

FACULDADE SÃO PAULO TECH SCHOOL



Diogo Yudi Duarte Tateno - 04242044

Fabrício Nunes Ernandes -04242066

Gabriel Feitosa Pacífico - 04242045

João Pedro Assis Santos - 04242006

Maria Eduarda Silva da Costa Guilherme - 04242032

Mateus Diniz Leite- 04242048

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

Outubro/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.

Em 2023, o Brasil registrou aproximadamente 2,5 milhões de afastamentos temporários por problemas de saúde, com distúrbios musculoesqueléticos, como a dor no lombar baixo, figurando entre as principais causas. Esses distúrbios resultaram em mais de 135 mil afastamentos, segundo a revista *Correio Braziliense*.

Outro impacto que o fator pode ser a exposição a luz inadequada é a síndrome da fadiga digital, que afeta funcionários que passam longas horas em frente a telas e expostos a luz artificial do ambiente, provocando dores oculares, dores de cabeça e redução de produtividade. Estima-se que até 90% dos trabalhadores que usam computadores regularmente possam experimentar sintomas de fadiga ocular. A má qualidade da iluminação também agrava esse quadro, uma vez que luzes inadequadas, sejam excessivamente fortes ou fracas, contribuem para o cansaço visual e o aumento das dores de cabeça.

Além disso, questões relacionadas à saúde mental, como transtornos de ansiedade e depressão, têm sido um fator relevante de afastamento. O estresse elevado e as longas jornadas em ambientes pouco propício impactam diretamente a produtividade e elevam os índices de absenteísmo. Dados recentes apontam que os transtornos mentais já se encontram entre as dez principais causas de afastamento no Brasil, com mais de 28 mil casos registrados, segundo também a revista *Correio Braziliense*.

Esses problemas de saúde, tanto físicos quanto mentais, afetam diretamente a produtividade organizacional. Estudos indicam que empresas que investem em ergonomia e melhorias no ambiente, como o ajuste da iluminação, conseguem reduzir significativamente o absenteísmo e melhorar a eficiência operacional. Assim, promover um ambiente de trabalho saudável, com condições físicas e mentais adequadas, é essencial para diminuir as taxas de afastamento, preservar a saúde dos colaboradores e aumentar a satisfação e o desempenho deles.

Outro lado que podemos observar quando se trata sobre luz no ambiente de trabalho, podemos destacar também que o controle da intensidade da iluminação desempenha um papel fundamental na redução do consumo energético, especialmente em locais onde a iluminação representa uma parcela considerável da demanda total de energia.

Segundo a *International Energy Agency* (IEA), o uso de sistemas de controle de iluminação pode resultar em uma economia de até 40% no consumo energético em edifícios comerciais. Já o *U.S. Department of Energy* indica que a implementação de

sistemas de controle de iluminação pode reduzir o consumo entre 20% e 60%, dependendo do ambiente e das condições iniciais de iluminação.

OBJETIVO:

Implementação de um sistema inteligente de monitoramento e controle da iluminação em ambientes de trabalho, com a capacidade de medir a intensidade da luz em tempo real e ajustá-la manualmente para níveis ideais, diminuindo em até 15% as queixas relacionadas a problemas de saúde, reduzir a taxa de absenteísmo em até 10%. O sistema também será projetado com foco na eficiência energética, com o objetivo de reduzir o consumo de energia em até 20% até dezembro de 2024.

JUSTIFICATIVA:

O projeto atual visa diminuir o afastamento de trabalho relacionado a saúde em até 20%, diminuir a taxa de absenteísmo em até 10% e reduzir o consumo de energia em até 40%.

ESCOPO:

Descrição do projeto:

Nosso projeto visa criar uma solução à base na Internet das Coisas (IOT), destinada a ambientes de trabalho, que pretende manter os níveis de iluminação dentro dos padrões recomendados (500 lux e para ambiente que necessita de mais detalhe 750 lux). Com o auxílio de sensores de luz e um dimmer, o sistema informará a iluminação ideal para o ambiente corporativo, possibilitando localmente alterar o nível de iluminação, com base na luz natural disponível e as condições ambientais.

