

## Contexto de Negócio para demandas de Tecnologia

### Indústria 4.0

O nosso projeto tem como alvo a indústria. Hoje a indústria é o setor que mais cria riquezas para diversos países e principalmente para o Brasil, no qual representa 21,2% do seu PIB. No Brasil é fulcral pontuar que a indústria tem sido muito importante para seu desenvolvimento, representando 71,4% das exportações brasileiras de bens e serviços, 72,2% do investimento em pesquisa e desenvolvimento, 34,2% da arrecadação de tributos federais, e o emprego 9,4 milhões de trabalhadores, sendo 20,2% de empregos formais. Hoje já existe a **Indústria 4.0** que é o conjunto das tecnologias digitais desenvolvidos pela quarta revolução industrial. Ela busca a otimização dos processos, redução de energia despendida e tomada de decisões mais assertivas.

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) alega que a estimativa anual de redução de custos industriais será de, no mínimo, R\$73 bilhões por ano, sendo que R\$7 bilhões estão ligados à economia de energia.

Ademais, a indústria 4.0 busca não somente aprimorar os processos de produção, mas também trazer soluções para problemas ambientais, melhorar a qualidade do ambiente de trabalho e, principalmente, diminuir o consumo de recursos.

### Uso de energia na Indústria

De acordo com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), as indústrias são responsáveis por 41% do consumo de energia elétrica (2018), 79% das empresas utilizam a energia elétrica como principal fonte de energia e 93% das empresas que utilizam principalmente energia elétrica em seu processo produtivo perceberam elevação do custo com energia no ano de 2016.

A CNI alega que, 52% das empresas tomaram alguma medida para lidar com o aumento do custo de energia, e 35% das empresas que utilizam principalmente energia elétrica em seu processo produtivo afirmaram que o impacto do aumento da tarifa de energia no custo total foi alto (2016).

### Problemas

Segundo a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABDEE) o Brasil é um dos países com a maior tarifa de energia do mundo, tornando um fator desfavorável para os donos das indústrias. A ABDEE diz também que entre os anos de 2014 e 2016, houve desperdício ao equivalente a 1,4x a produção anual da usina hidrelétrica de Itaipu. É como se tivesse desprezado R\$ 61,7 bilhões.

O setor industrial possui uma certa dependência de hidrelétricas, responsáveis pela produção de energia.

A energia elétrica é responsável pela emissão de gases de efeito estufa (GEE), dentre os quais o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o mais expressivo.

Em relação ao meio ambiente, a economia de energia promove a preservação da água em muitas regiões do Brasil. A contenção no uso da energia elétrica pode ajudar no manejo do ciclo hidrológico brasileiro, considerando que quase toda energia gerada no país é feita através de hidrelétricas.

Mas podemos citar ainda alguns benefícios para empresas e indústrias que adotem medidas de economia de energia elétrica:

- Empresas e indústrias podem reduzir consideravelmente despesas diretas referentes ao consumo de energia elétrica;
- Ganhos com o marketing estratégico, apostando numa identidade focada em preocupações com a sustentabilidade, através de um planejamento de redução de desperdícios de energia elétrica;
- Com planejamento a produção poderá utilizar a energia em horários que a tarifa custa menos, diminuindo os custos com a produção;

Para viabilizar a economia de energia elétrica em empresas e indústrias é necessário estabelecer um plano de eficiência energética que consiste num planejamento para a verificação frequente dos gastos com energia.

Existem já no mercado brasileiro algumas soluções que permitem a leitura, transmissão, processamento e disponibilização dos dados de consumo de energia elétrica e, por aí, melhorar a tomada de decisão e economizar na conta de energia elétrica otimizando a eficiência energética das empresas e indústrias, evitando o desperdício.

Esse monitoramento pode inclusivamente ser feito em tempo real, por períodos de tempo, gerando relatórios ( Com gráficos, índices, tabelas, etc.) sobre o consumo já efetuado, horário de pico, etc. e transmissão de dados pela internet, ou seja, é possível fazer um acompanhamento completo e detalhado do consumo de energia elétrica.

## **Nossa Solução**

O Brasil é o país que mais recebe irradiação solar em todo o mundo, por estar localizado próximo à linha do Equador, tornando-se favorável a implementação de novos projetos afim de economizar energia e diminuir gastos. Com tudo, a eficiência energética viabiliza a redução dos níveis de emissão de CO<sub>2</sub> e, conseqüentemente, do impacto ambiental, promovendo uma política ambiental sustentável no longo prazo.

Com essa base, nossa equipe decidiu inovar e usar essa vantagem do Brasil de forma inteligente, supondo que uma indústria tenha muita iluminação solar durante o dia, mas

mesmo assim mantém suas lâmpadas acesas durante o dia inteiro, o uso de energia é desnecessário, nossa ideia é que com sensores de luminosidade junto com um dimmer os sensores automaticamente diminuam a potência de lâmpadas em áreas que estejam com alta incidência de luz solar, coletando dados em lúmens e mostrando para o cliente pontos em que ele poderia colocar uma janela para diminuir ainda mais o custo com energia de sua indústria, diminuindo o custo de produção e aumentando o lucro da mesma.

## **Lúmens e Watts**

O Lúmen é a quantidade de luz emitida por uma lâmpada em todas direções, também chamada de fluxo luminoso, ou seja, o quanto uma lâmpada ilumina um ambiente. Quanto maior esse número, mais luz a lâmpada emite.

Já o Watt, mais pelo público em geral e também chamado de potência, simplesmente diz respeito ao consumo de energia, mas não tem nada a ver com a emissão de luz, inclusive, é possível encontrar o consumo em watts de qualquer aparelho eletrônico, mesmo que ele não emita nenhuma luminosidade.

Apesar de serem características separadas, elas andam juntas quando o assunto é iluminação. Uma boa lâmpada irá iluminar bem consumindo pouca energia, ou seja, terá uma alta taxa de lúmens e um baixo valor de watts.

Nesse caso, a unidade que mede sua eficiência luminosa, ou rendimento luminoso, é expresso em lm/w, ou seja, lúmens/watts. Esse valor indica quantos lúmens uma lâmpada produz a cada watt de energia que ela consome. O ideal é sempre identificar esse número e optar pela lâmpada que emitir maior quantidade de lúmens consumindo a menor quantidade de energia.