



"Fruticultura Brasileira:  
Diversidade e  
sustentabilidade para  
alimentar o Brasil e o  
Mundo

**FRUTICULTURA**

# **TECNOLOGIA & DESAFIOS**

*Como as técnicas de BPA aliadas a tecnologia podem  
reduzir os riscos do empreendimento frutícola*

**RAFAEL IRGANG - POMARTEC**

© 2022, POMARTEC - FRUTICULTURA DE PRECISÃO

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas, instituições e pessoas ao longo dessa cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas por essa instituição em preferência a outras não mencionadas.

Coleção Pomartec - 002

Fruticultura: Tecnologia e desafios

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO

Rafael Irgang

REVISÃO DE TEXTO

Jane Vasconcellos

### **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço ao nosso Time: Alexandre Irgang, irmão, sócio, idealizador da Pomartec junto comigo e parceiro de vida, Leandro Clarck, baita profissional e parceiro, que faz acontecer, à Kamilla Brito, nossa fiel escudeira e excelente profissional, ao Francisco, importante na condução administrativa e financeira. E Claro, a todos os clientes e parceiros nesta caminhada!

# CONTEÚDO

1

## A FRUTICULTURA BRASILEIRA

Panorama atual, crescimento, diversidade e desafios

2

## PRINCIPAIS RISCOS

Entendendo três dos desafios enfrentados pelos produtores

3

## A TECNOLOGIA COMO ALIADA DO PRODUTOR

Como o uso da tecnologia e suas ferramentas auxiliam no sucesso dos empreendimentos

4

## FERRAMENTAS BÁSICAS

Quais as ferramentas e funções de uma boa plataforma de software para a gestão de pomares

5

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pontos importantes a serem considerados



## SOBRE O AUTOR

Com mais de 25 anos de experiência no mercado de tecnologia da informação, iniciou a sua jornada no mundo agro em 2015, quando, a partir de uma parceria dentro do ambiente familiar, identificou no setor da fruticultura, uma oportunidade de negócio.

A partir desta descoberta, é das inúmeras "dores" identificadas junto aos produtores de frutas, se dedica a buscar soluções por meio de tecnologias aplicadas a este setor.

Podemos dizer que o Rafael, já com uma caminhada de sete anos no setor da fruticultura, se tornou um apaixonado pelo que faz, e a cada produtor com que se conecta, a troca e aprendizado são gratificantes e enriquecedores.

**RAFAEL IRGANG**

<https://pomartec.agr.br/>



# A fruticultura brasileira,

A fruticultura brasileira, além de valorizar a riqueza vegetal e cultural do país, apoia-se nos três pilares da sustentabilidade (econômico, social e ambiental), preservando a biodiversidade, gerando empregos e promovendo o desenvolvimento regional, conforme **Letícia Assis Barony V. Fonseca** – Assessora técnica de frutas, hortaliças e flores, na Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA).

“

**"Fruticultura Brasileira: Diversidade e sustentabilidade para alimentar o Brasil e o Mundo"**

Letícia Assis Barony V. Fonseca

Em seu texto, que pode ser acessado no portal da CNA, mostra que a produção brasileira de frutas ultrapassa 41 milhões de toneladas, ocupando em média 2,6 milhões de hectares – ou seja, apenas 0,3% do território nacional é ocupado pela fruticultura, diante dos 7,8% ocupados por lavouras. São mais de 940 mil estabelecimentos agropecuários distribuídos em todas as regiões do país, dos quais, 81% se enquadram como agricultura familiar. Em 2021, a atividade frutícola empregou 193,9 mil trabalhadores formais, um aumento de 9% em relação ao ano de 2020. O número de trabalhadores na fruticultura em 2021 corresponde a 11,5% do total de postos de trabalho na agropecuária.

### **A CESTA DE EXPORTAÇÕES É COMPOSTA POR MAIS DE 40 FRUTAS, ALCANÇANDO O RECORDE DE VENDAS DE US\$ 1,07 BILHÃO EM 2021**

A excelência e diversidade da produção de frutas brasileiras têm conduzido o setor a uma escalada de crescimento no mercado internacional, mas ainda em fase inicial. O país tem potencial para ampliar a produção, o período de oferta e a participação no cenário global. A cesta de exportações é composta por mais de 40 frutas, alcançando o recorde de vendas de US\$ 1,07 bilhão em 2021. Atualmente, apenas sete variedades de frutas (manga, melão, uva, limão, maçã, melancia e mamão) correspondem a mais de 80% do faturamento do setor no mercado internacional. A União Europeia é o principal destino de exportações, responsável por 52,6% dos proventos em 2021. Em seguida estão Reino Unido e Estados Unidos, com participação de 15,7% e 12,8%, respectivamente.