O produto é vigente devido a dois componentes principais:

1. Sensor fotoresistor LDR: Instalados em locais-chave do espaço do Trabalho, os sensores de lux realizam a medição contínua da intensidade luminosa em lux (unidade de iluminação). O sistema controla a iluminação natural e artificial em relação a quantidade existente no espaço e as reporta para uma API, na qual os dados tratados por essa API serão mostrados em um dashboard inserido em uma aplicação web.
2. Dimmer: O dimmer é o componente responsável por determinar a potência das lâmpadas. Quando o sistema verifica que a iluminação no espaço está abaixo do ideal, ele aumenta também a iluminação artificial. Quando a iluminação está

acima do ideal, como para os dias ensolarados, o dimmer reduz a alimentação das lâmpadas.

Resultados esperados:

Melhoria na condição de trabalho do colaborador da empresa

- a. Os níveis ótimos de iluminação serão mantidos em todos os momentos, resultando em um ambiente de trabalho mais agradável visualmente, mais confortável e mais ergonômico.
- b. Diminuição de problemas de saúde dos colaboradores, ocasionado pela iluminação inadequada, como fadiga ocular, dores de cabeça e dores na lombar.

Redução da taxa de absenteísmo e consequentemente o aumento na produtividade:

- a. Redução de até 10% no absenteísmo relacionado a problemas de saúde causados pela má iluminação (por exemplo, dores de cabeça ou problemas posturais decorrentes de tensão ocular), contribuindo para um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo.
- b. Com a iluminação adequada, espera-se uma melhoria na concentração e produtividade dos colaboradores, pois ambientes bem iluminados promovem maior foco e reduzem o estresse visual, favorecendo o desempenho nas tarefas.

Eficiência energética:

- a. Redução em até 40% de consumo de energia nas áreas de trabalho onde o sistema for inserido, com ajuda da otimização da iluminação artificial conforme a luz natural disponível.
- b. Acompanhamento em tempo real em uma dashboard informações que comprovem a economia de energia obtida.

Dashboard para com informações essenciais para tomadas de decisões precisas:

- a. A aplicação web fornecerá um dashboard com conjuntos de informações sobre a intensidade de luz ajustada e o consumo de energia, permitindo que os responsáveis pela empresa acompanhem o desempenho do sistema e a economia gerada.

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 início	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:

Montagem e configuração do Sensor:

- **Arduíno Uno R3:** Placa para desenvolvimento do Projeto
- **Jumpers:** Fios de conexão para o Arduíno
- **Sensor fotovoltáico LDR:** Sensor utilizado para a captação de dados do determinado ambiente escolhido
- **Arduíno IDE:** Ferramenta utilizada para configuração geral do Arduíno
- **API Data-Acquino:** API utilizada para a captura dos dados obtidos pelo sensor e o envio dos dados para Banco de Dados do Ambiente Virtual
- **Notebook:** Utilizado para a conexão do Arduíno com outros recursos

Gestão da Equipe:

- **Trello:** Ferramenta utilizada para a gestão das tarefas e funções da Equipe
- **Git/Github:** Ferramentas utilizadas para o armazenamento dos arquivos essenciais do projeto em repositório na nuvem

Prototipação e Criação da Ferramenta Web:

- **Figma:** Ferramenta utilizada para a criação do protótipo do Site
- **Visual Studio Code:** Ferramenta utilizada para o desenvolvimento do Site Institucional e Dashboard do Projeto (Linguagens: HTML, CSS e Javascript);

Armazenamento dos Dados obtidos pelo Sensor

- **Workbench MYSQL:** Ferramenta de modelagem e armazenamentos de dados capturados pelo Sensor e enviado pela API;

Requisitos:

