

# **IX SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL**

## **MECANIZAÇÃO DA COLHEITA DO CONILON**

**Walmi Gomes Martin**  
**Gerente de Produto - Colhedoras**  
**Local: Curitiba - PR**  
**Data: 25/06/2015**



# 1ª Colhedora de Café do Mundo - Lançamento



Demonstrações da Nova Tecnologia

***“Mudar a Cabeça do Cafeicultor”***

# Derricho de Café Unilateral - Lançamento



1983 – Lançamento comercial da Kokinha

*“Mudar a Cabeça do Cafeicultor – Diminuir o degrau”*

# Derrivado de Café Bilateral - Lançamento



1986 – Lançamento comercial da Koplex

*“Mudar a Cabeça do Cafeicultor – Diminuir o degrau”*

# Evolução dos Produtos – K3



1979 – K3 4x2



1997 – K3 4x2

(Novos Transportadores)



2000 – K3 Advance 4x2



2002 – K3 Challenger 4x4



2007 – K3 Millennium 4x4  
Venda da colhedora nº 1.000



# Evolução dos Produtos - KTR



1986 – Koplex



1996 – Protótipo KTR



1997 – KTR



2000 – KTR Advance



2013 – KTR 3500



**Marcação das Ruas**



**Corretivos e Ferlizantes**



**Produção de Mudas**



**Transporte das Mudas**



**Plantio Mecanizado**



**Lavoura Implantada**





## Controle de Matos



## Fertilizantes



**Arbus 2000 Golden Café**

# Experimentos iniciais em 2008: Fazenda São Tomé – Pirapora/MG



Condução com 1-2 haste



Condução com 3-4 haste



Percentagem de frutos café conilon colhidos pela KTR, derrubados no chão e remanescentes nos cafeeiros, em 2 situações de condução de cafeeiros, Pirapora-MG, 2008.

**% de frutos colhidos**

| <b>Tipo de condução da lavoura</b> | <b>Pela máquina</b> | <b>Derrica dos no chão</b> | <b>Total derricado</b> | <b>Remanes centes nos pés</b> |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1 haste/pl                         | 51,5                | 13,0                       | 64,5                   | 35,5                          |
| 3-4 hastes/pl                      | 36,5                | 56,5                       | <b>93,0</b>            | 7,0                           |

**Objetivo:** Avaliar a eficiência de derrixa e perda de café para o chão na colheita mecanizada do café Conilon (material 143).

**Máquina utilizada:** K3 Millennium com altura de recolhedor 400 mm.

## Área do ensaio

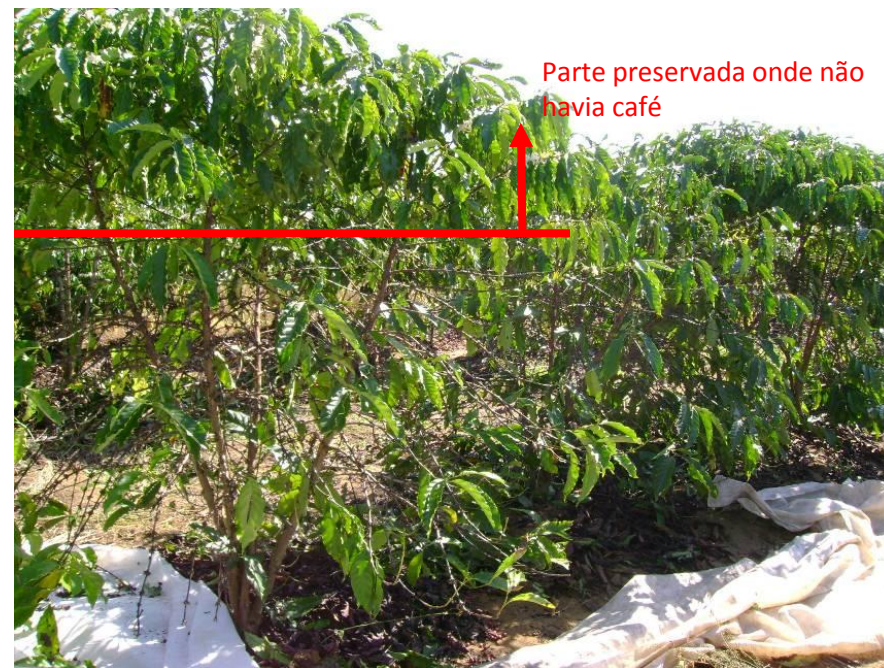
|                                |                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------|
| Município                      | Pinheiros-ES                                |
| Proprietário da Fazenda        | Fausto Cremasco                             |
| Irrigação                      | Sim                                         |
| Variedade                      | Conilon material 143                        |
| Espaçamento                    | De 3,00 a 3,60 x 0,90 a 1,00 m              |
| Declividade da área            | plana                                       |
| Altura das plantas             | Média 1,7 m e desvio padrão 0,1 m           |
| Diâmetro externo da copa       | Média 1,9 m e desvio padrão 0,2 m           |
| Produção média de café da roça | 16,3 L/planta – aproximadamente 52.200 L/ha |

**Fotos da área do ensaio**



## Parâmetros do ensaio

- Velocidade: 800 m/h;
- Rotação do oscilador: 750 rpm;
  - 14 flanges do lado direito e 15 flanges do lado esquerdo, montadas de baixo para cima, todas elas equipadas com hastes de 640 mm.
- Ajuste mínimo de distância entre as colunas dos osciladores.
- Clone de café Conilon: Material 143.



## Resultados

|                    | Volume de folhas e galhos derrichados (L) | Volume de café não derrichado restante na planta(L) | Volume de café perdido para o chão (L) | Volume de café enviado para a carreta (L) | Volume total de café (L) | % do volume total que foi derrichado | % do volume total que foi perdido para o chão | % do volume total que foi para a carreta | % do volume total que não foi derrichado |
|--------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1ª amostra         | 240                                       | 3                                                   | 7                                      | 42,8                                      | 52,8                     | 94,3%                                | 13,3%                                         | 81,1%                                    | 5,7%                                     |
| 2ª amostra         | 350                                       | 7                                                   | 8,5                                    | 64,5                                      | 80                       | 91,3%                                | 10,6%                                         | 80,6%                                    | 8,8%                                     |
| 3ª amostra         | 440                                       | 4,2                                                 | 7                                      | 54,6                                      | 65,8                     | 93,6%                                | 10,6%                                         | 83,0%                                    | 6,4%                                     |
| 4ª amostra         | 300                                       | 2,4                                                 | 8                                      | 51,7                                      | 62,1                     | 96,1%                                | 12,9%                                         | 83,3%                                    | 3,9%                                     |
| 5ª amostra         | 340                                       | 4,9                                                 | 6,5                                    | 55                                        | 66,4                     | 92,6%                                | 9,8%                                          | 82,8%                                    | 7,4%                                     |
| <b>Média</b>       | <b>334</b>                                | <b>4,3</b>                                          | <b>7,4</b>                             | <b>53,7</b>                               | <b>65,4</b>              | <b>93,6%</b>                         | <b>11,4%</b>                                  | <b>82,1%</b>                             | <b>6,4%</b>                              |
| <b>Desvio Pad.</b> | <b>65,6</b>                               | <b>1,6</b>                                          | <b>0,7</b>                             | <b>7,0</b>                                | <b>8,8</b>               | <b>1,6%</b>                          | <b>1,4%</b>                                   | <b>1,1%</b>                              | <b>1,6%</b>                              |
| <b>Total</b>       | <b>1670</b>                               | <b>21,5</b>                                         | <b>37</b>                              | <b>268,6</b>                              | <b>327,1</b>             | <b>93,4%</b>                         | <b>11,3%</b>                                  | <b>82,1%</b>                             | <b>6,6%</b>                              |



## **Conclusão**

Com 95% de certeza, podemos afirmar, para situações em que esta amostra seja representativa, que o intervalo de confiança para a média da porcentagem de derrixa é de 91,3% a 95,8%. Seguindo o mesmo critério, a média da perda de café para o chão varia de 9,5% a 13,4%. Para a média do volume de café enviado à carreta tem-se de 80,6% a 83,7% e café restante na planta de 4,2% a 8,7%. Estes dados foram obtidos através do software estatístico Minitab.

