CEFSA – CENTRO EDUCACIONAL FUNDAÇÃO SALVADOR ARENA

FTT – FACULDADE DE TECNOLOGIA TERMOMECÂNICA

IGOR MARTINS FERREIRA

LUCAS SILVA SOUSA

RENAN DIAS DE OLIVEIRA

**OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DE GESTÃO DE REFEITÓRIOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICAL**

SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2019

IGOR MARTINS FERREIRA

LUCAS SILVA SOUSA

RENAN DIAS DE OLIVEIRA

**OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DE GESTÃO DE REFEITÓRIOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICAL**

Informações sobre o trabalho: nome da instituição a qual será submetido o projeto, Linha de pesquisa, professor orientador. Tais informações deverão ser redigidas em fonte tamanho 12 e com alinhamento do meio para a direita.

SÃO BERNARDO DO CAMPO, dd DE mm DE aa

SUMÁRIO

[1. Introdução 4](#_Toc21510499)

[2. Linha de Pesquisa 4](#_Toc21510500)

[3. Problematização 4](#_Toc21510501)

[4. Justificativa 4](#_Toc21510502)

[4.1. Desenvolvimento do trabalho em relação ao perfil do egresso do curso de Engenharia da Computação da FTT 4](#_Toc21510503)

[4.2. Escolha do tema e desenvolvimento do estudo 4](#_Toc21510504)

[5. Relevância 4](#_Toc21510505)

[6. Objetivos 4](#_Toc21510506)

[6.1. Objetivos Gerais 4](#_Toc21510507)

[6.2. Objetivos Específicos 4](#_Toc21510508)

[7. Principais teorias/ferramentas envolvidas no projeto 4](#_Toc21510509)

[8. Oportunidade de inovação 4](#_Toc21510510)

[9. Referências Bibliográfica. 4](#_Toc21510511)

[10. Cronograma 4](#_Toc21510512)

# Introdução

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) alertou que, anualmente, 1,3 bilhão de toneladas de comida são desperdiçadas ou se perdem ao longo das cadeias produtivas de alimentos (FAO, 2018). Este volume representa 30% da comida produzida por ano no planeta, comida essa que poderia ser destinada às 821 milhões de pessoas que ainda passam fome no mundo (QUEM, QUANDO; QUEM, QUANDO). Essa perda de alimentos gera de 8% a 10% de todas as emissões de gases de efeito estufa produzidos por seres humanos (QUEM, QUANDO). O autor ainda destaca a relação estreita entre esse fenômeno e os fracassos do sistema alimentar. Segundo a (FAO,2018) o desperdício e perda estão presentes em todos os locais que produzem, vendem ou transportam alimentos, e até mesmo na mesa do consumidor. Desperdício e perda estão distribuídos: 28% pelos consumidores, 28% na produção, 17% no mercado e na distribuição, 22% durante o manejo e o armazenamento e 6% no processamento.

Perda alimentos é definida como a diminuição da disponibilidade do alimento, através de toda cadeia de suprimentos, especialmente na produção, armazenamento e transporte.

Desperdício é definido como resultado da decisão de se jogar fora a comida depois de preparada e apta para consumo. Traduzido e adaptado de (Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste, s.d.). Este último pode ser subdivido em duas categorias:

-**Resto-Ingesta:** relação entre o resto devolvido nas bandejas e pratos pelos clientes e a quantidade de alimentos e preparações oferecidas (Nutricionistas, 2003).

-**Sobra:** (Definição).

Métodos atuais de controle desperdício: “Consultar documentação Github”.

E pesquisas demonstrando efetividade destes métodos. A metodologia aplicada para a previsão de produção de refeições é baseada na experiência pessoal ou intuição do gestor da cozinha（Pereira，2018). O autor ainda destaca que esse tipo de prática causa de problemas como superestimação da quantidade de refeições que devem ser preparadas que, resulta em desperdício. Por isso é importante obter uma previsão mais assertiva e concreta na hora para tomada de decisão. Diante deste cenário, este estudo levanta a seguinte questão. Como é possível reduzir os desperdícios em refeitórios utilizando tecnologia? O objetivo é criar um software que utilize Machine Learning (aprendizado de máquina), para prever a quantidade de pessoas que frequentarão o refeitório, em determinado dia, com base em dados do passado, na refeição que será servida e fatores externos específicos daquele dia, buscando desse modo, adequar a demanda à produção de comida e assim, diminuir o desperdício.

# Linha de Pesquisa

Analisando as linhas de pesquisas adotadas pela instituição em conjunto com o tema abordado neste trabalho, a linha de pesquisa adotada foi a "Inteligência computacional: trata do desenvolvimento de sistemas inteligentes com técnicas e métodos embasados no ramo da inteligência computacional, com capacidade de raciocínio, aprendizagem, reconhecimento de padrões e inferência. (De acordo com o PPC Engenharia da Computação).

# Problematização

Levando em conta que os refeitórios de empresas e instituições de ensino são os locais que mais preparam refeições devido à quantidade de pessoas que passam por lá todos os dias, e que consequentemente desperdiçam mais comida, a presente pesquisa visa responder se é possível adequar a quantidade de comida produzida e assim diminuir o desperdicio em refeitórios utilizando técnicas de Machine Learning.