Protótipo Tela de login do site	Tela de inicio com identificação de email/usuário, senha e validação de humano. Com campos complementares (cadastro; recuperação de senha).	Essencial	M	8	1	1
Protótipo Tela de cadastro do site	Será necessário ter campos para inserir dados, 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 caracter especial	Essencial	M	8	1	1
Protótipo Sistema recuperação de senhas	Desenvolver uma funcionalidade que permite ao usuário recuperar sua senha através de e-mail ou pergunta de segurança.	Desejável	GG	21	2	1
Protótipo Tela de inicio do site	Terá o logotipo da empresa e vetores para indicar todos os campos do site, tendo uma navbar. Além disso, terá uma aba para o simulador, para o Login.	Essencial	M	8	1	1

Protótipo 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. A tela será dividida entre branco e azul de acordo com a paleta de cores do projeto.	Importante	M	8	2	1
Protótipo Tela Dashboard	Irá simular quantidades adequadas de iluminação em ambientes de trabalho, devolvendo ao cliente informações sobre a produtividade afetada.	Importante	M	8	1	1
Protótipo 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	P	5	3	1
Protótipo Página de produto/serviços	Página detalhando os sensores de luminosidade oferecidos pela empresa, com especificações técnicas, benefícios e aplicações.	Importante	P	5	3	1
Banco de Dados MySQL	O Banco de Dados armazenará os dados de usuários e vai estar diretamente linkado com o sensor, no qual adquirirá dados sobre a quantidade de luz adequada no ambiente de trabalho. Esses dados, então, serão armazenados em forma de tabela automaticamente	Essencial	G	13	1	1
Protótipo simulador financeiro	Terá um campo para o cliente informar o gasto mensal de energia por mês e a quantidade de funcionarios. Com isso, iremos calcular o percentual de economia do cliente	Importante	GG	21	1	1
Ferramenta de Gestão	Utilizaremos o Trello para organizar as tarefas e requisitos necessários do projeto	Essencial	M	8	1	1

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	G	13	1	1
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	G	13	1	1
Documentação	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	GG	21	1	1
Projeto atualizado no GitHub	Inserção dos novos arquivos criados e atualizados no repositório Github para armazenamento seguro dos arquivos essenciais do projeto.	Essencial	P	5	1	2
Planilha de Riscos do Projeto	Criação de uma planilha com os possíveis riscos que podem ameaçar ou atrapalhar o projeto/sprint para que não possamos ser surpreendidos durante o processo de desenvolvimento do Projeto.	Essencial	P	5	1	2
Especificação da Dashboard	Categorizar as informações que vão ser exibidas na Dashboard para o usuário, com o intuito de	Essencial	G	13	2	2

	facilitar a visualização das informações.					
Site Estático Institucional - Local	Usar o protótipo do site como base para criar as páginas em HTML (Pagina Inicial).	Essencial	G	13	1	2
Site Estático Dashboard	Usar o protótipo do site como base para criar as páginas em HTML (Dashboard).	Essencial	G	13	1	2
Site Estático Cadastro e Login	Usar o protótipo do site como base para criar as páginas em HTML (Cadastro e Login separadas).	Essencial	G	13	1	2
Diagrama de Solução	Representação visual da nossa solução que vai mostrar todo o processo técnico que será feito demonstrar a solução ao Cliente.	Essencial	M	8	2	2
Atividades organizadas na ferramenta de gestão	Atualizar os dados, tarefas e funções do projeto no Trello regularmente para que a equipe se mantenha empenhada e organizada.	Essencial	P	5	1	2
Backlog da Sprint	Criação de lista com todos os requisitos, classifica-los, definir tamanho para produção do requisito e prioridade.	Essencial	M	8	2	2
Modelagem Lógica do Projeto	Modelagem da lógica dos scripts e contexto de negócio do Banco de Dados.	Essencial	G	13	2	2
Arquitetura do Banco de Dados MySQL	Criação dos arquivos de Banco de Dados a partir da modelagem criada.	Essencial	G	13	2	2
Simular a integração do Sistema	Simular a interação do Sistema usando Gráfico + Sensor.	Essencial	G	13	3	2
API Local	Utilização da API Local para a transmissão dos Dados do sensor para o Banco de Dados da Safelight.	Essencial	G	13	1	2
MYSQL na VMLinux	A utilização do ambiente virtual através da Virtual Machine para	Essencial	GG	21	1	2

