Nutrição de precisão, visando ao aumento da eficiência produtiva

Marina Danés

Departamento de Zootecnia

Universidade Federal de Lavras

Nutrição de precisão

dieta

exigências

consistência

Por que é importante?

$\frac{\text{leite}}{\text{comida}}$

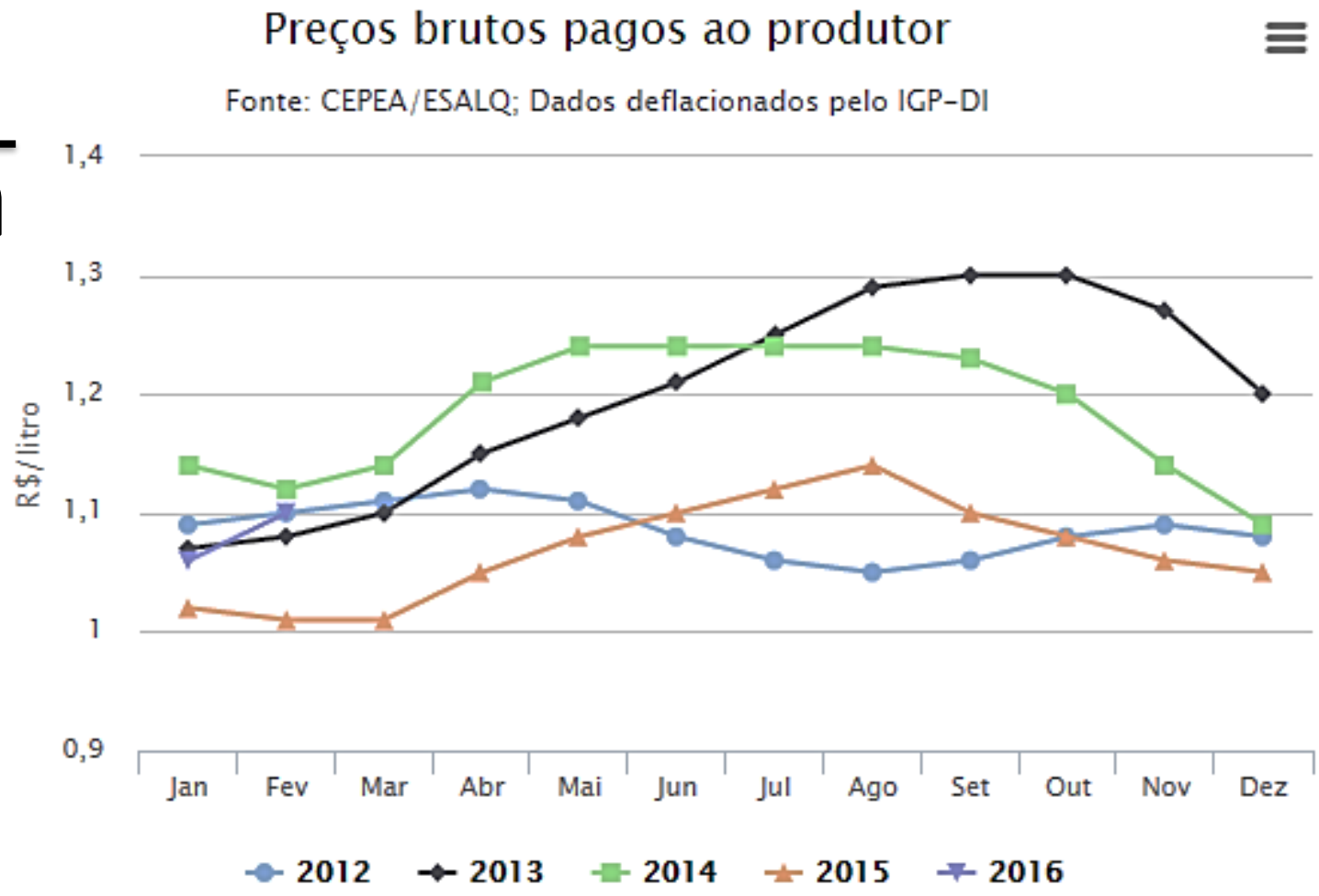
RMCA

Por que é importante?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

leite

comida



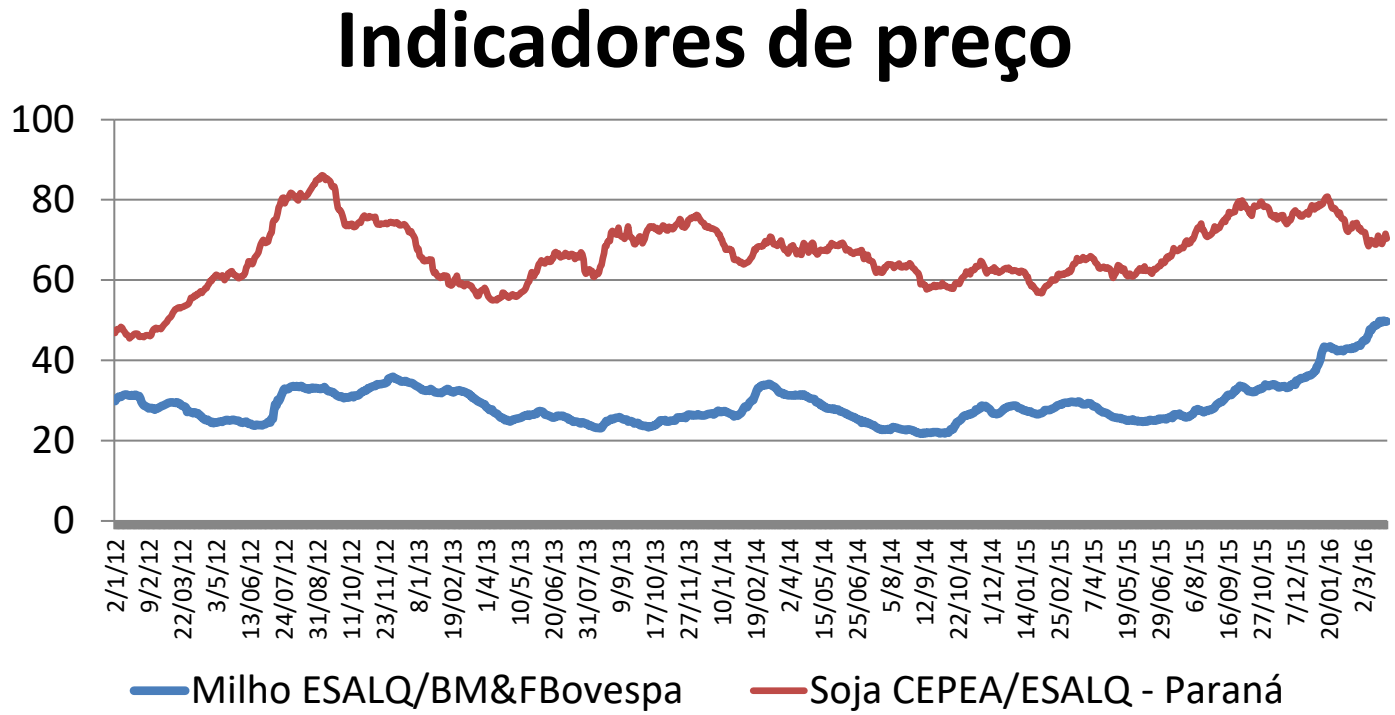
produtor não tem controle

Por que é importante?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

leite

comida



da porteira para fora

Por que é importante?

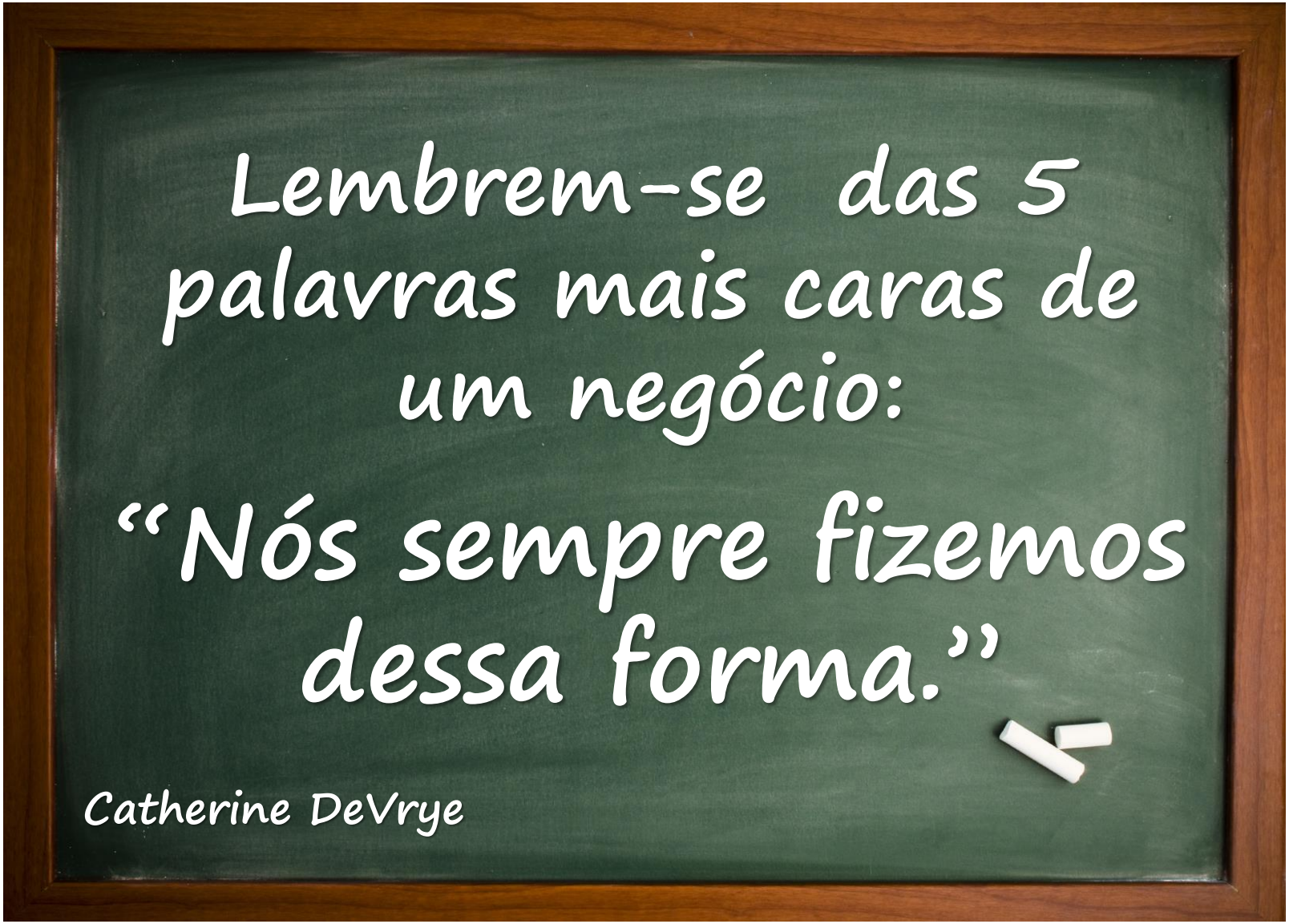
UFLA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

leite

comida

produtor tem controle

Reflexão


Lembrem-se das 5 palavras mais caras de um negócio:
"Nós sempre fizemos dessa forma."
Catherine DeVrye

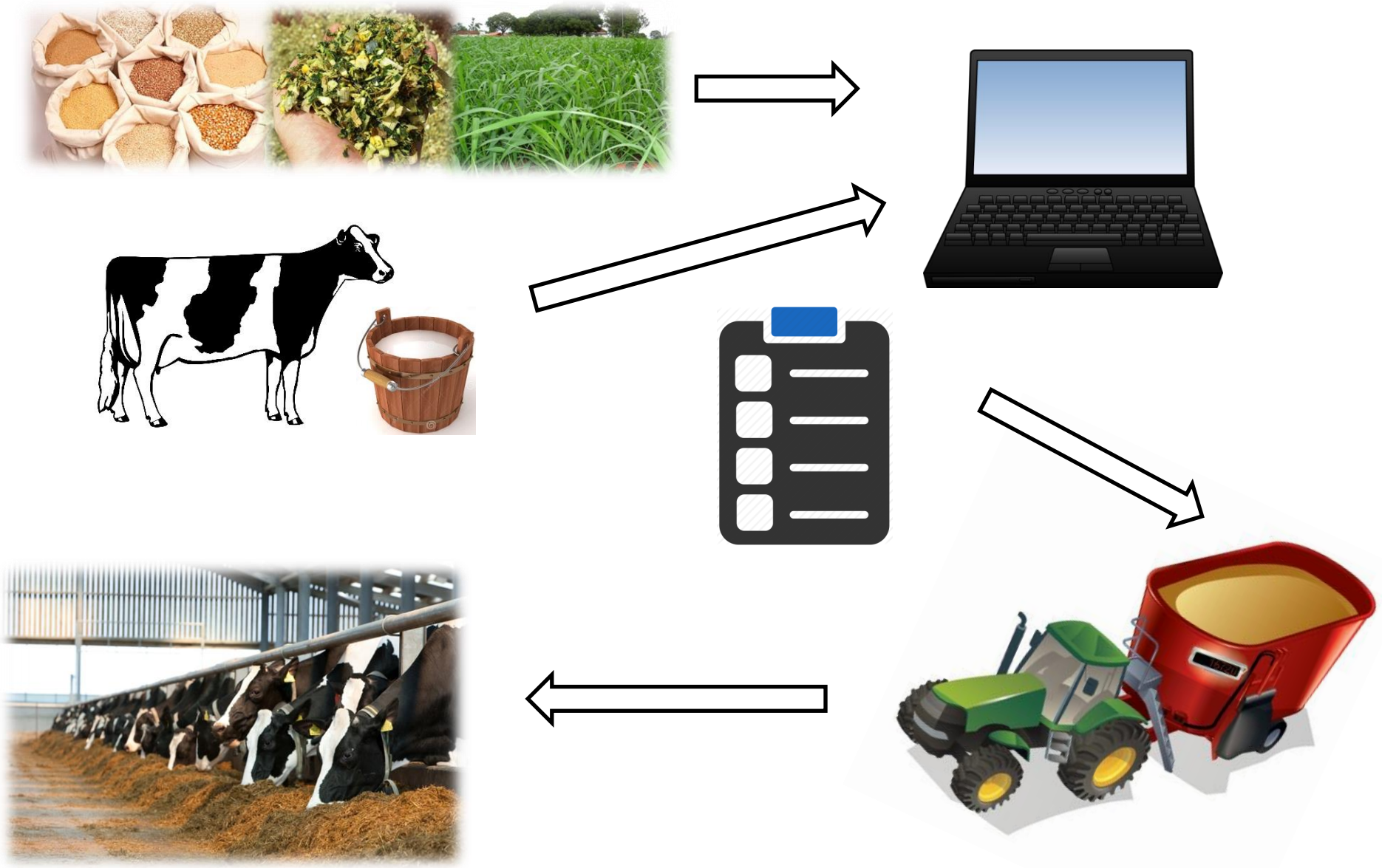
Nutrição de precisão

dieta

exigências

consistência

Processo de alimentação



Alimentação de precisão

Sistema de gerenciamento baseado em informação e tecnologia para identificar, analisar e controlar variabilidade nos processos da fazenda para otimizar performance, lucratividade e sustentabilidade.

