**Projeto PI**

* 1. **DESPERDÍDICO**

Os supermercados brasileiros desperdiçaram, em 2017, o equivalente a R$ 3,9 bilhões em frutas, legumes e verduras e apenas em frutas, verduras, legumes, o desperdício atingiu R$ 1,8 bilhão.

Uma das causas do desperdício é a variação de temperatura a qual o produto é submetido, desde sua colheita ao seu destino, isso porque certos alimentos são transportados sob refrigeração e quando chegam ao destino, que são retirados do transporte levam um choque de temperatura o que acaba acelerando o seu metabolismo e leva a perda da sua qualidade.

As frutas quando são removidas da planta, continuam respirando e transpirando só que a base das suas próprias reservas, pois elas não conseguem se abastecer dos nutrientes.

As perdas e desperdícios de alimentos representam um importante retrato da ineficiência dos nossos sistemas alimentares. O mundo reconheceu o problema e uma das metas da ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) diz que em 2030, devemos reduzir pela metade as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita e também desperdício global de alimentos per capita no varejo e consumo.

* 1. **FINALIDADES DO RESFRIAMENTO**

As condições de armazenamento são aspectos importantes que podem afetar, tanto a população final como os tipos de microrganismos que crescem em produtos. A temperatura, a concentração de gases e umidade relativa na embalagem são os fatores de maior influência sobre a microbiota e a determinação da vida útil do produto.

Quando maior for a temperatura, a fruta e/ou hortaliça respira mais rápido, consome suas reservas por não ter por onde se abastecer e acaba morrendo mais rápido, ou seja, com a temperatura mais baixa o efeito é reverso. A temperatura recomendada para cada fruta e/ou hortaliça deveria ser mantida desde a propriedade rural, durante o transporte e na comercialização sem interromper a cadeia do frio, para assim manter a completa qualidade do vegetal.

Assim, o resfriamento tem três finalidade:

1. Reduzir a atividade biológica do vegetal, retardando o processo de maturação;
2. Diminuir a atividade dos microrganismos;
3. Minimizar a perda de água do vegetal.
   1. **TEMPERATURA**

A temperatura é responsável por aproximadamente 70% de uma boa conservação. Existe uma temperatura específica para cada e/ou hortaliça, os melhores resultados de uma boa conservação são obtidos quando se utiliza essa temperatura sem flutuações, ou seja, sem oscilações.

Por isso é importante não interromper a cadeia de frio, uma variação de 1°C ou 2°C acima ou abaixo da temperatura é muito prejudicial a qualidade da fruta e/ou hortaliça.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **0°C – 1°C** | **3°C – 8°C** | **10°C - 14°C** |
| MAÇÃ | LARANJA | BANANA |
| PERA | VAGEM | MAMÃO |
| PÊSSEGO | MIXIRICA | PEPINO |

A temperatura recomendada para cada fruta e/ou hortaliça deveria ser mantida desde a propriedade rural, durante o transporte e na comercialização (postos de venda), sem interromper a cadeira do frio, para assim, manter da melhor forma a qualidade do vegetal.

* 1. **ETILENO**

As frutas e hortaliças são alimentos extremamente sensíveis a variações de temperatura e umidade, sendo o amadurecimento diretamente relacionado a esses dois fatores.

Esse fato é explicado devido a presença de etileno nesses vegetais, um gás incolor que age como um hormônio nas plantas, controlando o desenvolvimento, crescimento, amadurecimento e envelhecimento das plantas.

Ele age mais rápido em temperaturas mais altas, causando maturação mais veloz das frutas e hortaliças, e quando ela está bem madura, ela libera ainda mais etileno acelerando o amadurecimento de outras. Basicamente por ser um gás, quando a fruta começa a apodrecer, todas que estão ao redor apodrecerão.

Geralmente a equipe do setor de hortifrúti não é bem preparada para lidar com as diferenças de cada alimento. Esses profissionais precisam manipular os alimentos o mínimo possível, visando evitar a rápida deterioração. Por isso, o ideal seria automatizar esse processo para que tenha um padrão e um controle da temperatura.

* 1. **ALTERNATIVAS PARA O PROBLEMA**

Alguns lugares, estão utilizando como tentativa de contorno a situação do apodrecimento das frutas/hortaliças que estão com má aparência, como manchas, amassados ou iniciando seu processo de maturação. Estão as fatiando e colocando em bandejas e ofertando aos consumidores, pois alegam que com uma aparência melhor o desperdício é diminuído.

Porém, continuam fora de sua temperatura de conservação ideal, fazendo com que elas não durem muito tempo mesmo nessa sua “nova forma”.

Alguns supermercados estão se adaptando para vender sucos e sopas dos vegetais e frutas com aparências “feias” e também existe movimentos de congelar as frutas, para minimizar a perda de água devido ao resfriamento, reduzir a atividade biológica para assim retardar o processo de maturação do alimento.

Porém, continuam fora de sua temperatura de conservação ideal, fazendo com que as mesmas não durem muito tempo mesmo nessa sua “nova forma”.

* 1. **ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**

O aumento da demanda por vegetais minimamente processados tem levado a um aumento na qualidade e diversidade dos produtos disponíveis para o consumidor do mercado. Tecnologias de preservação, principalmente de refrigeração e a atmosfera modificada estão sendo confiadas a assegurar a qualidades desses produtos.

Nos últimos anos, tem havido maior conscientização de produtores e distribuidores sobre a necessidade de suporte tecnológico, visando o melhor aproveitamento de vegetais que não alcançam padrão para comercialização. Uma tecnologia alternativa utilizada para a redução das perdas e melhor utilização da colheita é o processamento mínimo de frutas e hortaliças.

A embalagem a vácuo tem em vista a conservação do alimento alongando a supressão do oxigênio, podendo triplicar a durabilidade, ela é um tipo de método conhecido como atmosfera modificada e permite manter inalterado o sabor, aroma, cor e as qualidades nutricionais do alimento.

Cientistas também desenvolveram uma barreira invisível e comestível para atrasar a deterioração a partir da perda de umidade e oxidação. Partindo de um método para extrair os lipídeos de vários produtos e transformá-los em pó, quando dissolvidos em água e aplicados a frutos ou hortaliças, eles formam uma camada protetora comestível, que retém a umidade do fruto e impede a entrada de microrganismos que causam seu apodrecimento.

* 1. **A BANCADA RESFRIADA**

Visando a redução do desperdício de alimentos, criamos uma bancada refrigerada que se atenta em todas as finalidades do resfriamento: minimização da perda de água do vegetal, a diminuição da atividade dos microrganismos e a redução da atividade biológica do vegetal, assim retardando do processo de maturação.

Projetamos uma Bancada Refrigerada, voltado para o varejo que hoje em dia perde produtos rapidamente com as condições de armazenamento em bancadas tradicionais, que consequentemente acaba resultando na perda de parte do capital investido.

Atendendo a demanda do mercado, trazemos como diferencial o controle da temperatura que é responsável por aproximadamente 70% de uma boa conservação, resultando assim no aumento da durabilidade de hortaliças e/ou frutas.

Nosso objetivo, é trazer uma facilidade para aquele que gerencia as bancadas, isso através de um software desenvolvido por nós, visando uma interface mais intuitiva para os usuários com maior controle e com atualização em tempo real.