	a inserção de Dados no MYSQL por meio da API Local.					
Validação do Diagrama de Solução Técnica	Aprovação do nosso Diagrama de Solução.	Essencial	M	8	3	2
Cadastro dos sensores	O sistema deve permitir o cadastro de novos sensores, sendo identificados no banco de dados por nome e localização.	Importante	M	8	1	2
Monitoramento de Luminosidade	O sistema deve monitorar a luminosidade em tempo real.	Essencial	M	8	1	2
Regularização automático da luminosidade	<p>O sistema deve ajustar automaticamente a intensidade das luzes, utilizando um dimmer.</p> <p>O ajuste deve ser feito de forma a trazer a intensidade para os valores pré-definidos (400 - 600 lumens)</p>	Importante	GG	21	2	2
Economia de energia	O sistema deve calcular a economia de energia comparando a diferença entre a intensidade de luz registrada e o valor máximo permitido. A economia de energia deverá ser exibida em forma de porcentagem, tanto para cada sensor individualmente quanto para o sistema como um todo.	Essencial	G	13	1	2
Configuração de Parâmetros	O usuário poderá ajustar os limites máximos e mínimos de intensidade de luz para cada sensor. Além disso, o administrador terá a capacidade de definir políticas de economia de energia, como horários para redução automática da intensidade luminosa, quando aplicável.	Desejável	P	5	3	2

Escalabilidade	O sistema deve ser capaz de expandir sua capacidade conforme o número de sensores aumenta, sem prejuízo ao desempenho.	Importante	P	5	2	2
Desempenho	A regulação automática da intensidade de luz precisa ocorrer em tempo real, podendo ter delay de no máximo de três segundo após a detecção de variações.	Essencial	P	5	1	2
Segurança	Somente usuários autorizados poderão acessar e modificar os dados do sistema. Além disso, a comunicação entre os sensores, dimmers e o servidor deverá ser criptografada, garantindo a segurança contra acessos não autorizados.	Importante	GG	21	2	2
Compatibilidade	As luzes do ambiente precisam ser compatíveis com o dimmer e os sensores, para que o ajuste da intensidade das luzes sejam feitas de forma eficiente e precisa.	Essencial	P	5	1	2
Manutenibilidade	O sistema deverá ser fácil de atualizar, com uma arquitetura modular e bem documentada, permitindo melhorias futuras. Também deverá ser possível integrar novos sensores ou ajustar as regras de controle de intensidade de luz sem grandes alterações no código.	Importante	G	13	2	2
Modelagem Lógica Final	Modelagem da lógica dos scripts e contexto da regra de negócio.	Essencial	G	13	2	3
Script de criação Final SQL Server	Criação final dos arquivos de Banco de Dados a partir da modelagem criada.	Essencial	G	13	2	3
Fluxograma do Suporte	Representação visual que descreve o processo de resolução de problemas e o atendimento ao cliente.	Essencial	G	13	2	3