## Lavoura Potencial



## Tecnologias para os próximos anos:

- Maior automação das operações de colheita;
- Agricultura de precisão nas operações – **“ADUBAÇÃO”**;
- Telemetria – Gestão da Colheita pelo **“SMARTPHONE”**;
- Menor janela de colheita para aumento de qualidade e produtividade;
- Lavouras mais produtivas com custo de produção em sacas mais baixo;
- Maior percentual de **“Café de Qualidade”**

**“Mudar a Cabeça do Cafeicultor = Sustentabilidade”**

# Mudança Tecnológica



# Torne seu produto obsoleto antes que a concorrência o faça....

*Bill Gates*



## Colhedora K3500 – Conteúdo Técnico

### Motor Diesel:

- Cummins QSB 4.5 - Eletrônico
- Nº de Cilindros: 4

### Transmissão:

- Tipo: Hidrostática 4x4 (Poclain)
- Motores de roda de pistões radiais
- Freio de estacionamento integrado
- Bomba de pistões axiais, eletrônica ; 78cc
- Freio de serviço: Hidrostático nas 4 rodas

### Reservatório de combustível:

- Volume 150 L

### Direção:

- Hidrostática – eixo dianteiro
- Sincronismo hidráulico
- Ângulo de esterçamento máx.: 85°
- Ângulo de esterçamento máx.: 51°

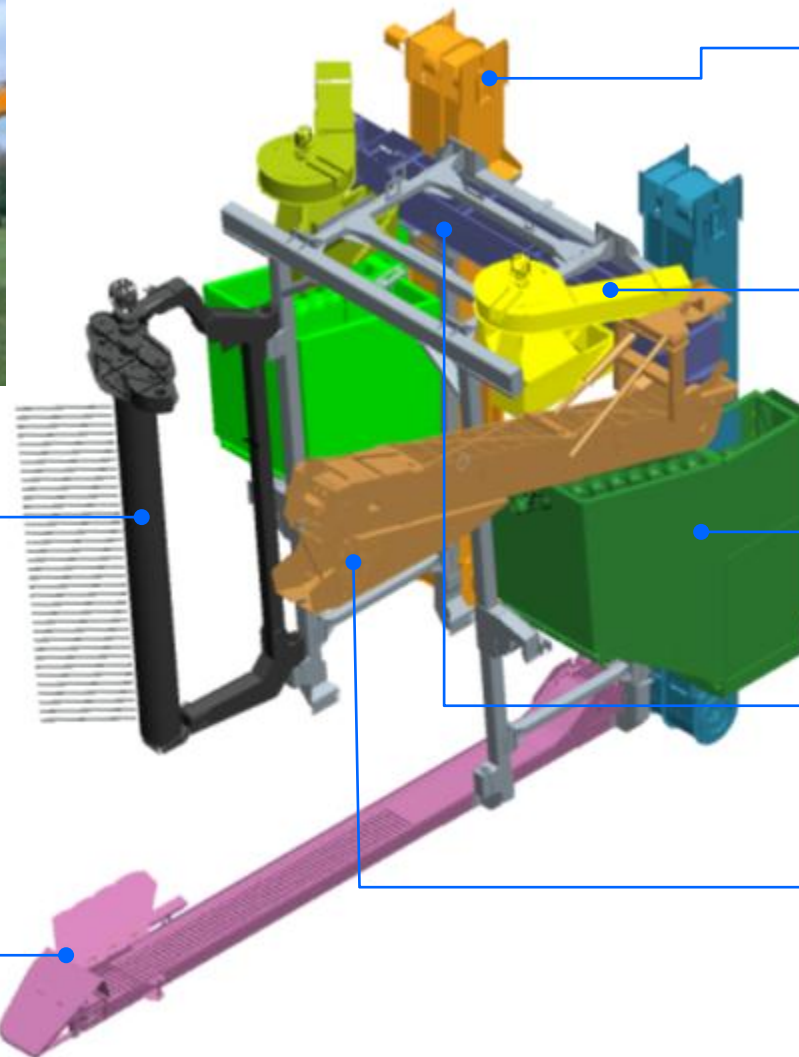
### Pneu:

- 500/45 – 22,5 alta flutuação
- Pressão Dianteiro: 28psi
- Pressão Traseiro: 46psi



### Suspensão:

- Tipo: Hidropneumática
- Traseira: Independente
- Dianteira: Interligada
- Cursos: 500mm