(Meijer, 2010)

Alimentação de precisão

*Sistema de gerenciamento baseado em **informação** e **tecnologia** para identificar, analisar e **controlar variabilidade nos processos** da fazenda para otimizar performance, lucratividade e sustentabilidade.*

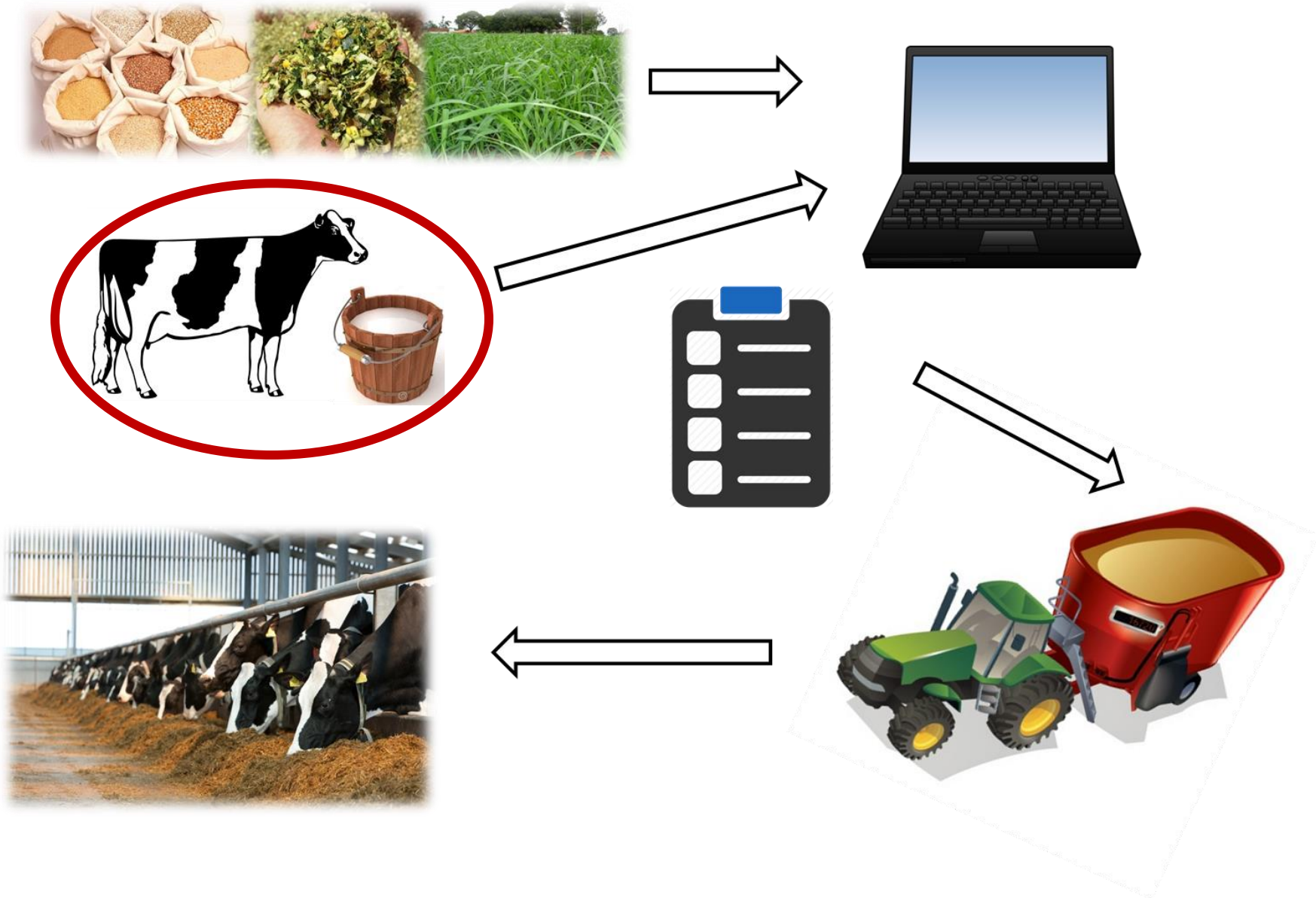
(Meijer, 2010)

Alimentação de precisão

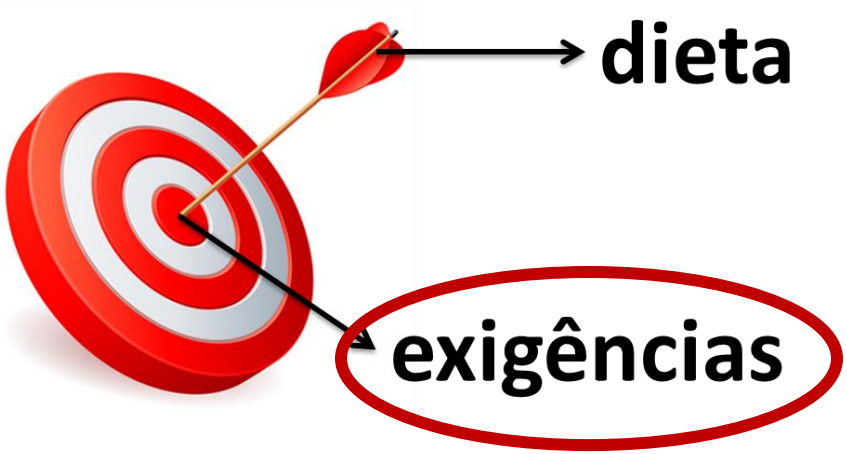
*Sistema de gerenciamento baseado em **informação** e tecnologia para identificar, analisar e controlar variabilidade nos processos da fazenda para otimizar performance, lucratividade e sustentabilidade.*

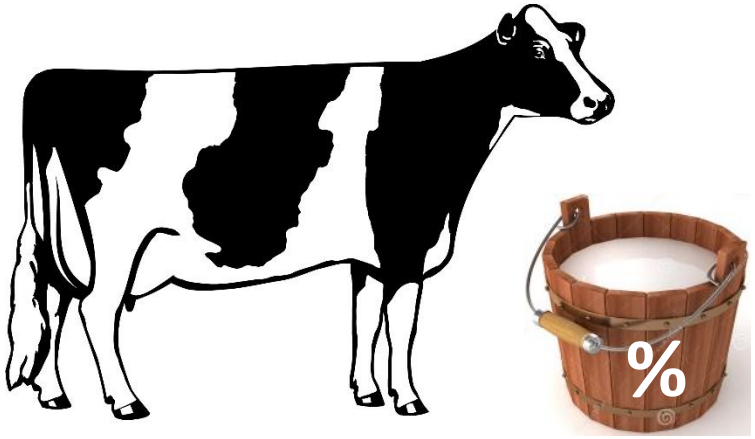
(Meijer, 2010)