A expansão da fruticultura brasileira tem sido fundamentada no desenvolvimento técnico e científico, que, associado à diversidade de regiões com aptidão agrícola, permite o uso consciente da terra, sem que seja necessária a exploração de novas áreas. O histórico de produção das principais frutas evidencia incremento considerável na produtividade: no período de 2010 a 2020, a produção de mangas cresceu 32%, enquanto a área cultivada reduziu-se em 6%, o que representa alta de 40,3% na produtividade. Padrão semelhante verificou-se com limões e limas, cuja produtividade apresentou incremento de 17,4% no período.

A região de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) no Vale do São Francisco tornou-se um grande polo de irrigação. A cultura da uva é um exemplo de sucesso e inovação tecnológica. Anteriormente, a fruta tinha produção e oferta sazonal no Brasil, com maior concentração no segundo semestre, originada na região Sul do país. O desenvolvimento de cultivares adaptados ao clima tropical, bem como de práticas de quebra de dormência – superação do período de dormência, um estado de paralização temporário no crescimento das plantas ou partes das plantas, na fruticultura ocorre por exemplo previamente à floração e frutificação -, permitiram a evolução da cultura na região. Hoje, o Vale do São Francisco é responsável por 62% da produção nacional de uva de mesa (207,7 mil toneladas). Outro destaque para a região é a manga, cuja cultura no Vale responde por 61% da produção nacional (963 mil toneladas, produzidas em 29,6 mil hectares).

**Letícia Assis Barony V. Fonseca – Assessora técnica de frutas, hortaliças e flores na  
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)**

# MERCADO

Como disse, **Luiz Roberto Barcelos**, Presidente da Abrafrutas, em em uma entrevista para o [Portal Agrolink](#), passa o seguinte recado:

Dizem que nesta terra tudo o que se planta dá. Na fruticultura, pelo menos, a máxima vem se consolidando. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas. Só perde para China e Índia. A maior procura por um estilo de vida saudável, dieta balanceada aliada a qualidade das frutas brasileiras vem impulsionando o setor. E a boa notícia é que projeções da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) indicam que o consumo per capita de frutas, no Brasil e no mundo, deve continuar crescendo.

Há uma grande diversidade na produção de frutas do Brasil, já que as lavouras estão espalhadas por todas as regiões do país. São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul e Minas Gerais são destaques além do Vale do São Francisco, importante polo que conta com tecnologia de irrigação e se destaca na produção de manga (85% para exportação) e com 95% da produção nacional de uva de mesa.



**Luiz Roberto Barcelos –  
Presidente da Abrafrutas**



# PRINCIPAIS DESAFIOS

- **Os desafios climáticos**

Pêssego, maçã, uva, ameixa, pêra, figo são frutas que precisam de bastante frio. Mas, ao mesmo tempo, o frio fora de época pode afetar a produção. Já a banana precisa de clima quente e bastante sol. Laranja e goiaba não aguentam geada.

Todas as variedades dependem de clima específico e de água.

- **Controle de pragas**

Outro obstáculo pelo qual os produtores de frutas passam é o controle de pragas e doenças, tais como o greening no citros, sigatoka negra na banana, larva no melão e a mais recente mosca na carambola, míldio na uva, entre tantas outras. O difícil controle impacta na produção e nos ganhos finais da safra.

- **O uso da tecnologia**

Outro importante desafio está no uso das novas tecnologias. Estas ajudam a melhorar o cultivo e a qualidade das frutas, tanto para o mercado interno quanto para o externo. Esta é uma questão que passa também pela profissionalização da atividade.

# A TECNOLOGIA COMO ALIADA DO PRODUTOR

Como o uso da tecnologia e suas ferramentas auxiliam no sucesso dos empreendimentos

Você já sabe que, na maioria dos negócios na fruticultura, o grande risco está na falta de controles eficientes.

A viabilidade, em qualquer empreendimento na fruticultura, está diretamente ligada ao controle dos custos e ao manejo adequado, enquanto se faz todo o possível para ter um pomar bem formado, com regularidade produtiva.

