



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST**  
**CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

LUCAS ANDRÉ LAMB WERNER

LUCAS DIAS DOS SANTOS

MATHEUS BECKHAUSER NUNES

**EDIFÍCIOS INTELIGENTES**

**LAGES**

**2020**

# **EDIFÍCIOS INTELIGENTES**

**LUCAS ANDRÉ LAMB WERNER**

**LUCAS DIAS DOS SANTOS**

**MATHEUS BECKHAUSER NUNES**

## **RESUMO**

Este trabalho é baseado na pesquisa de Marcelo Pereira Justino, Fernando Selleri Silva e Olivan da Silva Rabelo da Universidade do Estado de Mato Grosso e Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. Pesquisa com o intuito de projetar a utilização de inteligência artificial para eficiência energética em prédios públicos, pesquisa em cima de publicações científicas e documentais. Também se baseia em sites de cunho educativo e comercial sobre edifícios inteligentes. As palavras-chaves utilizadas foram “inteligência artificial na engenharia elétrica” e “edifícios inteligentes”, e o conteúdo em questão de destacou por fazer parte da área estudada na disciplina de instalações elétricas, presente na grade curricular da Universidade Unifacvest, no curso de Engenharia Elétrica.

## **INTRODUÇÃO**

A inteligência artificial é o setor no estudo de tecnologia que faz com que máquinas possam ser não apenas programadas para a execução de tarefas, mas que também analisem dados tomando decisões próprias encima desses dados, em alguns casos criando novos dados em cima dos já analisados ou das decisões tomadas. Já sabemos que a inteligência artificial é o caminho a seguir em praticamente todas áreas, e que mesmo estando distante da perfeição, ela chega pra reparar erros, ou otimizar trabalhos efetuados até então pelos humanos.

Entrando no curso de engenharia elétrica, vemos que os últimos anos nos direcionaram aos estudos de energias renováveis e consequentemente na eficiência energética. Dentro da área da engenharia elétrica são muitas as aplicações para sistemas inteligentes, e no estudo de instalações elétricas residências e prediais, a inteligência artificial já é muito utilizada nas casas inteligentes. Onde inteligência artificial em casas está sempre atrelada a “conforto” e praticidade, embora tenha aspectos na economia de energia, dentro de instalações prediais, principalmente prédios comerciais, inteligência artificial está ligada principalmente a eficiência energética.

Com o aumento da população e consequentemente o aumento das cidades, o que significa mais edifícios. Além do alto consumo com iluminação, o alto consumo com a climatização de ambientes, fez com a que a ideia de que após as casas inteligentes, prédios inteligentes fossem uma necessidade. Esse trabalho se baseia na definição de edifícios inteligentes e suas características.

## **DESENVOLVIMENTO**

Antes de falarmos de edifícios inteligentes, visando eficiência energética, vamos definir 3 termos separadamente: inteligência artificial, prédios inteligentes e eficiência energética.

**Inteligência artificial:** É uma área da Ciência da Computação que busca criar mecanismos para que os computadores se assemelhem ao ser humano, tanto na forma de pensar como na de agir de maneira inteligente. A Inteligência Artificial é um tema amplo e adaptável, se relacionando, basicamente, com todas as áreas do conhecimento. Nos últimos tempos, a IA tem sido objeto de trabalho por grande parte dos pesquisadores da área.

Edifícios inteligentes vão além de construções capazes de economizar energia e contribuir com metas de sustentabilidade. Eles devem aproveitar ao máximo recursos através de tecnologias já disponíveis, sejam elas construtivas e de aproveitamento de materiais, ou mesmo tecnologias da indústria high tech. Os “smart buildings”, como também são conhecidos, possuem algumas características que envolvem, e muito, a área de TI.

A eficiência energética em eletricidade se aproxima muito do racionamento de energia. O que difere um termo do outro, em sua execução, é a qualidade do produto ou do serviço. A eficiência energética consiste em conseguir os mesmos resultados, ou superiores, mas com consumo mínimo de energia e sem prejudicar a produção ou o conforto. Por exemplo, desligar as luzes ao sair do ambiente, substituir um aparelho antigo por um mais econômico ou redimensionar o espaço físico climatizado de um ambiente para atender à demanda de público.

**Características dos edifícios inteligentes:** os edifícios inteligentes proporcionarem maior segurança, conforto e melhor desempenho energético, além de agregar maior criatividade ao uso do espaço, os prédios inteligentes são cada vez mais valorizados, tendo uma demanda crescente de pessoas que buscam os benefícios de tantos diferenciais. Em um prédio inteligente, podemos controlar os níveis de luz, a temperatura do ambiente e até a ativação de um eletrodoméstico com o comando de voz ou por meio de um aplicativo digital. Também é possível programar tarefas, regular o desempenho de equipamentos e desligar o que se está desperdiçado.

Empresas que trabalham ou na construção ou na otimização de edifícios inteligentes, estimam que cerca de 70% da energia é direcionada para o setor de iluminação e climatização. As mesmas empresas informam que a aplicação de seus

serviços na área de inteligência artificial voltada para eficiência energética predial, pode resultar em até 60% de economia de energia.

Dificuldades na implementação da IA em edifícios: A grande dificuldade em projetar e em operar prédios com eficiência energética está na previsão da demanda de energia. Dificuldade esta que durante muitos anos vem sendo solucionada por meio da engenharia por programas de computador. Outra dificuldade inerente à eficiência energética em prédios que utilizam a inteligência artificial é a operacionalização de sistemas de climatização, como: aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Nesse sentido, para buscar soluções quanto ao conforto de aquecimento ou refrigeração, conforto visual e qualidade do ar interno, são utilizadas técnicas de IA, como: redes neurais, algoritmos genéticos, lógica difusa, sistemas especialistas e outras.

- **Redes neurais:** são sistemas de computação com nós interconectados que funcionam como os neurônios do cérebro humano.
- **Lógica difusa:** tem por objetivo modelar modos de raciocínio aproximados ao invés de precisos.
- **Algoritmos genéticos:** ferramenta de busca e otimização para a solução dos mais diferentes tipos de problemas.

## **CONCLUSÃO**

Já entendemos o papel da tecnologia dentro da sociedade atual. Mesmo tendo ciência de que estamos longe de um processo ideal, podemos utilizar do que já temos a disposição dentro da tecnologia para aprimorar o nosso meio. A inteligência artificial aos poucos está se mostrando presente em nossas vidas, e nós devemos usufruí-la seja para ganho comercial, ou energético, ou de tempo, para nos beneficiarmos da mesma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, D. D. S. **Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações**. Olhar Científico, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 234-246, 2011.

SEBRAE. **Sustentabilidade nos pequenos negócios: Eficiência Energética**. 2. ed. Cuiabá: Instituto Envolverde; Sebrae, 2015.

JUSTINO, Marcelo Pereira; SILVA, Fernando Selleri; RABELO, Olivan da Silva. **Perspectiva de uso da inteligência artificial (ia) para a eficiência energética em prédios públicos**. Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 13, n. 3, p. 769-782, jun. 2020.