisitos necessários do projeto.	Essencial
Sensor	Utilização de LDR (sensor de luminosidade instalado na área de trabalho do cliente), a fim de registrar e informar tais índices luminosos ao responsável pela observação das informações transmitidas.	Essencial
Arduino	O Arduino Uno R3 é utilizado na coleta e processamento dos dados recolhidos pelo sensor LDR, que são enviados a um banco de dados e posteriormente serão enviados comandos para circuitos de controle que ajustarão a intensidade das luzes LED.	Essencial
Documentação (impressa)	Desenvolvimento / explicação detalhada do Contexto do negócio, além de sua justificativa, objetivo, escopo, macro cronograma, premissas e restrições para tal solução, tendo um detalhamento das informações e atividades realizadas, de maneira impressa para uma maior compreensão do docente ao decorrer da apresentação.	Importante

Partes interessadas (stakeholders):

As partes que estão envolvidas no projeto, atualmente, são:

- *Desenvolvedores* - Alunos que estão trabalhando ativamente para desenvolver o projeto;
- *Responsável pela empresa do cliente* – Feedback constante para adequar e melhorar o projeto de acordo com as necessidades dos clientes;
- *Trabalhadores afetados pelo mal controle de luz* – Beneficiados pelo projeto;
- *Recursos humanos* – Controle maior para diminuição da taxa de absenteísmo.

Premissas:

- É esperado que o usuário tenha dois computadores, um para rodar o sistema do Arduino e outro para backup;
- A regulação da luz é de responsabilidade do cliente;
- É necessário que a empresa já tenha luzes LED, que possam ser controladas via Internet/Software;
- Não nos responsabilizaremos caso o sensor seja quebrado pelo cliente.

Restrições:

- A equipe do projeto trabalha ao decorrer dos dias úteis, durante o horário das 18h:30m às 21h:30m. Caso necessário, é indispensável trabalhar aos finais de semana;
- O prazo para concluir a primeira sprint do projeto é de 05 semanas sem extensão de tempo para sua entrega;
- Um único sensor só permite controlar a luminosidade de um único ambiente por vez;
- O site institucional é compatível apenas com desktop na primeira fase do projeto;
- Apenas os desenvolvedores e o cliente (Responsáveis da empresa) terão acesso aos dados recebidos pelo sensor;
- Não criaremos um robusto sistema de segurança de dados;
- Inicialmente não utilizaremos ou implementaremos inteligência artificial no projeto.