

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 do mesmo. 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.

Limites e exclusões:

Nosso projeto inclui um site institucional que visa apresentar o projeto ao cliente, o desenvolvimento de um sensor capaz de medir a luminosidade, banco de dados para armazenamento e organização dos dados recolhidos, uma calculadora financeira e suporte ao cliente.

Dentre os limites, vale citar que não nos responsabilizaremos caso o sensor consumido pelo usuário quebre. É de alta importância a atenção do consumidor na utilização correta e adequada do sensor.

Além disso, não está diante o nosso alcance disponibilizar luzes ou quaisquer dispositivo de iluminação ao usuário.

Sobre as exclusões, não iremos desenvolver um aplicativo móvel, não criaremos um robusto sistema de segurança de dados. Inicialmente não utilizaremos ou implementaremos inteligência artificial no projeto. Não nos responsabilizaremos pelo mal uso dos materiais do projeto, sendo de total responsabilidade do cliente arcar com prejuízos causados pela perda ou dano dos equipamentos entregues ao mesmo e não faremos manutenção preventiva.

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 início 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, macrocronograma, 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.
- É esperado do usuário a montagem adequada do sensor e a utilização correta dele.

Restrições:

- A equipe do projeto só trabalha ao decorrer dos dias úteis, durante o horário das 18h:30 às 21h:30. 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 iremos desenvolver um aplicativo móvel;
- Não criaremos um robusto sistema de segurança de dados;
- Inicialmente não utilizaremos ou implementaremos inteligência artificial no projeto.