# Justificativa

## Desenvolvimento do trabalho em relação ao perfil do egresso do curso de Engenharia da Computação da FTT

De acordo com o perfil do egresso o Engenheiro de Computação da FTT deve possuir foco na inovação e tendências, e desenvolver soluções aplicadas as áreas, como: Inteligência Artificial, Big Data e Ciência de Dados, Computação em Nuvem, Arquitetura de Sistemas Computacionais entre outras. O tema inteligência artificial e machine learning é uma tendência atual e futura. Trata-se de um assunto ainda muito novo no Brasil, desse modo o trabalho pode contribuir positivamente para o desenvolvimento tecnológico nacional e trazer uma perspectiva nova para a solução do problema, contribuindo para a melhor gestão dos recursos internos e para uma sociedade mais igualitária. Em suma, o perfil que a FTT pretende transmitir é perpetuar no egresso, a marca humana de seu fundador Engenheiro Salvador Arena, um ser humano comprometido em colaborar por uma sociedade melhor; a marca do cidadão engajado, acima de tudo, em todas as causas humanitárias.

## Escolha do tema e desenvolvimento do estudo

Evidenciando o desperdício no mundo e os problemas por ele gerado. Notou-se a importância e a viabilidade de elaborar um projeto de pesquisa e criação de um software com ênfase na diminuição do desperdício de comida auxiliando na otimização da tomada de decisão do quanto de comida produzir.

Nesse contexto, o trabalho usará de técnicas de inteligência artificial e aprendizado de máquina para que consiga auxiliar de forma muito mais assertiva as tomadas de decisões do gestor da cozinha. Contudo, o estudo de inteligência artificial eaprendizado de máquina é de extrema importância para um Engenheiro da Computação, pois torna possível gerenciar diversas atividades e tomadas de decisões, exigindo o máximo do que as máquinas podem oferecer, melhorando a qualidade de vida, meio ambiente e economia de recursos.

# Relevância

Carente em realizações que de fato resolvam ou diminuam este problema de desperdício de alimentos na etapa de produção, nota-se a grande importância em se realizar trabalhos relacionados a esta área. Por mais, que as melhorias venham com índices pequenos, já é um grande passo em relação ao que vem sendo proposto atualmente. Por mais que haja estudo nessa área a busca por soluções inovadoras que melhorem índices sempre são bem-vindas e tornam-se assim importantes para a realização de trabalhos. Importante deixar claro o quanto pesquisas relacionadas a este tema é importante tanto empiricamente quanto teoricamente. Além disso, o estudo de inteligência artificial e Machine Learning é extremamente importante para um Engenheiro da Computação, pois torna possível gerenciar diversas atividades e tomadas de decisões, exigindo o máximo do que as máquinas podem oferecer, melhorando a qualidade de vida, meio ambiente e economia de recursos. Evidenciando o desperdício no mundo e os problemas por ele gerado. Notou-se a importância e a viabilidade de elaborar um projeto de pesquisa e criação de um software com ênfase na diminuição do desperdício de comida auxiliando na otimização da tomada de decisão do quanto de comida produzir. Nesse contexto, o trabalho usará de técnicas de inteligência artificial e aprendizado de máquina para que consiga auxiliar de forma muito mais assertiva as tomadas de decisões do gestor da cozinha, melhorando o meio ambiente e economia de recursos.

De acordo com as Nações Unidas, umas das metas para 2030 é “reduzir pela metade o desperdício de alimentos a nível mundial nos níveis de varejo e do consumidor além de reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento” (Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste, s.d.) Um setor que certamente verá relevância no trabalho são as empresas, visto que, é notável a economia gerada pela redução de alimentos desperdiçados ou ainda no gasto para destinar detritos alimentares, fazendo assim com que o lucro da empresa possa ser destinado a investimento em tecnologia, melhorias de processos ou simplesmente aumento do faturamento. Além disso, o trabalho acredita que para uma sociedade saudável é importante haver uma relação entre homem e meio ambiente que não seja de degradação. Riani (1999) relaciona a vida urbana e meio ambiente entendendo que o segundo é um espaço de convivência do homem com os demais itens da natureza. Seguindo esta linha de raciocínio, para uma sociedade também é de suma importância a redução do desperdício alimentar, para que seja possível cada vez mais o alcance do equilíbrio entre a relação do ser humano e os componentes da natureza.

# Objetivos

## Objetivos Gerais

Criação de um software que auxilie gestores e chefes de cozinha na tomada de decisão da quantidade de comida que deve ser produzida, baseado na estimativa de quantas pessoas irão frequentar o refeitório.

## Objetivos Específicos

- Mapear os principais fatores que influenciam na frequência das pessoas no refeitório;

- Avaliar os algoritmos preditivos que melhor atendam às necessidades para predição deste problema;

- Desenvolvimento do software de predição;

- Coleta e Análise de dados da instituição a ser estudada;

- Realizar testes e estudos de aplicação do software para obtenção de resultados.

# Principais teorias/ferramentas envolvidas no projeto

# Oportunidade de inovação

# Referências Bibliográfica.

# Cronograma

11.Referências

Nutricionistas, C. F. (2 de Dezembro de 2003). RESOLUÇÃO CFN N°380/2005. Brasilia, DF, Brasil. Pereira, D. X. (18 de 7 de 2018). Going zero waste in canteens: Exploring food demand. Fonte: https://repositorio-aberto.up.pt: https://repositorioaberto.up.pt/handle/10216/114088 Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste. (s.d.). Fonte: Food and Agriculture Organization of the United Nations: http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-waste/definition/en/ Unidas, N. (s.d.). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Acesso em 22 de 10 de 2019, disponível em https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld