

# INSTITUTO DE PÓS-COLHEITA DE POMÓIDEAS

**24 DE NOVEMBRO DE 2015**

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

UNIVERSIDADE DE LISBOA

## Briefing da sessão

O Instituto Pós-colheita de Pomóideas reuniu no Instituto Superior de Agronomia 29 participantes para discutir dois aspetos técnicos para a competitividade da maçã e pera nacionais: «Nutrição para a qualidade e logística para mercados internacionais». As 10 horas de trabalho correspondem a um esforço global de 290 horas a que acrescem as horas de preparação da sessão. Os custos da reunião, incluindo os custos “escondidos”, estão estimados em €12 000,00 que só terão justificação se houver consequências nas organizações.

Domingos Almeida, professor no Instituto Superior de Agronomia e coordenador do Freshness Lab abriu a sessão lembrando os princípios e os valores que estiveram na base do lançamento do Instituto Pós-colheita de Pomóideas em 2014 e a metodologia de trabalho adotada neste fórum. Esta reunião anual para decisores técnicos altamente qualificados foi concebida para colocar na agenda dos agentes da cadeia de abastecimento temas complexos e de elevada importância para a cadeia de valor da maçã e da pera que não são suscetíveis de análise nos abundantes “seminários” atualmente oferecidos. A reunião não se destina a reagir nem a ecoar o tema da moda, mas foca-se num aspeto essencial da informação: separar o sinal do ruído. Procura ainda identificar os temas antes dos problemas, como foi explicado na sessão de 2014 sobre gestão estratégica de tecnologia. Os temas escolhidos são analisados com o tempo necessário e ao melhor nível internacional.

Os temas colocados na agenda nesta sessão foram:

- 1) Nutrição em cálcio para a qualidade dos frutos e
- 2) Gestão da temperatura na cadeia de abastecimento, com ênfase no transporte internacional.

Ambos os temas são considerados fundamentais para suportar a competitividade internacional da maçã e da pera nacionais e permanecem “ocultos” na sua importância e complexidade. A elevada incidência de *bitter pit* em maçã no ano de 2014 e a sua recorrência revela que o setor ainda não domina a condução do pomar para uma qualidade ótima. Por outro lado, a orientação para os mercados internacionais obrigará uma maior competência na análise dos dados de temperatura na cadeia de abastecimento.

O papel do cálcio na qualidade dos frutos foi revisto. Domingos Almeida reviu o mecanismo dos acidentes fisiológicos relacionados com o cálcio (há pelo menos 20 descritos em frutos) e apresentou o modelo da distribuição do cálcio no sistema solo-planta-fruto para posicionar o problema da acumulação deste nutriente nos frutos. Os vários fatores – por vezes contraditórios – que determinam a concentração de cálcio nos tecidos dos frutos podem ser resumidos num modelo matemático que identifica as variáveis ecofisiológicas e a sua relação para explicar a diversidade de observações que se encontram em situações reais. Advogou uma abordagem funcional ao problema do cálcio em vez das tradicionais listagens de fatores que determinam a sua acumulação e concentração nos frutos, que frequentemente confundem os decisores com fatores de efeitos contraditórios. Os benefícios do cálcio para a qualidade geral e

capacidade de conservação dos frutos, incluindo a redução de perdas patológicas é demasiado importante para ser ignorado.

Jesus Val, diretor da Estación Experimental de Aula Dei do Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Saragoça, Espanha, reviu a história da investigação na nutrição em cálcio e os mecanismos de translocação deste nutriente na planta. Foram analisadas as diversas calciopatias das pomóideas com ênfase nos estudos referentes ao *bitter pit* em maçã. Adicionalmente, analisou-se uma fisiopatia relacionada com o cálcio ainda pouco documentada: a mancha vitrescente em cultivares tardias de pêssago. Foram apresentados métodos para simular *bitter bit* e prever a suscetibilidade dos frutos. Os adjuvantes são essenciais para facilitar ou acelerar penetração superficial e mitigar a fitotoxicidade.

Os equilíbrios nutricionais relacionados com o cálcio, nomeadamente a importância da relação Ca/Mg foi sublinhada e apresentado o modelo do Desvio do Ótimo Percentual para orientar a fertilização. O ILOS parece ser uma forma eficaz de reduzir a incidência de *bitter pit* em maçã.

Os 30 anos de experiência com a nutrição em cálcio partilhados por Jesus Val foram uma oportunidade de raro acesso, como reconhecem os participantes informados.

Chris Bishop, professor de tecnologia pós-colheita no Writtle College, University of Essex, Reino Unido, abordou pormenorizadamente e numa exposição abundante em exemplos os problemas e as dificuldades em monitorizar e manter a temperatura na cadeia de abastecimento e as questões relacionadas com o transporte a longa distância.