### **Derriçador:**

- Torcional de massas excêntricas
- Acionamento hidráulico
- Amplitude de vibração: 3 níveis
- Tipo de regulagem: massas extras
- Controle: rotação em malha fechada
- Ajuste de Rotação: Via display (500 a 1100 rpm)
- N° Flanges: 37 direito e 36 esquerdo
- Altura máx. trabalho: 3500mm
- Ajuste de abertura: 1450 – 1250mm
- Freio Derriçador: Cinta
- Regulagem: Manual

### **Transp. Horizontal:**

- Tipo: Taliscas metálicas perfuradas
- Acionamento: Motor hidráulico orbital
- Controle: rotação em malha fechada
- Ajuste de Rotação: Via display (60 a 110 rpm)
- Reversão: Display ou painel traseiro
- Recolhedor: tipo lâminas articuladas
- Acionamento mecânico e retorno por molas

### **Transp. Vertical:**

- Tipo: Duplo com Correntes e talas de polímero
- Acionamento: Motor hidráulico orbital
- Controle: rotação em malha fechada
- Ajuste de Rotação: Via display (60 a 130 rpm)

### **Extratores:**

- Tipo Radial aspirante com pás de aço
- Acionamento: Motor hidráulico engrenagens
- Controle: rotação em malha fechada
- Ajuste de Rotação: Via display (2000 a 2350 rpm)

### **Reservatório de café:**

- 1 direito e 1 esquerdo
- Volume individual: 1500 L
- Volume total: 3000L
- Sensor de nível: ultra som
- Rosca niveladora
- Agitador para descarga (rastelo)

### **Transp. Transversal:**

- Tipo: Corrente com talas de polímero
- Acionamento: Motor hidráulico orbital
- Controle: rotação em malha fechada
- Ajuste de Rotação: Referência Vertical

### **Transp. Descarga:**

- Tipo: Corrente com talas de polímero
- Acionamento: Motor hidráulico orbital em série com o transversal
- Ajuste de posição: Angular e altura

### **Câmeras:**

- Quantidade: 5

### **Funções**

- Alinhamento
- Visualização traseira (Ré)
- Descarga
- Altura (lado direito e esquerdo)

[Caçamba - vídeo](#)

**Assento:**

- Suspensão pneumática
- Ajustes: Altura, horizontal e inclinação

**Monitor das Câmeras:**

- Colorido
- Tamanho: 7"

**Display:**

- Touch screen
- Colorido
- Tamanho: 7"
- Acelerador motor Diesel via encoder

**Joystick:**

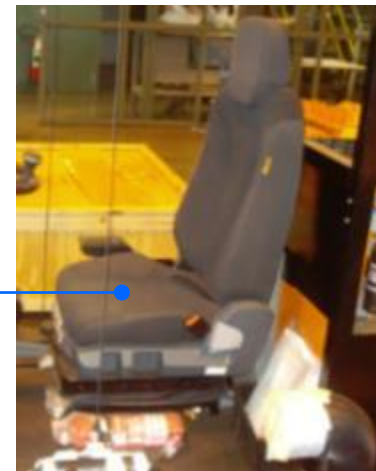
- Curso Angular e botões integrados

**Funções:**

- Abre/fecha transp. descarga
- Sobe/desce transp. Descarga
- Abre/fecha escorregador
- Liga/desliga sistema colheita
- Liga/desliga descarga
- Seletor de Perfil
- Sobe/desce suspensão traseira esq.
- Sobe/desce suspensão traseira dir.
- Sobe/desce suspensão dianteira

**Ar condicionado:**

- Frio e Quente
- Filtro de Carvão







***Pulverizador – novembro 2011***



## *Pulverização K3500 – Histórico de validação*

Testes funcionais com P1 de 28/02/2013 a 25/04/2013 em Alfenas / MG

Total de horas: 50 horas



## P1 – Veículo e Sistema pulverização

Testes funcionais de 18/03/14 a 31/03/14

Fazenda PPA – Garça / SP



## *Pulverização K3500 – Histórico de validação*

Testes funcionais com P1 de 26/09/2012 a 08/10/2012 em Garça/ SP

Total de horas: 20 horas



**Obrigado!**