No início de cada ciclo, um plano de atividades (planejamento do manejo) e um plano de despesas são bem definidos. Mas à medida que o ciclo se desenrola, muitos imprevistos acontecem: gasta-se mais do que o previsto, as variáveis climáticas se alteram, pode aumentar o uso de insumos, entre outros problemas comuns, que algumas vezes podem até frustrar a expectativa de colheita e logo, a rentabilidade.

As plataformas tecnológicas de gestão agrícola são pensadas exatamente para permitir que o produtor mantenha o olho nos seus resultados durante todo o ciclo produtivo, desde a gestão operacional do manejo, até a colheita, o processamento e o armazenamento. Elas, em geral, entregam em tempo real o panorama de cada área produtiva, servindo como base para a tomada de decisões mais assertivas.

FERRAMENTAS BÁSICAS

# Com quais e como fazer?



# VISÃO ESTRATÉGICA

## - Planejamento e gestão agrícola

A visão clara do planejamento é fundamental para uma gestão de qualidade na fruticultura. Por isso, é de fundamental importância a adoção de ferramentas que sejam focadas na produção de frutas e estejam atentas às especificidades de cada cadeia e cultura. É importante, que a ferramenta possa se moldar aos processos de cada fazenda, se tornando essencial para a gestão e o monitoramento de todos processos, auxiliando a tomada de decisão no dia a dia dos produtores.

**A VIABILIDADE, EM QUALQUER EMPREENDIMENTO NA FRUTICULTURA, ESTÁ DIRETAMENTE LIGADA AO CONTROLE DOS CUSTOS E AO MANEJO ADEQUADO, ENQUANTO SE FAZ TODO O POSSÍVEL PARA TER UM POMAR BEM FORMADO, COM REGULARIDADE PRODUTIVA**

Além do planejamento dos ciclos produtivos, com a criação de um calendário de atividades e tratos culturais, a plataforma adotada necessariamente tem que prever e acompanhar o que acontece no campo, em tempo real, incluindo a utilização da mão de obra. Saber a quantidade de diárias necessárias em cada semana de trabalho, é essencial na fruticultura.

Com essas ferramentas, será possível, em poucos cliques, rastrear todos os processos da fazenda, com o controle de tudo o que precisa ser feito, o que está em andamento e o já executado!

Muitas empresas começam com o “velho e conhecido” Excel. E vejo isso como um excelente começo, que mostra que há intenção e vontade organizacional desde o início do empreendimento. O Excel é uma excelente plataforma, claro, desde que se tenha conhecimentos suficientes para desenvolver as fórmulas e lógicas adequadas. Apesar de muito conhecida e muito utilizada, esta plataforma tem limites. E limites que, em um determinado momento do empreendimento, mostrarão aos gestores, a necessidade de adoção de alguma plataforma mais robusta, pensada e desenvolvida especificamente para esse perfil de negócio.

#### **- Orçamento**

Com base no planejamento dos ciclos e de todas as atividades, é possível projetar o consumo de insumos, as necessidades de mão de obra, bem como das horas/máquina, chegando à previsão do custo total de cada safra.

E assim, ao longo do tempo, o monitoramento permitirá uma avaliação rápida do previsto versus o realizado, evitando surpresas e a identificação de quais os gargalos da operação que estão impactando o custo.

Outro ponto importante no planejamento, é a definição do mercado alvo. Entender quais as variedades são adequadas a cada mercado e, as janelas de entrada de cada variedade para que, a produção seja programada conforme a demanda já existente.

Dica: Ter o comercial alinhado com setor produtivo, é essencial para o sucesso de cada safra/ciclo!

## - Gestão de Estoque

Uma das importantes funções da plataforma é possibilitar o controle integrado do estoque dos insumos (defensivos e fertilizantes), além de gerenciar a validade dos produtos. Para muitas culturas, além da gestão da movimentação dos produtos nos almoxarifados, é importante contar com um sistema que gere requisições bem estruturadas para a aplicação dos produtos, o que também já irá servir como base de informações para a certificação da produção.

Outro ponto essencial de um estoque bem gerenciado, é o controle dos produtos acabados. Esses, estando embalados, classificados e paletizados, são muito sensíveis ao tempo de validade, um bom controle no armazenamento, como, umidade e temperatura da câmara fria são pontos importantíssimos. Ter a rastreabilidade de cada caixa de fruta armazenada, é item obrigatório e exigido tanto no mercado interno quanto externo.

Poder controlar este estoque com níveis de grade e fichas técnicas, também é indispensável para uma boa gestão de logística e armazenamento.