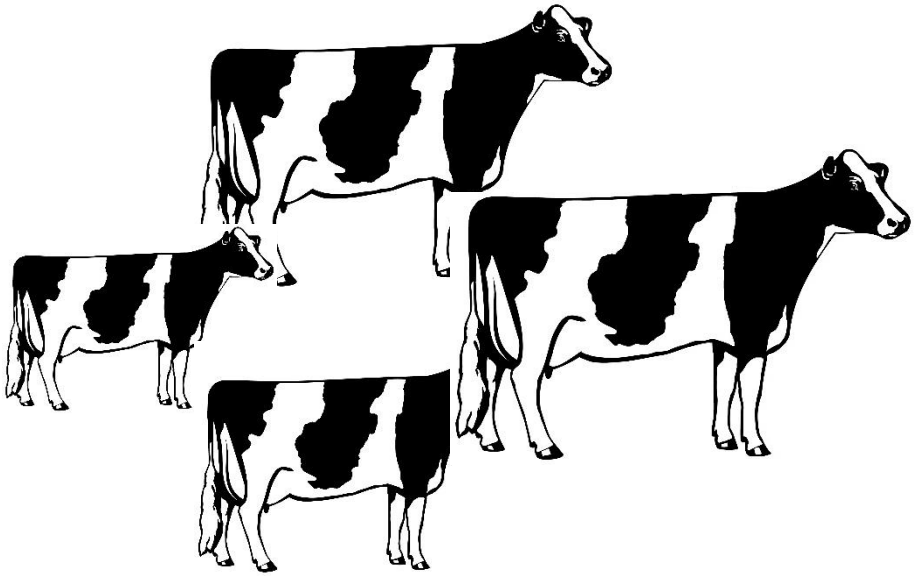
Informação

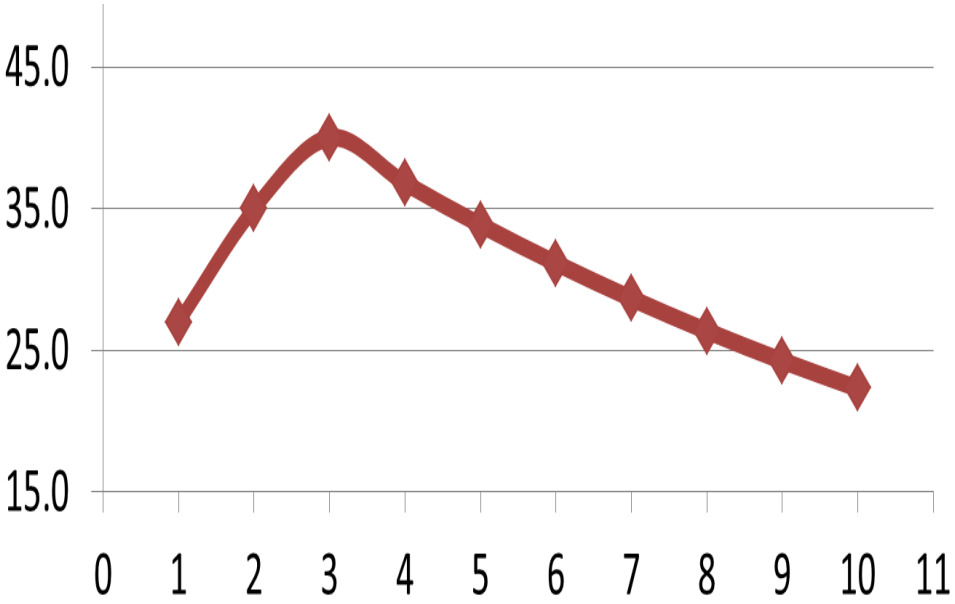


Informação - Vaca

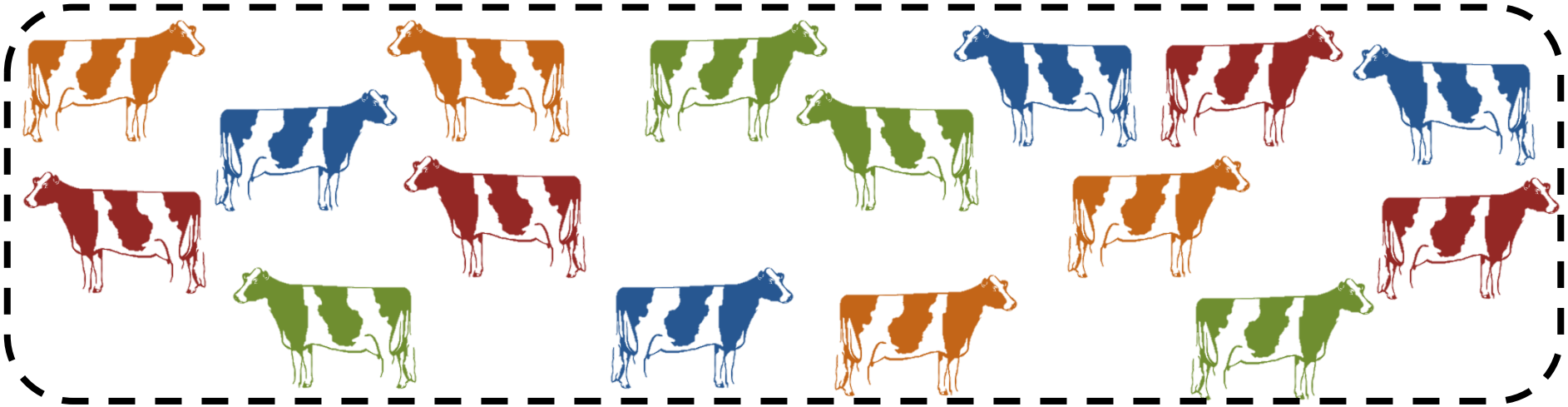


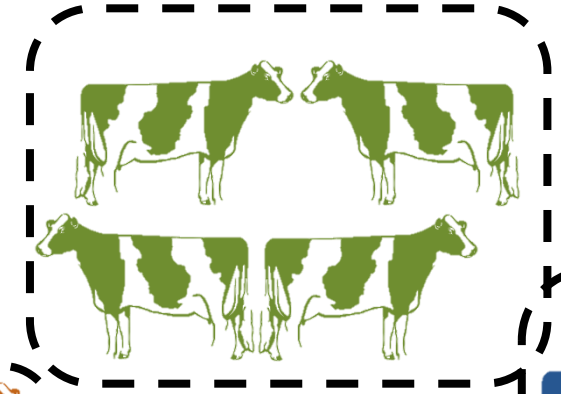


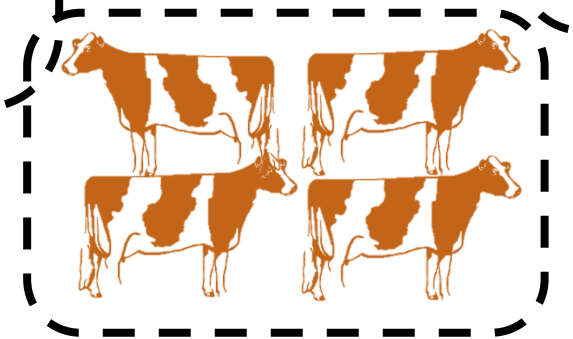


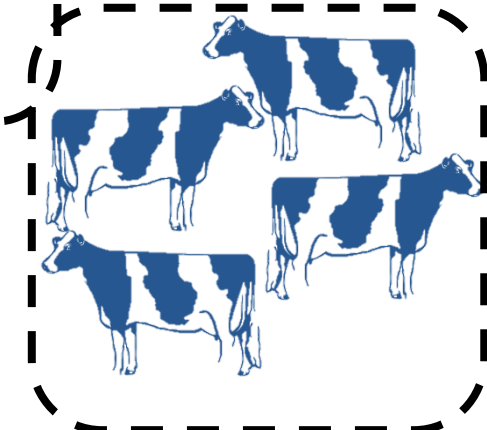


Rebanho hipotético

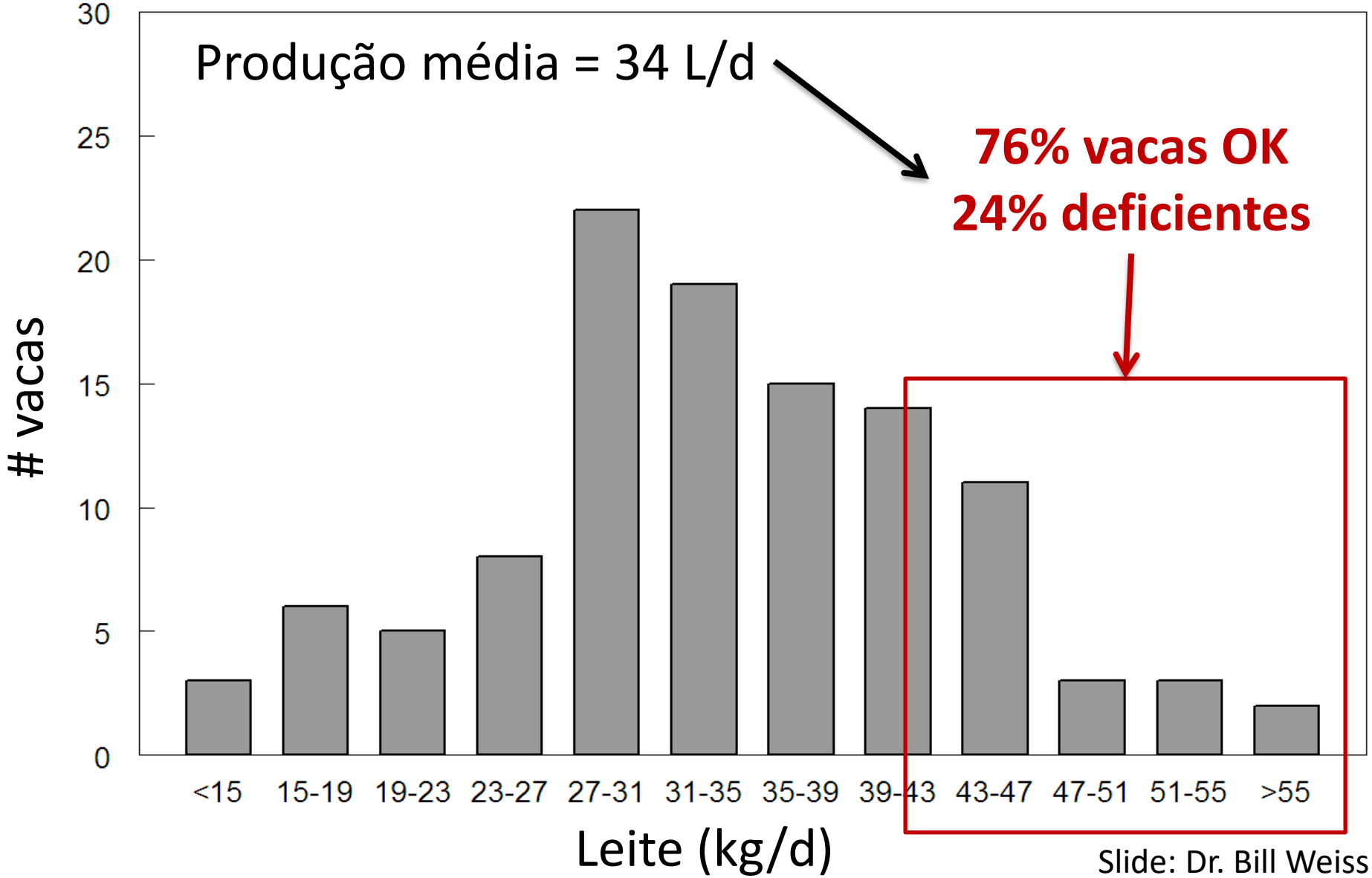






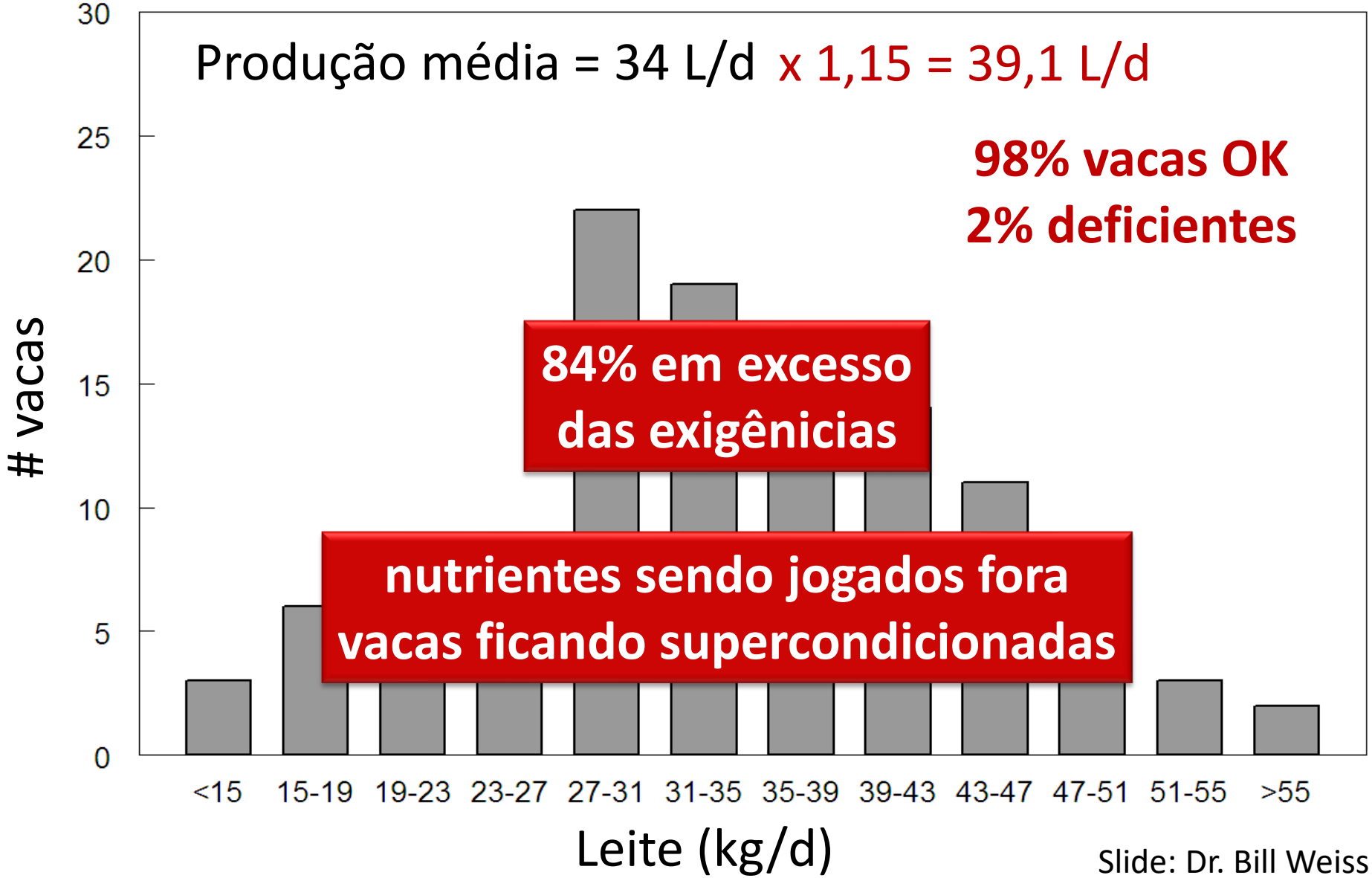


Um grupo de 110 vacas



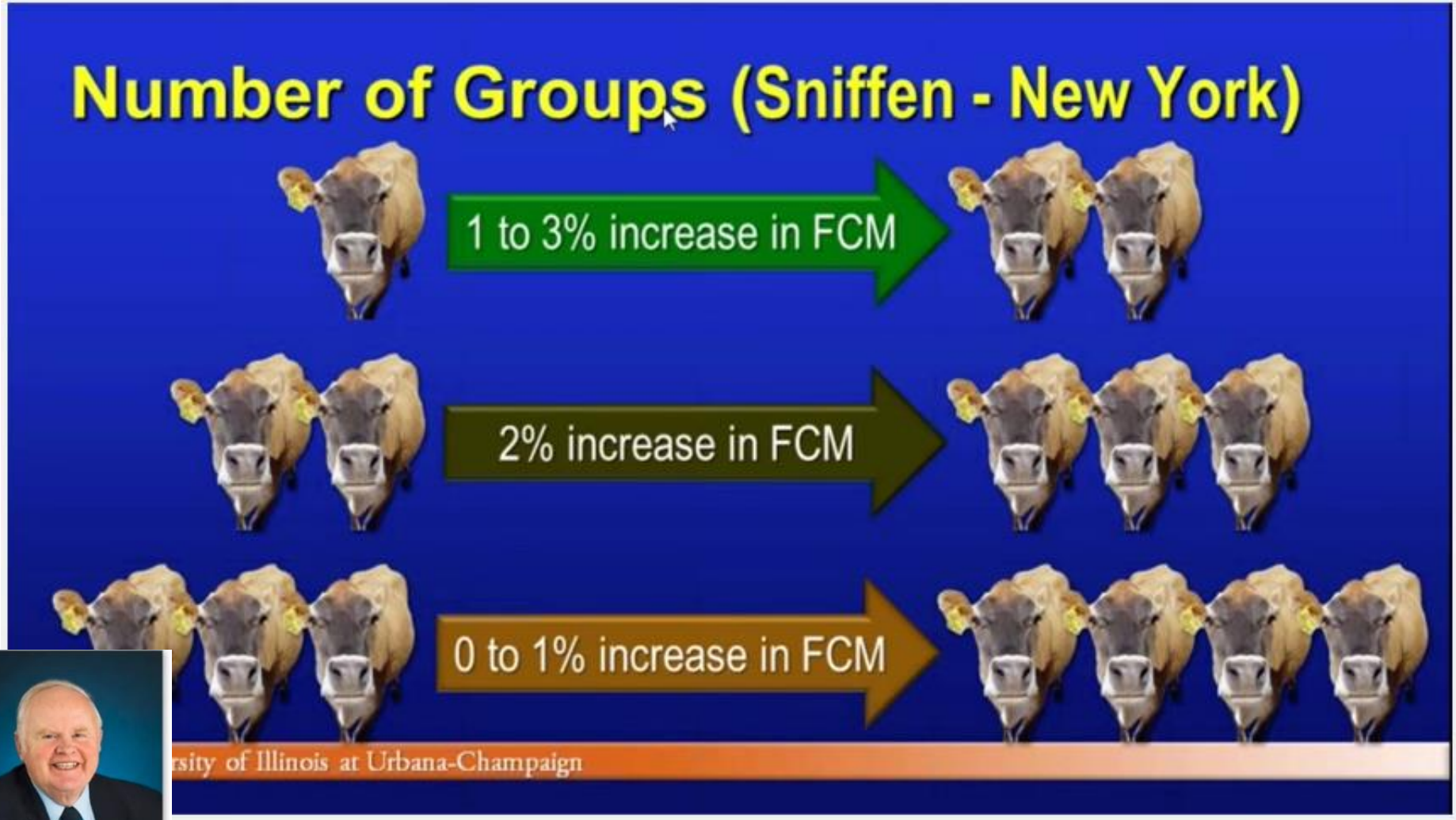
Slide: Dr. Bill Weiss

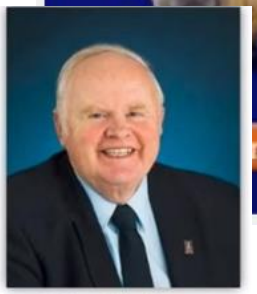
Um grupo de 110 vacas



Slide: Dr. Bill Weiss

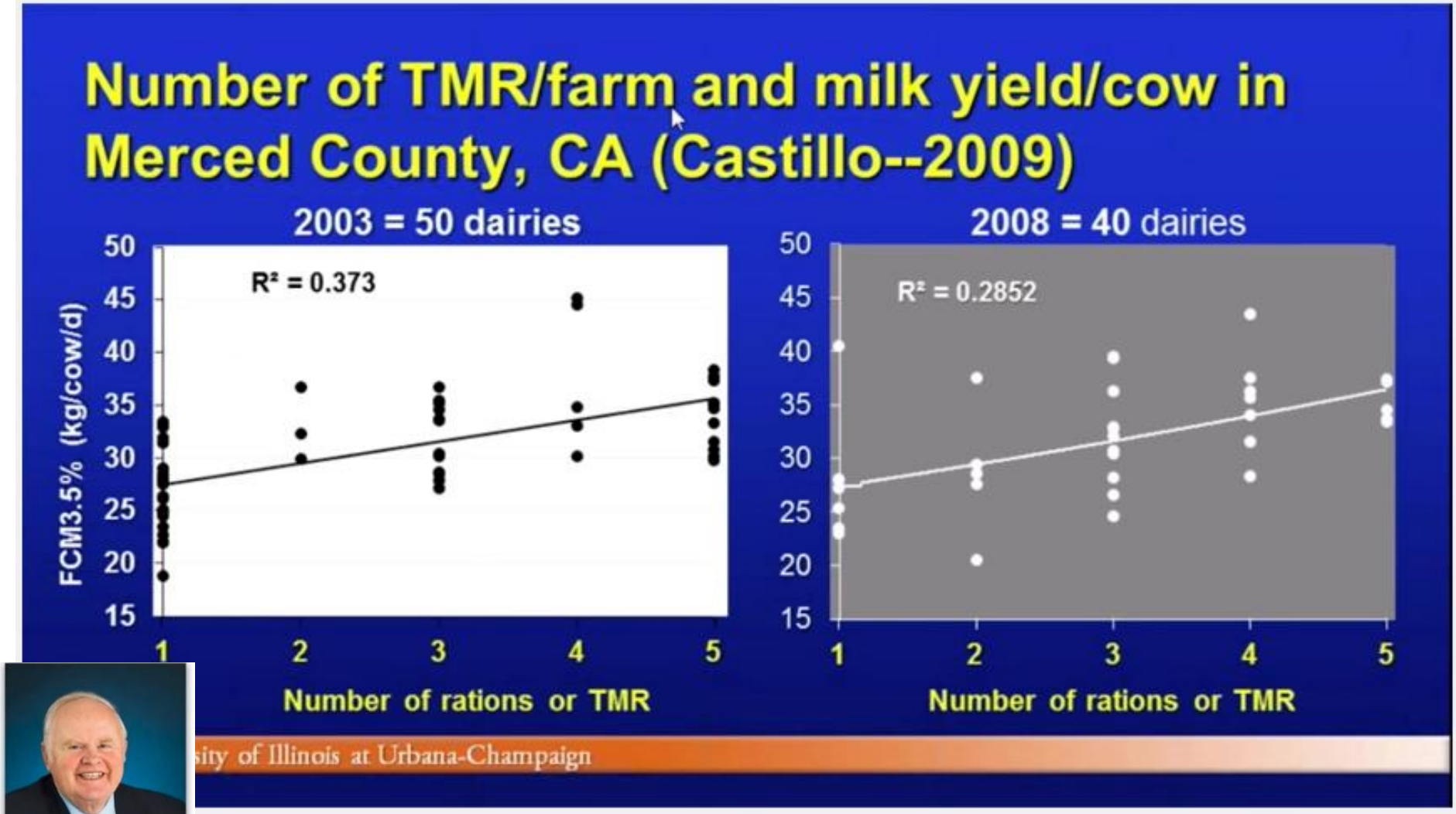
Agrupamento de vacas





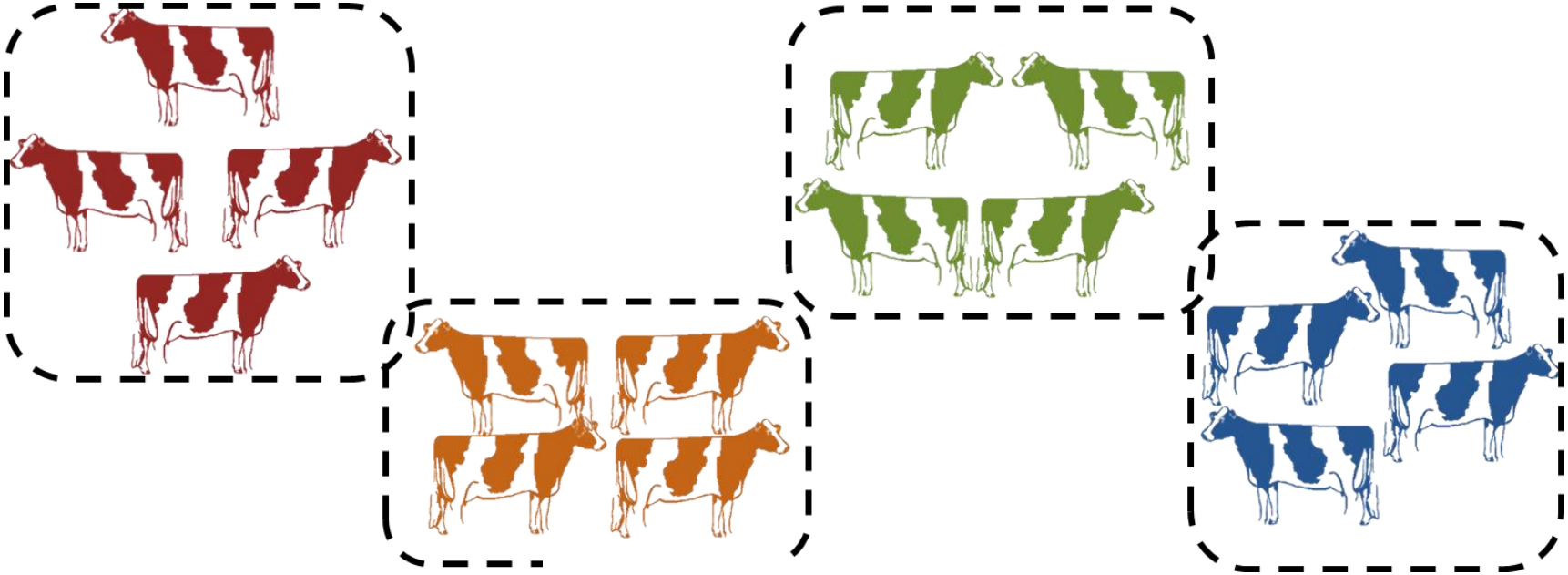
Mike Hutjens
University of Illinois

Produção de leite

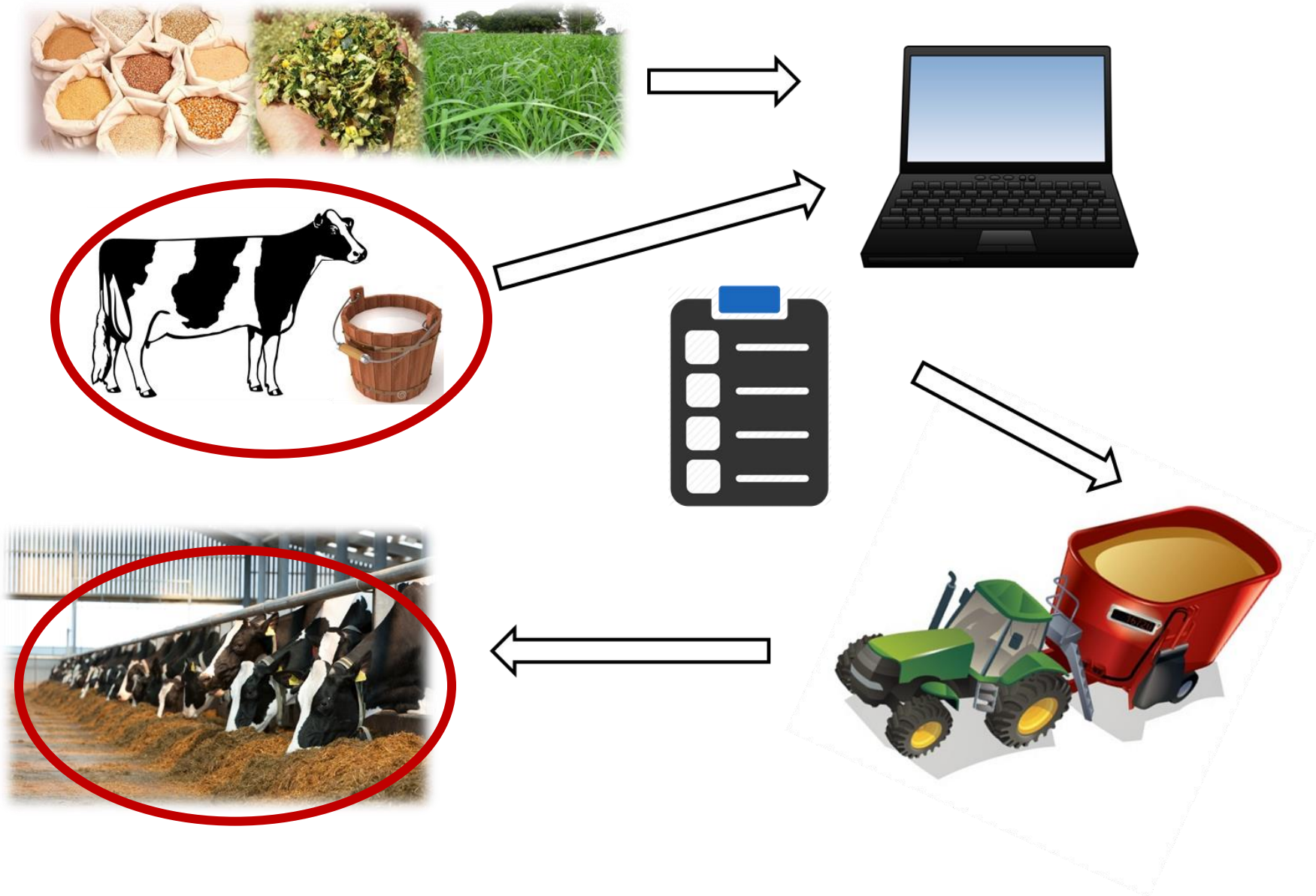


Mike Hutjens
University of Illinois

Agrupamento de vacas



Informação



Informação - vaca

CONSUMO DE MS

Formulação da dieta

Índices econômicos Inventário

Cálculo de desperdício

Informação - vaca

CONSUMO DE MS

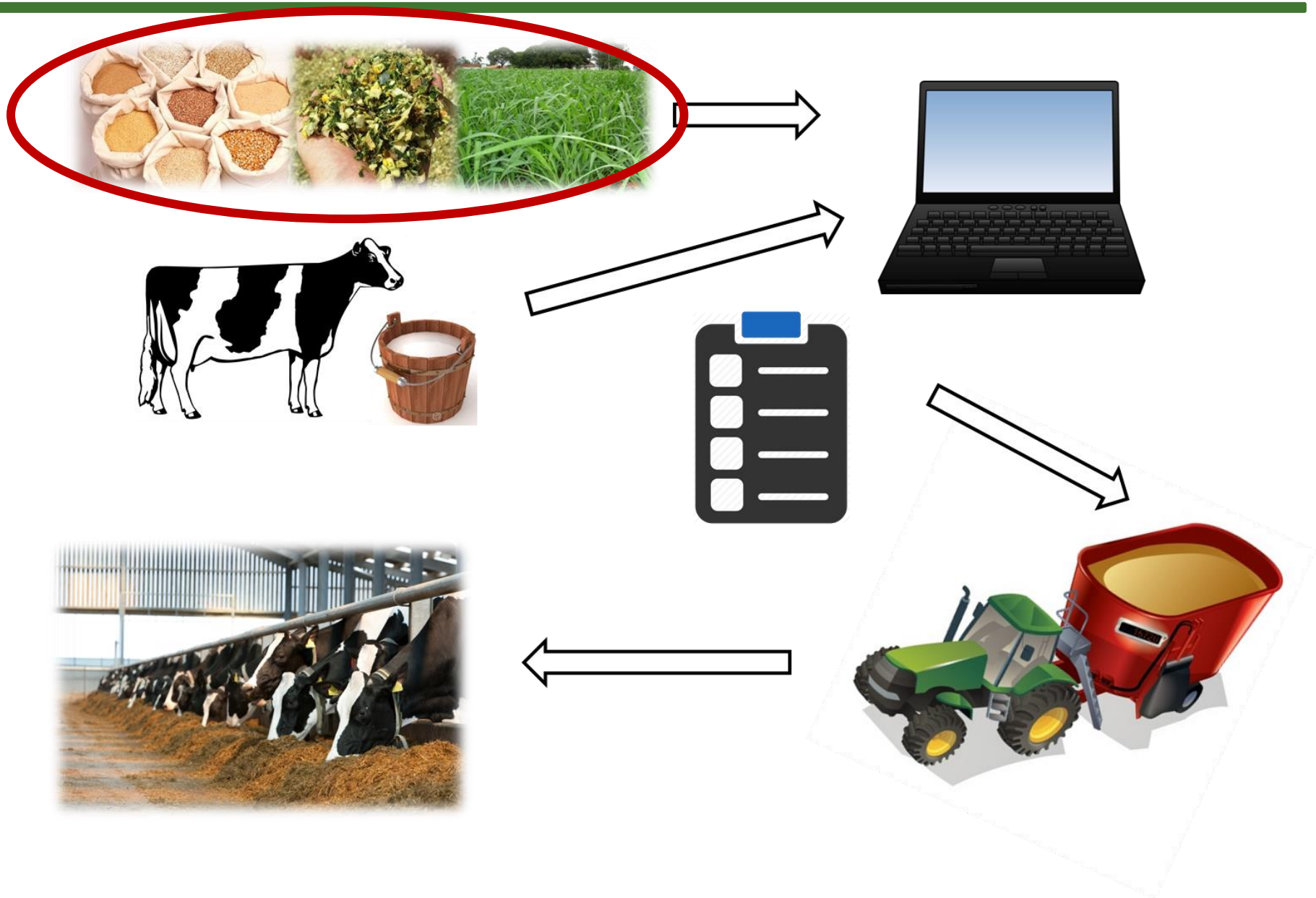
Quanto mais uniforme for o lote, maior o valor do dado do CMS

Formulação da dieta

Índices econômicos Inventário

Cálculo de desperdício

Informação



Informação - alimentos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

% MS DOS INGREDIENTES ÚMIDOS

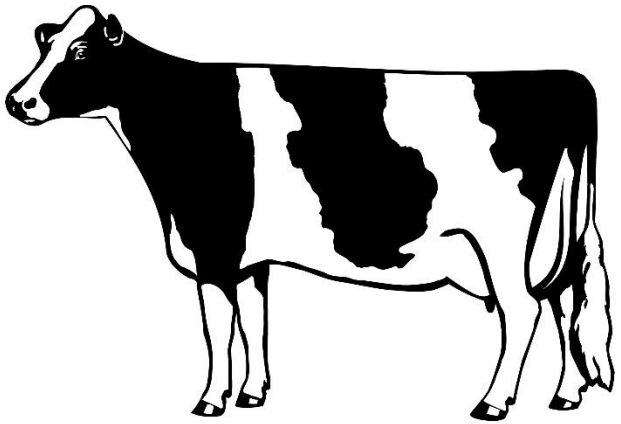
Ajuste da dieta

- Silagem na dieta: 10 kg MS/vaca.dia
- Silagem A: 35% MS = 29 kg silagem fresca
- Silagem B: 28% MS = 36 kg silagem fresca
- 29 kg silagem B = 8 kg MS (20% a menos)

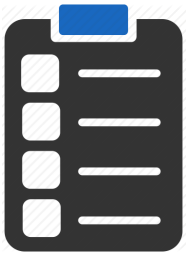
Informação - alimentos

AMOSTRAGEM DE ALIMENTOS

Teor de amido na silagem



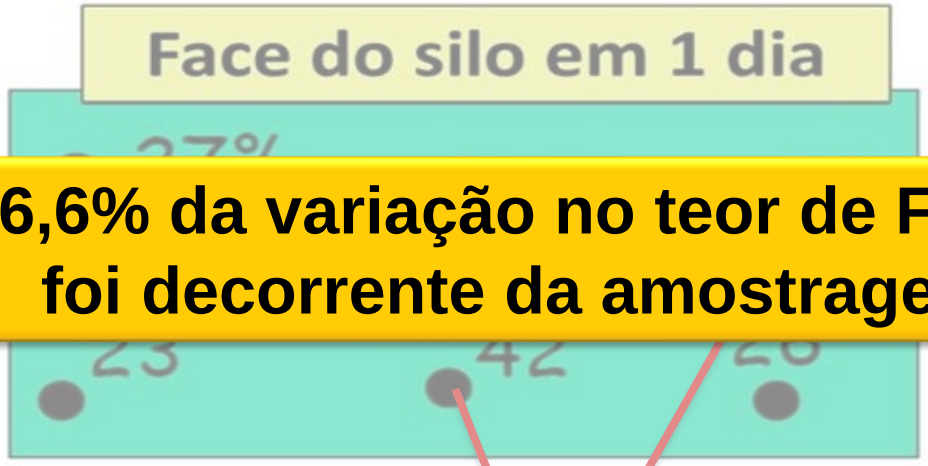
vaca come tudo isso (26,5%)



Informação - alimentos

AMOSTRAGEM DE ALIMENTOS

Teor de amido na silagem



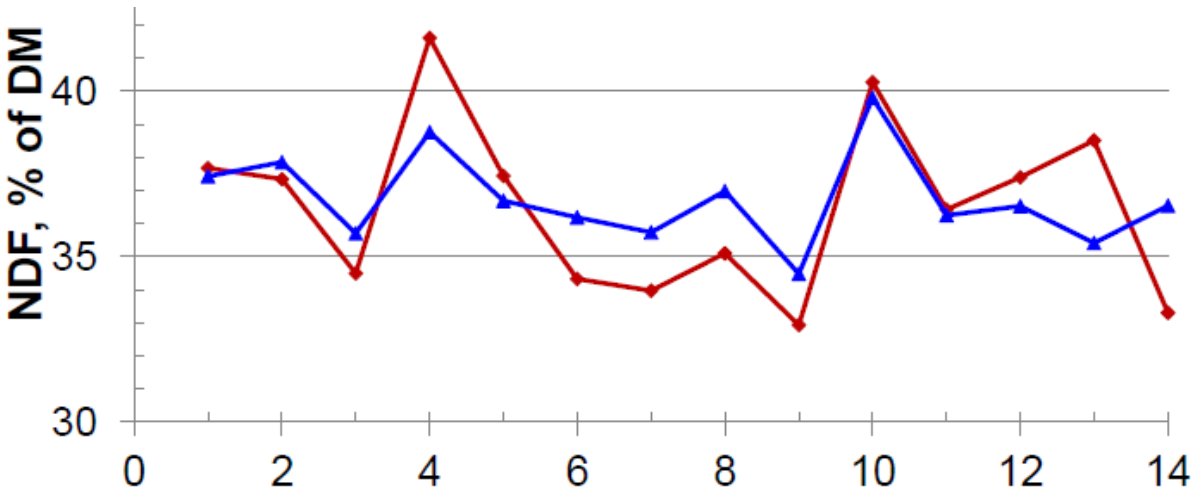
36,6% da variação no teor de FDN da silagem de milho foi decorrente da amostragem (Weiss et al., 2015)

vaca come tudo isso (26,5%)

PROTOCOLO DE AMOSTRAGEM

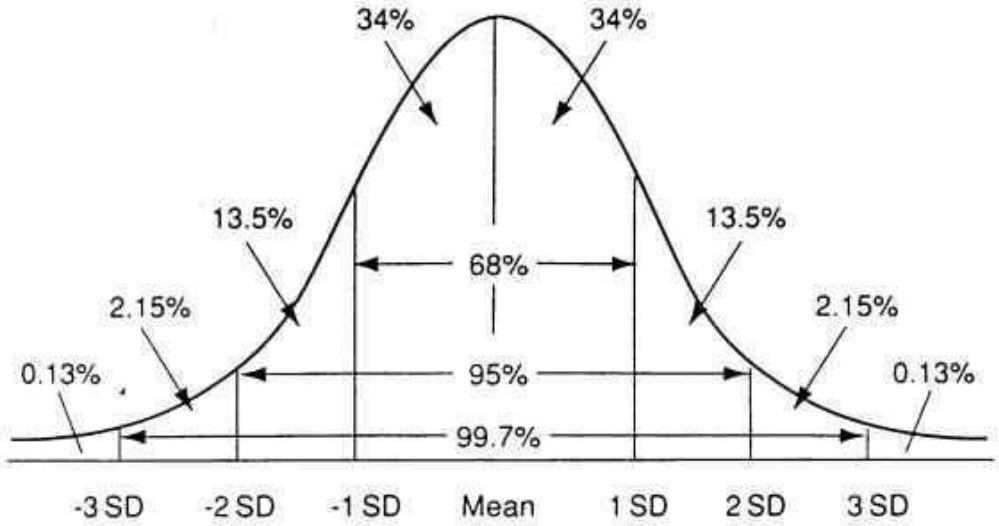
Informações - alimentos

UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES



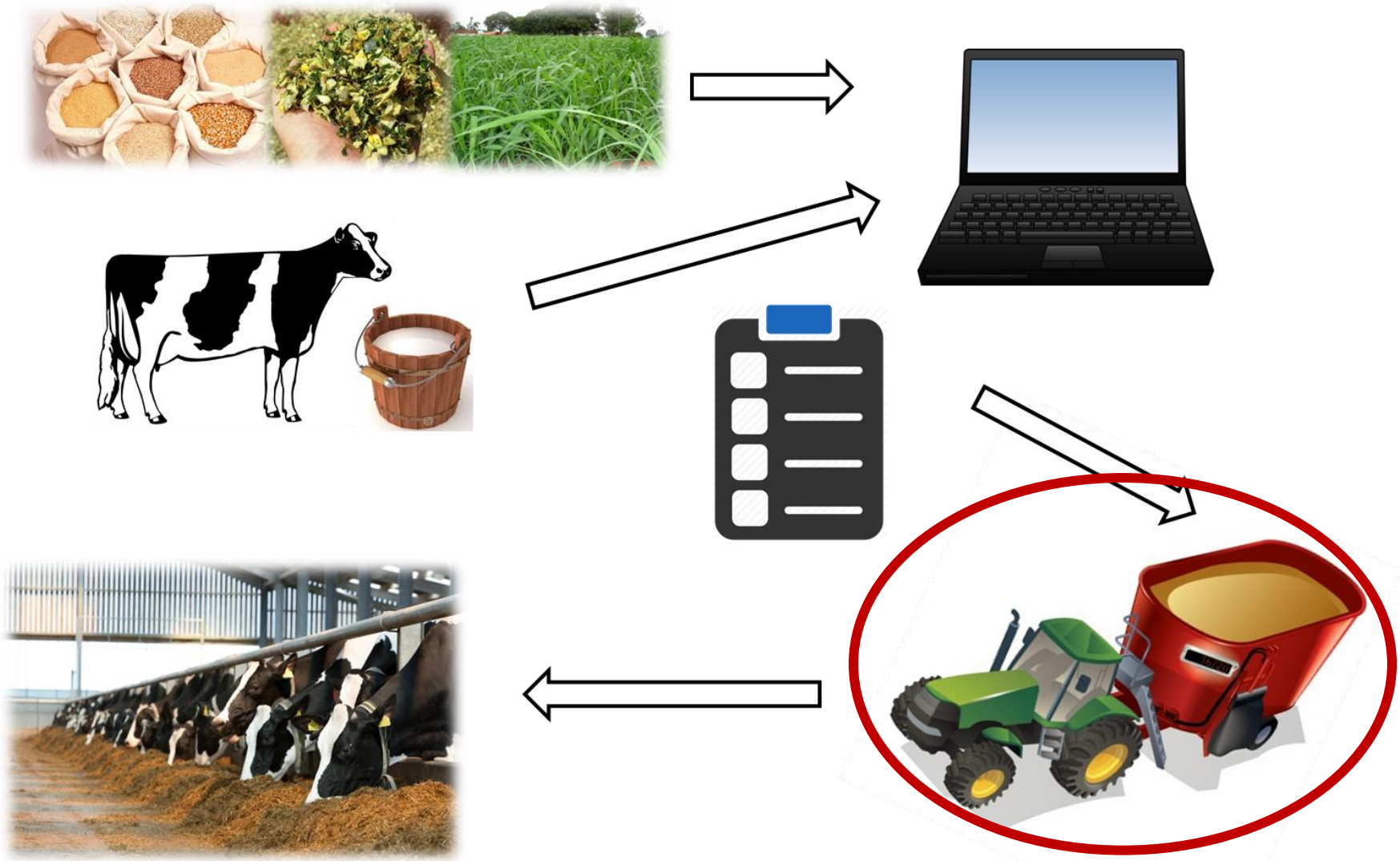
média
variação (DP)

margem de segurança



Reflexão

Informação



Informação - TMR

AUDITORIA DE TMR

linha de cocho

X X X X X X X X X X

CV nas peneiras 2, 3, e fundo:

1-4% = excelente mistura

5-8% = mistura muito boa

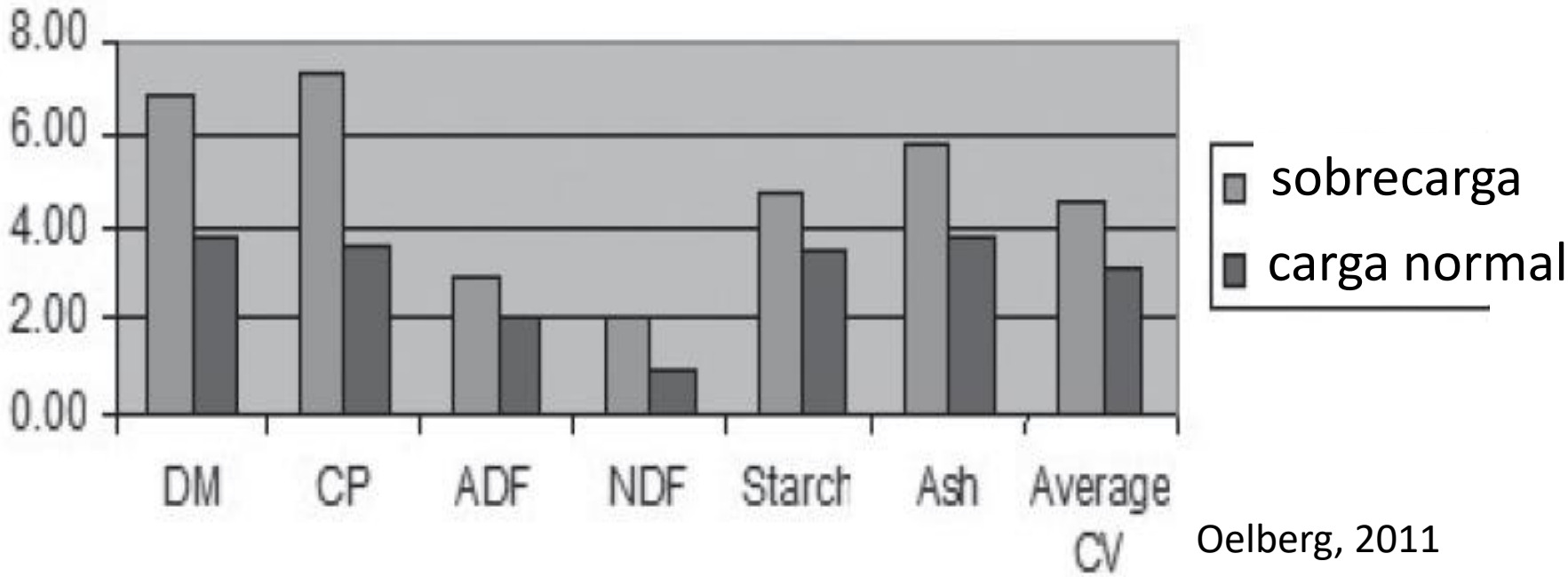
>10% = problemas com a mistura

↓

INVESTIGUE

Informação - TMR

CV dos nutrientes, %



Oelberg, 2011

↓5% CV nutrientes = ↑ 1,2 kg leite/d

DeVries, 2014

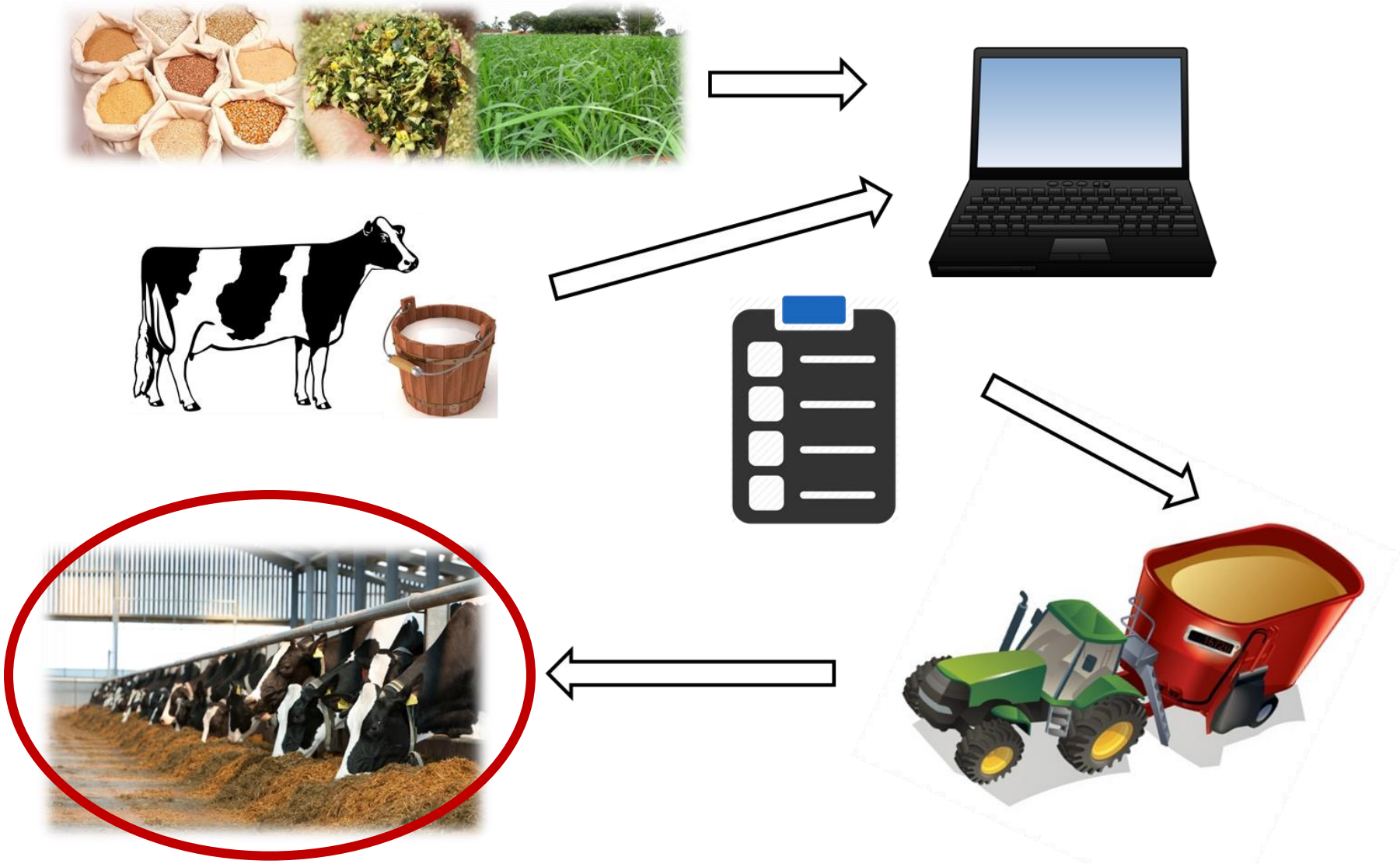
Reflexão

Alimentação de precisão

Sistema de gerenciamento baseado em informação e tecnologia para identificar, analisar e ***controlar variabilidade nos processos*** *da fazenda para otimizar performance, lucratividade e sustentabilidade.*

(Meijer, 2010)

Informação



Informação - dieta consumida

UFLA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

AVALIAÇÃO DE COCHO

sobras

assessibilidade/disponibilidade

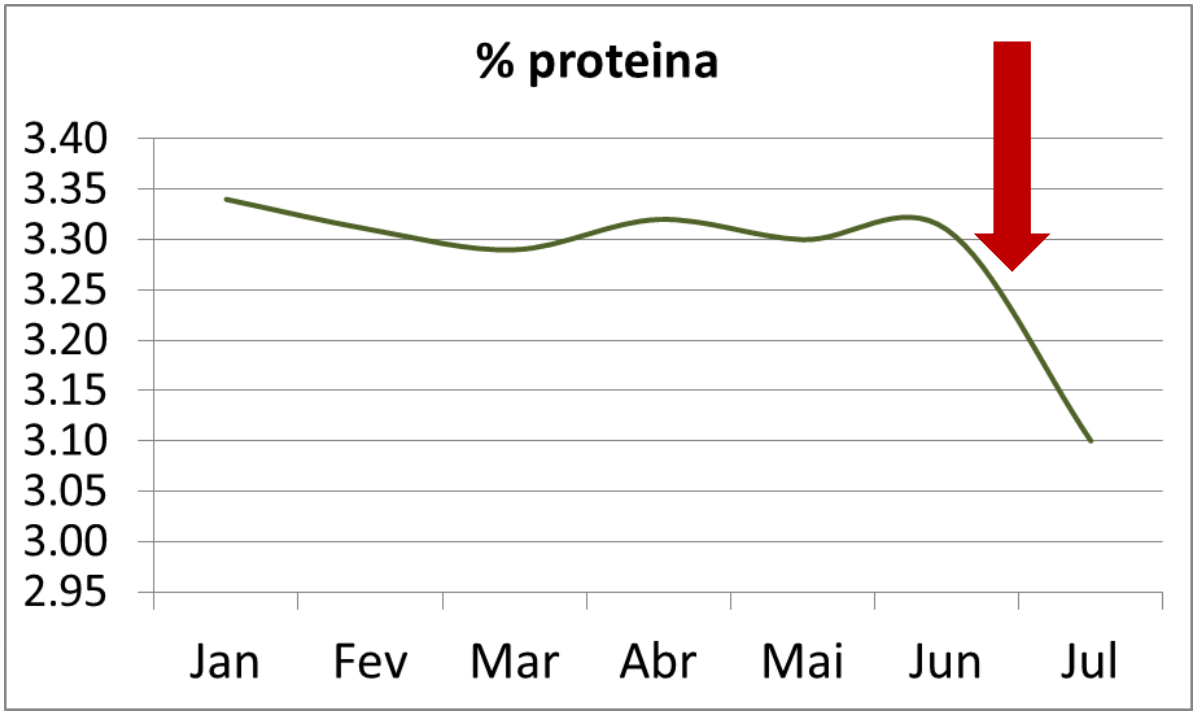
seleção

Informação - dieta consumida

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

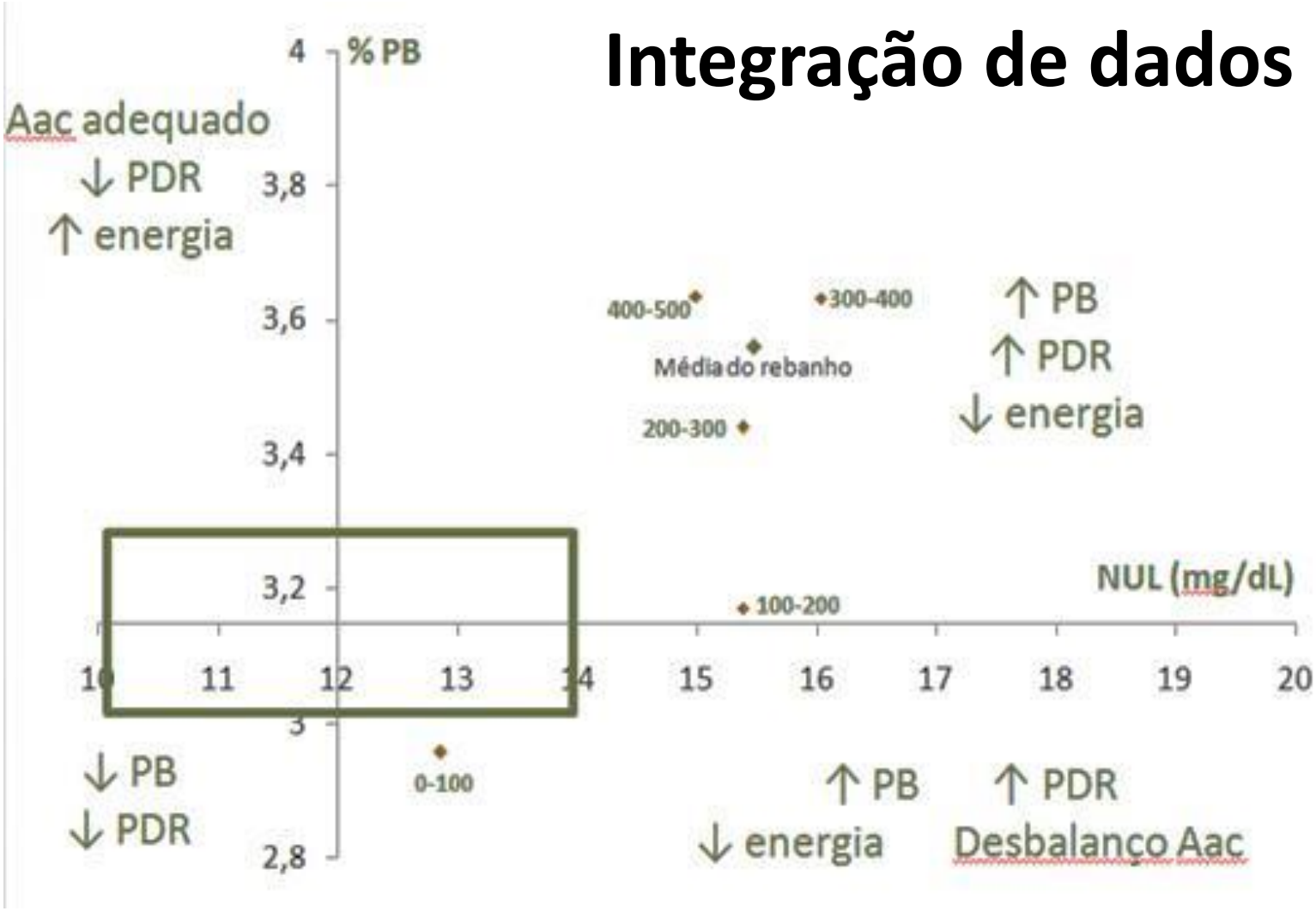
ANÁLISE DE LEITE

Variação em relação a uma linha basal



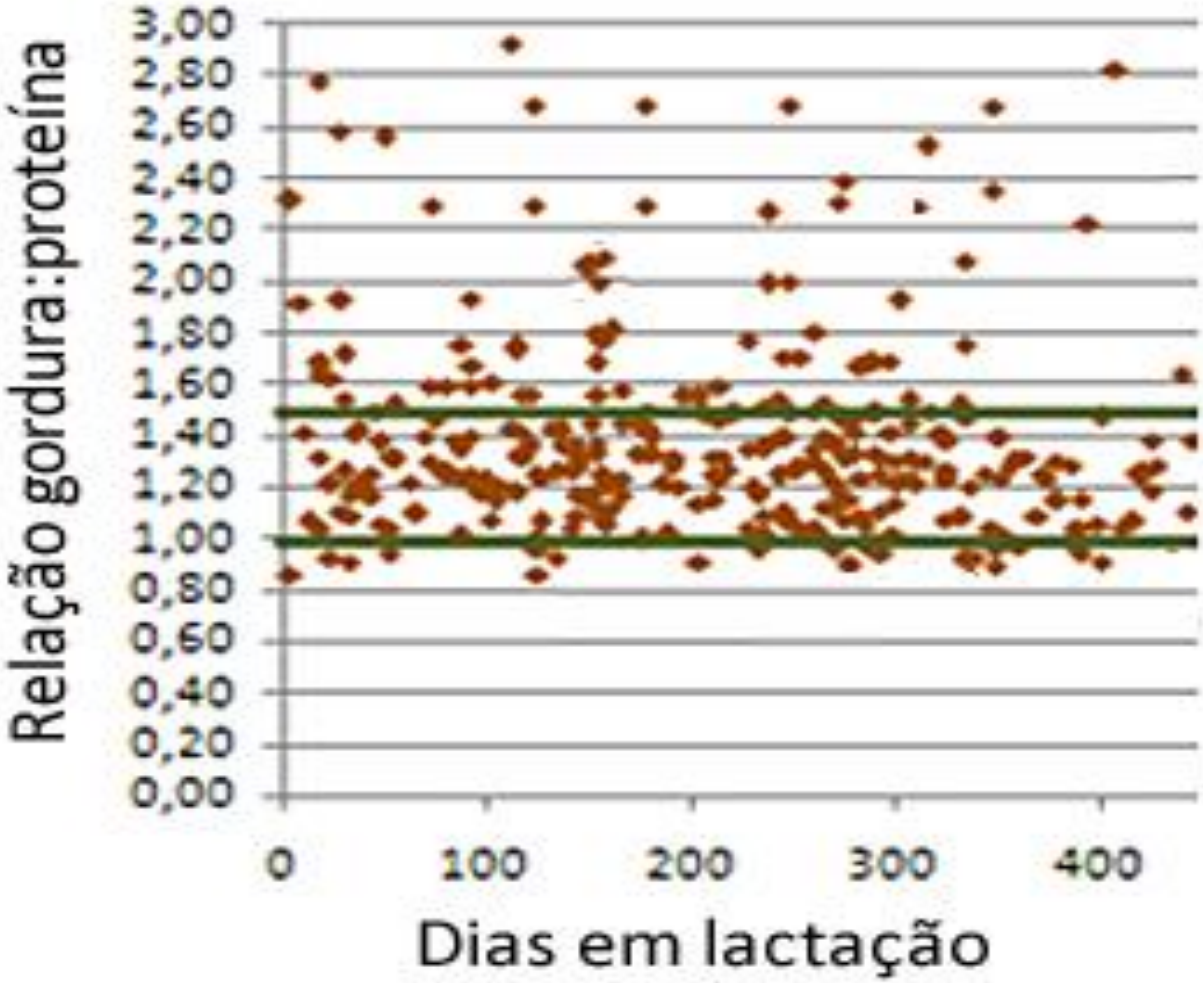
Composição do leite

Integração de dados



Composição do leite

Integração de dados



Alimentação de precisão

Sistema de gerenciamento baseado em informação e ***tecnologia*** *para identificar, analisar e controlar variabilidade nos processos da fazenda para otimizar performance, lucratividade e sustentabilidade.*

(Meijer, 2010)

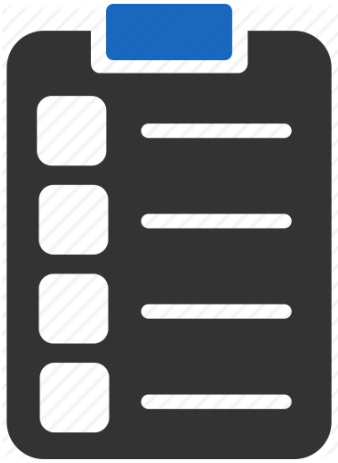
Tecnologias

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

AJUSTE FINO DA DIETA

AUTOMAÇÃO NA COLETA DE DADOS

Ajuste fino da dieta



$$\uparrow \frac{\text{leite}}{\text{comida}}$$

Qualidade da fibra

FDNd

Energia

forragem:concentrado

↑1% FDNd

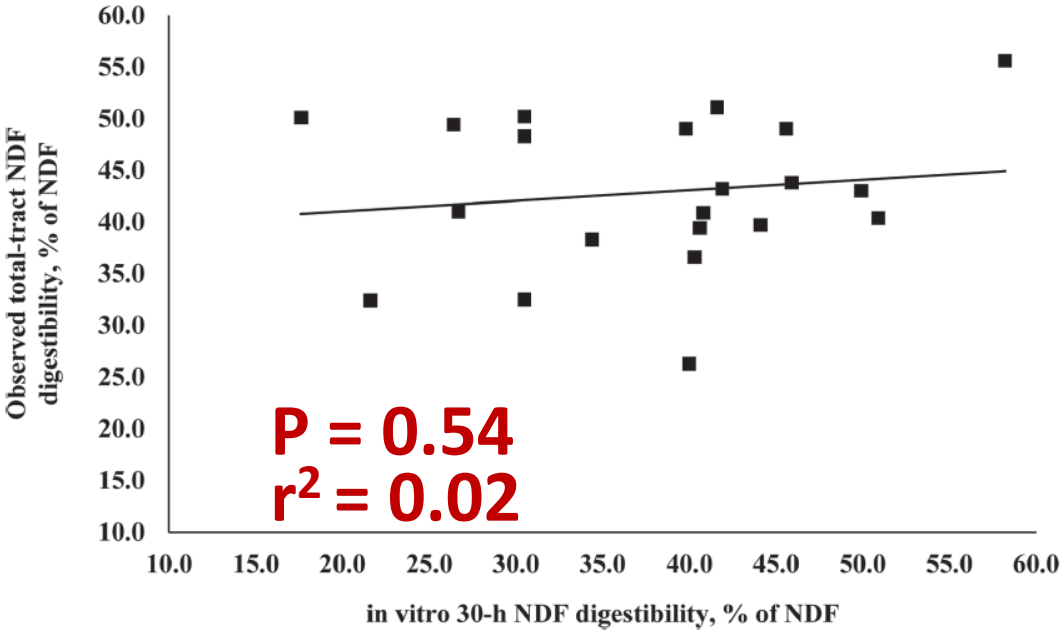
Oba & Allen, 1999

- **↑0.17 kg CMS**
- **↑0.25 kg LCG 4%**

$

rúmen

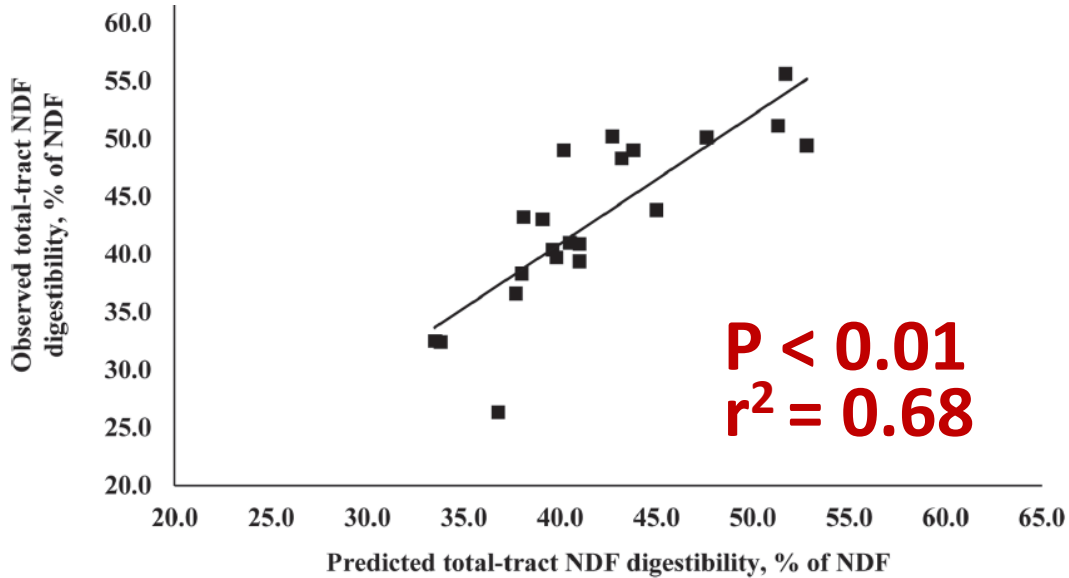
Métodos de análise FDNd



TTNDFD observado (y)
vs
NDFD-30h predito (x)

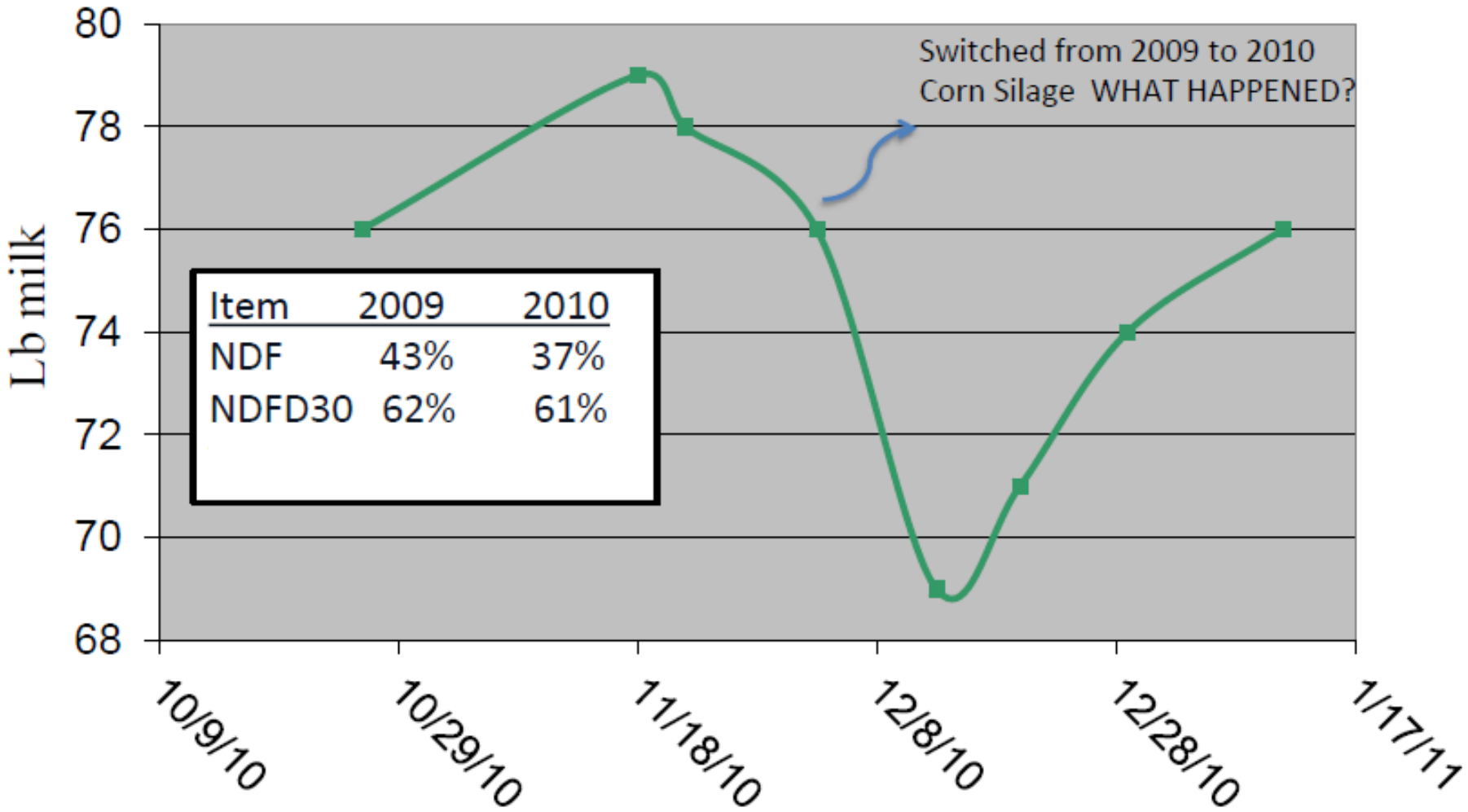
LOPES ET AL.

TTNDFD observado (y)
vs
TTNDFD predito (x)



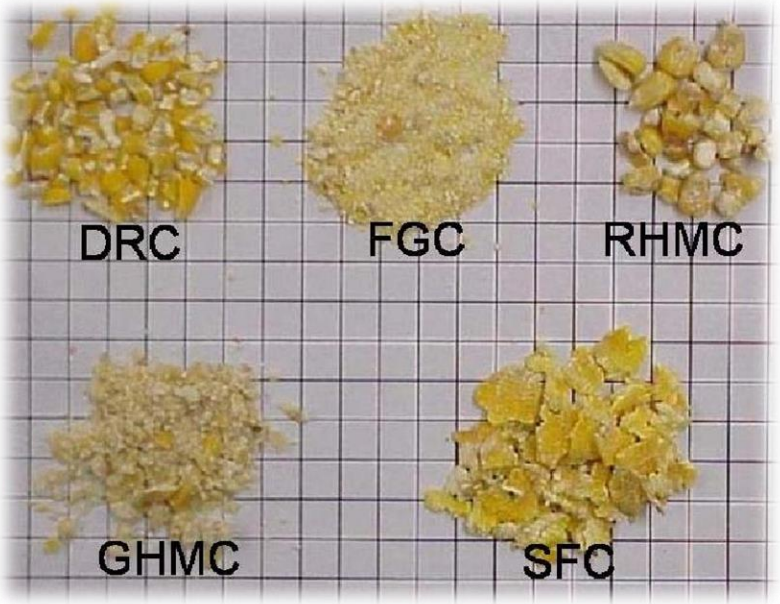
Lopes et al., 2015

TTDNFD



Combs & Goeser

Digestibilidade do amido



Digestibilidade do amido

PASTO CAPIM ELEFANTE

CONCENTRADO COM 83% DE MILHO

MILHO MOÍDO VS MILHO FLOCULADO

	Milho moído	Milho floculado	EPM	Valor de P
Produção de leite (kg)	22,2	23,9	0,38	< 0,01
Gordura (%)	3,30	3,22	0,04	0,01
Proteína (%)	3,15	3,41	0,03	< 0,01
Lactose (%)	4,63	4,62	0,05	0,68
Gordura (kg dia^{-1})	0,74	0,76	0,01	0,12
Proteína (kg dia^{-1})	0,70	0,81	0,01	< 0,01
Lactose (kg dia^{-1})	1,03	1,09	0,09	< 0,01
Sólidos totais (%)	12,11	12,15	0,07	0,15
ESD (%)	8,67	8,84	0,05	< 0,01
Caseína (%)	2,33	2,47	0,02	< 0,01
N ureico (mg dL^{-1})	16,32	12,11	0,35	< 0,01
CCS (log)	2,30	2,31	0,08	0,42

ESD: extrato seco desengordurado; CCS: contagem de células somáticas; EPM: erro padrão da média.

+7.7%

vs

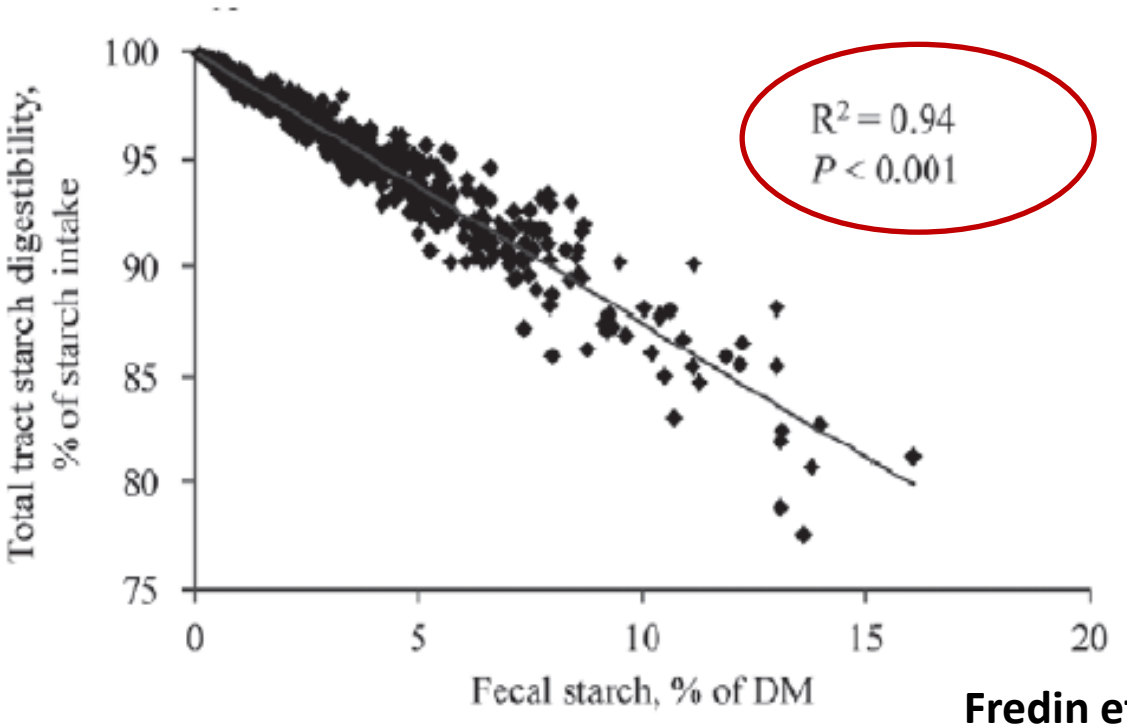
+5.1%

(Theurer et al., 1999)