“*Common sense is not so common*”. Com esta citação de Voltaire em inglês, Chris Bishop sublinhou o défice no reconhecimento da importância do bom controlo da temperatura e, um tema estritamente associado e ainda mais ignorado, a perda de água. A compreensão prática das consequências da escolha ou alterações da embalagem é ainda menos patente de acordo com a experiência internacional e principal causa de contencioso em caso de perdas.

Chris Bishop reviu os argumentos que justificam a importância da temperatura, as causas e consequências da perda de água e dos danos mecânicos. Ficou patente, por exemplo, que a taxa de perda de água em Granny Smith é 10 vezes superior à das Golden, em igualdade de circunstâncias. Os pormenores a ter em conta no registo das temperaturas (do produto, não do ar) foram explorados e apresentados as vantagens e as limitações de diversos *data loggers* para a temperatura e a humidade relativa. Foram apresentados e explicados abundantes exemplos da heterogeneidade da distribuição da temperatura em lotes de produto, em contentores, em paletes e em outros sistemas de carga.

Chris Bishop alertou para o facto de informação sobre a temperatura em condições de transporte não ser 100% fiável. A importância de monitorizar a temperatura do produto e não apenas a do ar foi ilustrada de diversas formas: por exemplo, num contentor de 40 pés, a energia necessária para arrefecer o ar é apenas 0,1% da que é requerida para arrefecer a carga de peras.

Antecipou-se uma tendência para o crescimento de caixas retornáveis (RPC) no comércio internacional. A ventilação das embalagens é um fator determinante das variações da temperatura. Por exemplo, em morango, as cuvetes são menos determinantes do que material do tabuleiro.

Alterações da temperatura durante o transporte podem ser devidas a operação da unidade refrigeradora do transporte, erro humano ou equipamento inadequado. Chris Bishop apresentou ainda as 7 questões a colocar e a responder quando se consideram opções no sistema embalagem-transporte:

1. What is really going on?
2. Who is responsible at each link in the chain?
3. What action will be taken if there is a problem?
4. What regulations are there?
5. What does my client want?
6. Can value be added by packaging?
7. Can freight costs be reduced?

Os abundantes dados e factos sobre casos reais e reservados, inacessíveis através de publicações, e provenientes de todo o mundo, foram uma das grandes mais-valias desta apresentação.

Na discussão analisaram-se as preocupações do retalho alimentar moderno na Europa relacionadas com a redução dos desperdícios e com a embalagem. A consciência do público em relação ao desperdício alimentar é seriamente acompanhada pela distribuição moderna, com consequências para a pós-colheita. É neste contexto que a gestão integrada da temperatura no sistema transporte-embalagem se torna mais premente.

Como temas relevantes para vigilância no âmbito do Instituto Pós-colheita de Pomóideas, os participantes identificaram maioritariamente aspetos relacionados com o armazenamento de pera (frio e atmosfera controlada), patologia pós-colheita face às mudanças ambientais e tecnológicas (tecnologias limpas) e comportamento do consumidor para conceção da qualidade de pera e maçã.

Estiveram presentes técnicos e gestores das seguintes entidades: ANP, Campotec, Cooperfrutas, Coopval, CPF, Ferreira da Silva, Frutalvor, Frutoeste, Frutus, Globalfruit, Luís Vicente, Lusosem, Massó, Nutea, Primofruta e Quinta do Pisão.

A sessão contou com o apoio corporativo da Nutea, da Massó e da Frincor e com a cobertura pela revista Frutas, Legumes e Flores.

ISA e Lisboa, 25 de novembro de 2015

### FRESHNESS LAB: A Ciência da Frescura e do Sabor

O Freshness Lab do Instituto Superior de Agronomia é uma unidade especializada na criação e transferência de conhecimento para as cadeias de abastecimento de frutas e hortaliças. Situado no *hub* logístico do país, junto de portos, vias rodoviárias e ferroviárias, aeroporto, entrepostos comerciais dos grandes grupos de distribuição, prestadores de serviços especializados às empresas da cadeia de valor da fruta e legumes e próximo das principais regiões produtoras nacionais, o Freshness Lab ajuda a competitividade dos operadores de fruta e legumes, em Portugal e no Mundo.

Instituto Superior de Agronomia  
Tapada da Ajuda  
1349-017 Lisboa, Portugal  
T: + 351 21 365 3100  
E: [freshness@isa.ulisboa.pt](mailto:freshness@isa.ulisboa.pt)  
[www.isa.ulisboa.pt/freshness](http://www.isa.ulisboa.pt/freshness)