Ferramenta de Help Desk	Utilizado para gerenciar, organizar e centralizar o suporte ao cliente.	Essencial	M	8	2	3
Documento de Mudança	Documento para registrar e descrever as mudanças ocorridas no projeto.	Essencial	M	8	2	3
Funcionamento integrado do analytics	Verificar e validar as ferramentas e componentes de análise de dados funcionando juntos.	Essencial	GG	21	2	3
Funcionamento integrado da Solução de IoT	Verificar se os componentes funcionam juntos e assegurar que tudo opere de forma eficiente.	<i>Essencial</i>	GG	21	2	3
Funcionamento integrado (Arduíno + DB)	Verificar a interação e a funcionalidade entre o Arduíno e um banco de dados.	Essencial	GG	21	2	3
Data Acquisition + BobIA (N3)	Compor o projeto com a API Local e IA.	Essencial	GG	21	2	3
Projeto atualizado e finalizado no GitHub	Inserção atualizada e finalizada dos arquivos criados no repositório Github para armazenamento seguro dos arquivos essenciais do projeto.	Essencial	P	5	2	3
Site Institucional Interativo	Usado o protótipo do site como base para criar as páginas em HTML (Página Inicial), após finalizadas, hospedadas em um Servidor Web.	Essencial	G	13	2	3
Site Dashboard Dinâmico	Usado o protótipo do site como base para criar as páginas em HTML (Dashboard), após finalizadas, hospedadas em um Servidor Web.	Essencial	G	13	2	3
Site Cadastro e Login Interativo	Usar o protótipo do site como base para criar as páginas em HTML (Cadastro e Login) após finalizadas, hospedadas em um Servidor Web.	Essencial	G	13	2	3

Planilha de Riscos:

ID	DESCRIÇÃO	PROBABILIDADE		FATOR DE RISCO		AÇÃO	COMO?
		ADE	IMPACTO				
1	Saída de qualquer integrante do Projeto	1	2		2	Evitar	Será feito uma distribuição de tarefas e funções dentro da Squad para que evite possíveis saídas geradas por sobrecargas de trabalho.
2	Interpretação errada do projeto por falta de detalhamento da documentação	2	3		6	Evitar	Por meio de pesquisas e interações (com o grupo antigo e atual) podem ser feitas alterações na documentação do projeto, para resultar em um maior desenvolvimento e entendimento da documentação.
3	Falta de conhecimento técnico	1	3		3	Evitar	Podemos unir-nos em grupo, para buscar conhecimento entre si, em outros casos podemos consultar outros grupos ou perguntar para professores.
4	Risco de não-entrega pela má gestão do tempo	1	3		3	Evitar	Por meio da Ferramenta de Gestão de Projeto (Trello) podemos coordenar melhor a equipe e definir tarefas, datas dentro de um quadro na qual todos membros possuem acesso para ver e editar além de reuniões diárias para alinhar o andamento do projeto.
5	Perda do repositório (backup)	1	3		3	Evitar	A partir da Plataforma Github pode ser criado um repositório Local e em Nuvem, com isso podemos garantir a segurança as informações e arquivos importantes para o projeto.

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:

- O projeto pressupõe que o ambiente de trabalho possui uma estrutura de iluminação que pode ser controlada por dimmers eletrônicos
- O sensor de luz será instalado em locais estratégicos do ambiente, garantindo uma medição precisa da luz;
- É necessário que a empresa já tenha luzes LED;
- Os níveis de iluminação ideais serão definidos com base em normas de ergonomia e conforto visual no ambiente de trabalho (400 lux à 600 lux);

Restrições:

Gerais:

- O prazo para a conclusão do projeto será dividido em 3 Sprints, com a meta de finalização até dezembro de 2024;
- Apenas os desenvolvedores e o cliente (Responsáveis da empresa) terão acesso ao sistema web que exibirá os dados obtidos pelo sensor;
- O produto será limitado às áreas de trabalho específicas previamente definidas pelo Cliente para garantir a organização do Projeto;
- Nossa solução está restringida a estrutura já existente, caso exista um ambiente que necessite de alterações em sua estrutura, é de responsabilidade do cliente.

Produto:

- Único sensor utilizado em nosso produto será o LDR (Fotoresistor) que irá captar a luminosidade do ambiente, restringindo a um sensor por ambiente;
- O Sistema Web será exclusivo a versão Desktop, não possuindo compatibilidade com Mobile ou outros;
- O banco de dados estará hospedado em um ambiente virtual à base do sistema operacional Ubuntu;