A composição (ficha técnica) de produtos acabados, além de facilitar a gestão de movimentação de itens no estoque, também organiza os produtos para a comercialização e faturamento.



## - Monitoramento de campo

O mercado está cada vez mais exigente quanto aos controles sanitários e à qualidade das frutas que chegam aos seus destinos, seja no mercado interno ou externo. O Monitoramento Integrado de Pragas (MIP), do uso de defensivos e de fertilizantes, na cadeia de produção de frutas, pode também ser feito via plataforma. Esta deve incluir ferramentas que permitam monitorar e avaliar indicadores quantitativos e qualitativos, como a qualidade da fruta (calibre, ocorrência de defeitos e coloração da epiderme, Brix), a produtividade comparada das áreas, os resíduos de pesticidas e as características de conservação das frutas.



Uma boa plataforma, para cumprir estas funções com efetividade, deve funcionar também offline, podendo coletar informações georreferenciadas, por zoneamento, em diferentes níveis das unidades de controle, dentro das áreas produtivas.

## - Gestão da mão de obra

Em algumas cadeias e regiões produtivas, como é o caso da Uva de mesa no Vale do São Francisco, a mão de obra chega a representar até 55% do custo da produção. Isso fez com que muitos produtores passassem a aplicar métricas de avaliação da produção da mão de obra, individualizada por colaborador e atividades.



Essas avaliações só se tornam possíveis a partir de ferramentas que possibilitam o apontamento individualizado no campo e que fornecem os dados mitigados para os gestores, possibilitando medir o desempenho de cada um, além do desenvolvimento de programas de incentivos à produção individual.



Esta tem sido uma importante função das plataformas tecnológicas focadas na fruticultura, ao proporcionar aos produtores ferramentas que facilitam muito o monitoramento da mão de obra, inclusive, com métricas que possibilitam avaliar a produção individual. Com a rotatividade de mão de obra, é essencial manter o histórico de cada colaborador.

## - Operações no packing-house

Esta é uma das etapas da fruticultura que utiliza o maior volume de mão de obra, exigindo, também, um ambiente bem iluminado e em perfeitas condições higiênico-sanitárias. Todas as etapas realizadas em um packing-house (recepção, limpeza, classificação, fiscalização, pesagem, embalagem, paletização, pré-resfriamento, armazenamento e transporte) devem estar bem definidas e estruturadas para que se tenha a melhor produtividade operacional e possam ser monitoradas por plataformas tecnológicas.



Na produção de uva de mesa, por exemplo, tem empresas que, já na etapa da recepção, monitoram quantas cumbucas cada colaborador processou e pesou na esteira de produção; quantas embalagens cada um produziu no dia. Na etapa de recepção, as medidas de controle (pesagem das sacolas ou caixas provenientes do campo e identificação da sua procedência, manejo e hora de chegada), associadas à amostragem do lote, permitem analisar a qualidade do fruto e avaliar o rendimento do colaborador na linha de trabalho

A partir da demanda comercial da empresa, poder ter a previsibilidade, disponibilidade e necessidade de produção de fruta é algo básico para uma boa gestão de packing e logística.

A possibilidade de monitorar sistematicamente o processo no Packing, proporcionado pelas plataformas tecnológicas, permite medir a eficiência de cada etapa do processo, ajustar a operação, em busca dos melhores resultados, além da rastreabilidade dos processos de campo e extracampo.



## **Administrativo, financeiro e contábil:**

Como o nome sugere, a Administração Financeira é um campo que cuida da gestão das finanças de empresas de vários portes.

Por meio de atividades de controle, planejamento e análise das movimentações financeiras, a área ajuda os negócios a economizarem e aumentarem seus lucros.

Isso é possível porque o dinheiro passa a ser usado de forma mais racional. Assim, a plataforma adotada pela organização deverá entregar e gestão total desta área tão importante da empresa.



Outro ponto fundamental, é o gerenciamento contábil. Fazer um plano de contas é muito importante para o controle das empresas, e para facilitar o trabalho dos responsáveis pela contabilidade, que precisam ter com clareza a identificação e classificação de todas as movimentações financeiras.

Por isso, é essencial que sua empresa consiga ter uma boa organização dessas transações.

Com as ferramentas certas, fica mais simples de entender as entradas e saídas mais recorrentes, a estrutura financeira e os ciclos das contas, auxiliando em suas classificações.

# CASOS DE SUCESSO

DE NOSSOS CLIENTES



## Onde os resultados aparecem

No início de 2019, tive a oportunidade de mostrar o potencial do nosso trabalho para a equipe da Fazenda JMM agrícola (fazenda cooperada da COANA). Os irmãos Ito (proprietários da fazenda) enxergaram uma grande oportunidade de customizar algumas ferramentas de forma que as mesmas atendessem de fato as demandas e complexidades da produção de UVAS no Vale do São Francisco. Eu e minha equipe aceitamos o desafio!

Sendo a equipe da fazenda usuária experiente de uma das principais e percursoras plataformas de softwares voltadas para a fruticultura irrigada existente e validada na região, o desafio de entregar algo realmente inovador foi muito grande.

## **AUMENTO DE 32% NO RENDIMENTO DA FAZENDA, NOS PRIMEIROS 12 MESES.**

Hoje podemos dizer que este projeto foi um divisor de águas para MIM, tamanho o desafio apresentado. Tal resultado deve-se a termos desenvolvido o projeto com um dos mais criteriosos e experientes produtores de uvas da região do Vale e, também, pela sua larga expertise no uso de software para produção agrícolas e certificação para exportação. Este sendo um balizador de performance, usabilidade e resultados.

Podemos dizer que o projeto foi construído a quatro mãos. Houve muita troca de informações, experiências e especificações, validações. Ao longo do ciclo de desenvolvimento, tivemos muitos momentos tensos, de incertezas, frustrações mas as conquistas, os êxitos e as realizações foram muito superiores. E hoje, ouvir o cliente dizer que “estão 100% Pomartec”, e que já passamos pela primeira auditoria Global Gap, é algo realmente muito gratificante.

# DEPOIMENTOS



## **Lúcia**

Responsável operacional - Fazenda Inova - Sobradinho - BA

"A Pomartec trouxe pra nós a possibilidade de personalização da plataforma conforme a nossa necessidade, se adequando a fazenda e não a fazenda tendo que se adequar a plataforma. E isso nos permitiu ter muito mais agilidade nos apontamentos de campo e gestão de mão de obra. tanto no campo como no packing house. O nosso pessoal está muito satisfeito com o resultado."

## **Adriana santana**

Eng Agrônoma - Responsável por certificação - COANA - Petrolina - PE

A Pomartec ajudou muito a melhorar os processos e emissão de relatórios para a certificação da produção dos nossos cooperados perante aos nossos clientes ao redor do mundo. Hoje conseguimos acessar, remotamente, aos nossos produtores, informações essenciais para o processo de exportação de frutas e relacionamento com o mercado externo





## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O setor da fruticultura brasileira é amplo e bastante complexo. Cada uma das etapas merece atenção, garantindo a melhor qualidade do produto que chegará às mãos do consumidor final.

Contar com o monitoramento, em tempo real, de todas as etapas do processo produtivo é um dos recursos atualmente indispensável para que os gestores agrícolas se certifiquem de que tudo sairá conforme o planejado, evitando sustos e frustrações.

Assim, se você é empreendedor no setor de fruticultura e busca por plataformas tecnológicas para melhorar a gestão dos processos na sua fazenda, leve em conta algumas questões que, na nossa opinião, são básicas para um bom sistema que se destine ao fruticultor. São elas:

# PONTOS FUNDAMENTAIS PARA O SUCESSO NA FRUTICULTURA

Observando constantemente esses pontos, acredito que minimizam-se os riscos, e o seu empreendimento fica mais próximo do sucesso e com os resultados esperados!

## 1

### PONTO

Planejamento total dos ciclos produtivos com o foco na fruticultura, incluindo gestão eficiente de mão de obra no campo e no packing e insumos.

## 2

### PONTO

Gestão de estoque eficiente que lhe permita enxergar em tempo real o consumo dos insumos e o produto acabado para venda.

## 3

### PONTO

Ferramentas para gestão de aplicações de produtos nas pulverizações e fertirrigações que facilitem os processos de certificação.

## 4

### PONTO

Ferramentas de monitoramento climático da propriedade. Auxilia na tomada de decisões referente a entrada de produtos e ações preventivas contra pragas e doenças.

## 5

### PONTO

Monitoramento integrado de pragas (MIP). Este é um ponto fundamental para o equilíbrio do processo. Lembre, é muito mais barato prevenir do que remediar. Não espere a infestação tomar conta.

## 6

### PONTO

Todos os pontos anteriores, disponíveis em formato de relatórios gerenciais eficientes que, com certeza, nortearão os gestores na tomada de decisões.