Batistel, 2014

Digestibilidade do amido

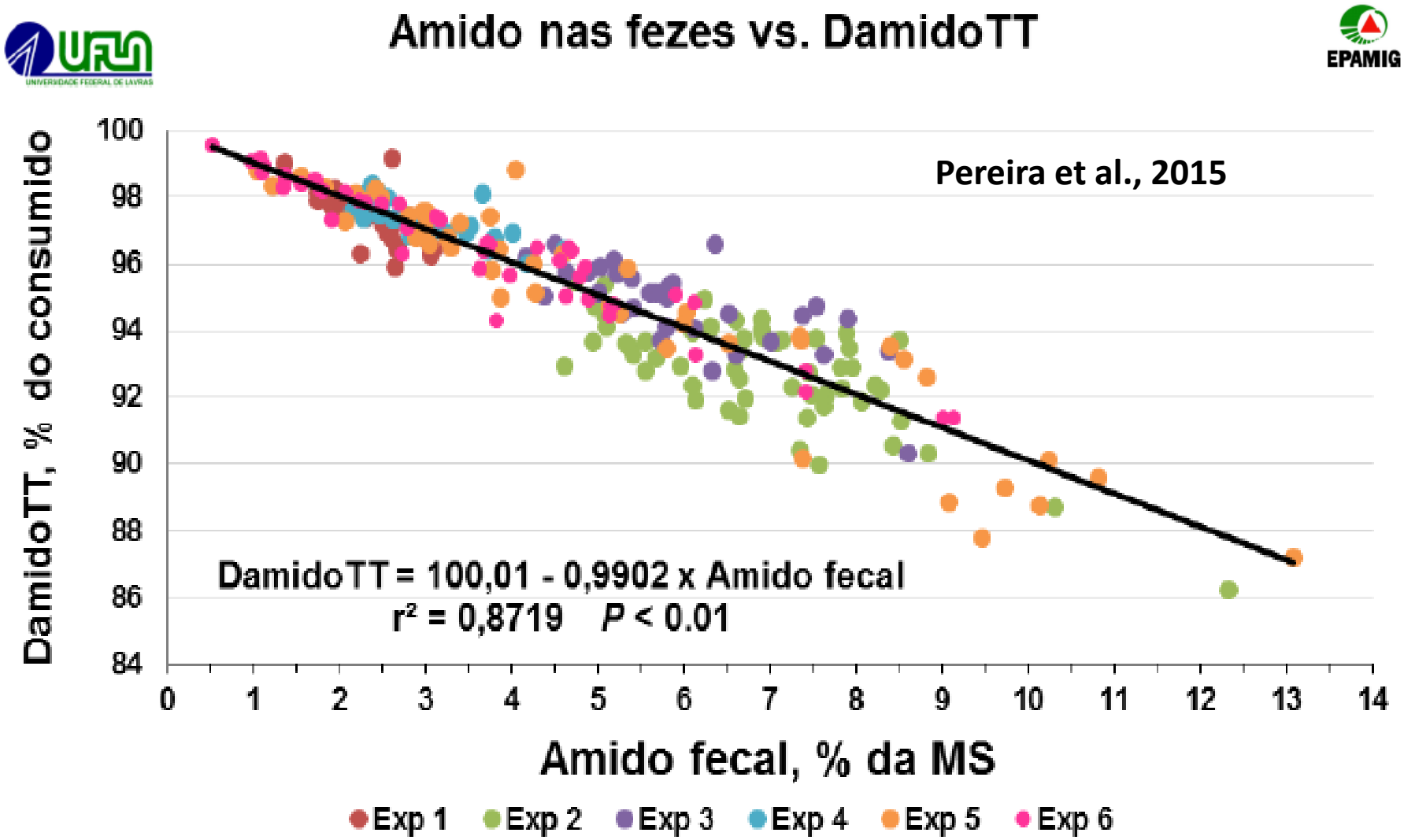
$$\text{DTT amido} = \frac{(\text{amido consumido} - \text{amido fezes})}{\text{amido consumido}}$$



Fredin et al., 2014

DTT amido = 100 - 1,25 x amido fecal

Amido fecal



Slide cortesia de Gilson S. D. Junior, UFLA

Aditivos

alterações nos metabolismos ruminal e animal

↓

↑ desempenho animal

↓

↑ eficiência alimentar

$$\uparrow \frac{\text{leite}}{\text{comida}}$$

Benefícios potenciais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Balanço energético
propilenoglicol
colina protegida
niacina
monensina
probiótico
óleos essenciais

Balanço de Ca
sais aniônicos
(DCAD -)
CaCl
$MgSO_4$
$CaSO_4$
NH_4Cl

Função ruminal
leveduras
probióticos
monensina
tamponantes
alcalinizantes
enzimas
óleos essenciais

Função imune
Se orgânico
vitamina E
probióticos
minerais
orgânicos

Reprodução
Beta-caroteno
Se orgânico
AA protegidos

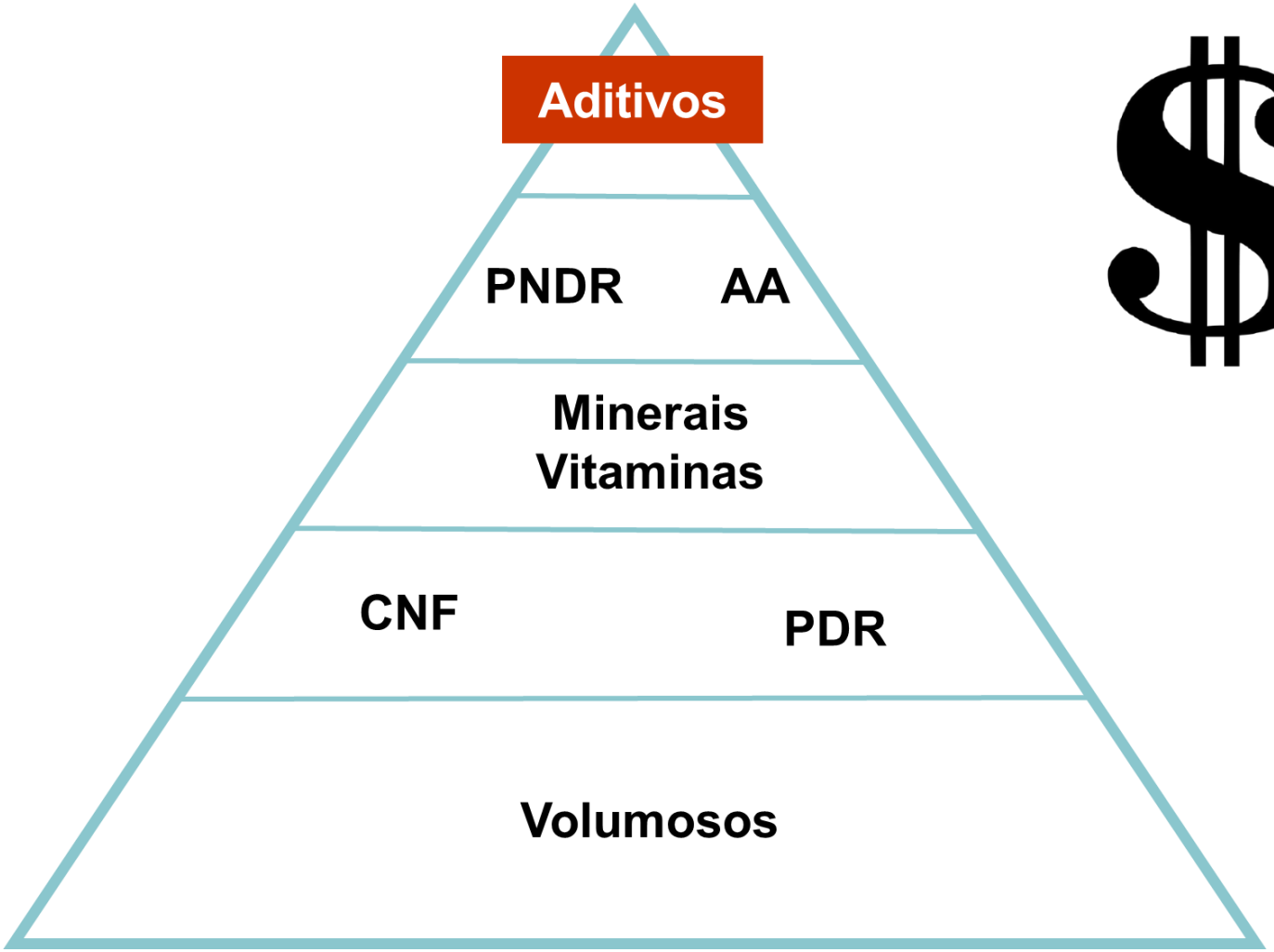
Saúde de casco
biotina
minerais
orgânicos

Eficiência protéica
AA protegidos

Estabilidade de volumosos úmidos
adsorvente de micotoxinas

Hutjens, 2016

Não faz milagres!



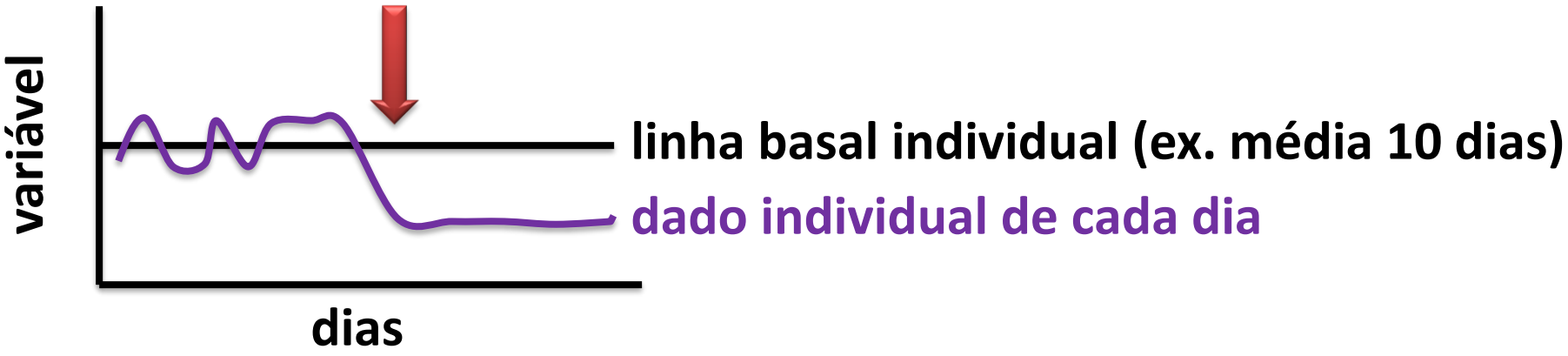
Tecnologias

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

AJUSTE FINO DA DIETA

AUTOMAÇÃO NA COLETA DE DADOS

Automação de coleta dados



coleta de dados durante a ordenha

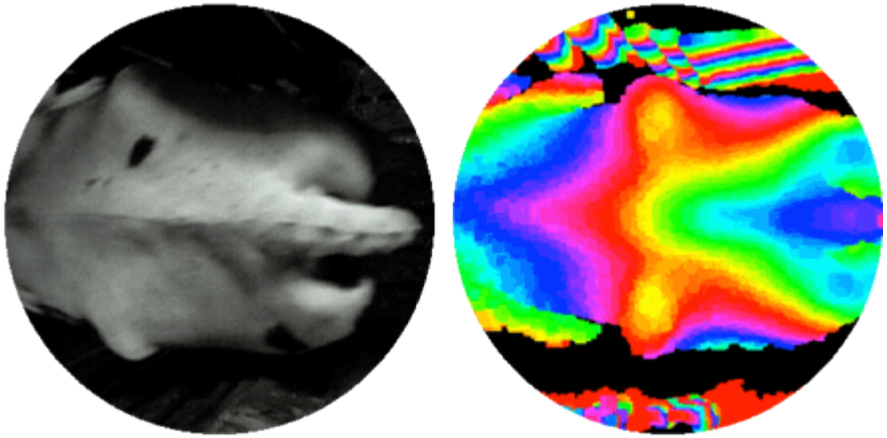
colares de ruminação

Durante a ordenha

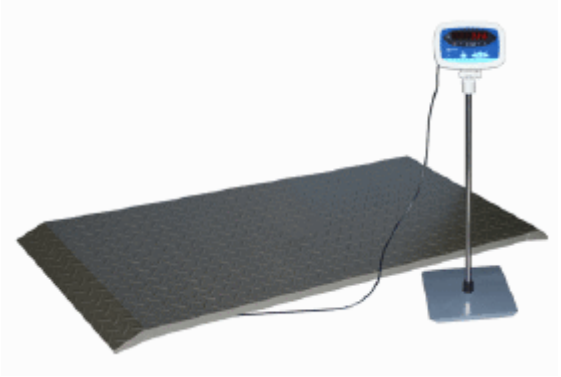
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

produção e composição

escore de condição corporal



peso vivo



- ✓ **monitoramento da dieta**
- ✓ **cálculo de exigências nutricionais**
- ✓ **estimativa consumo de alimento**

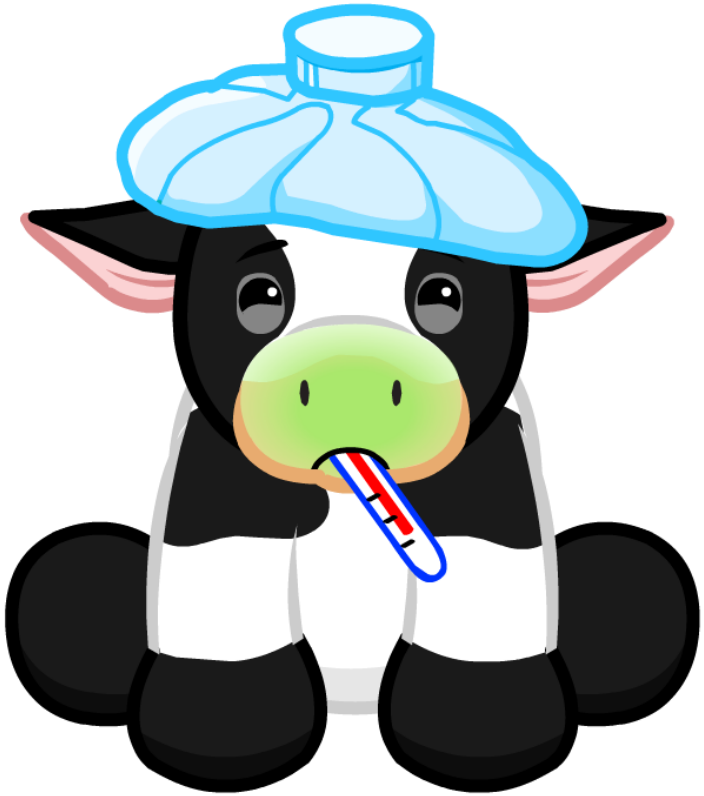
Ordenha robotizada

alimentação individualizada

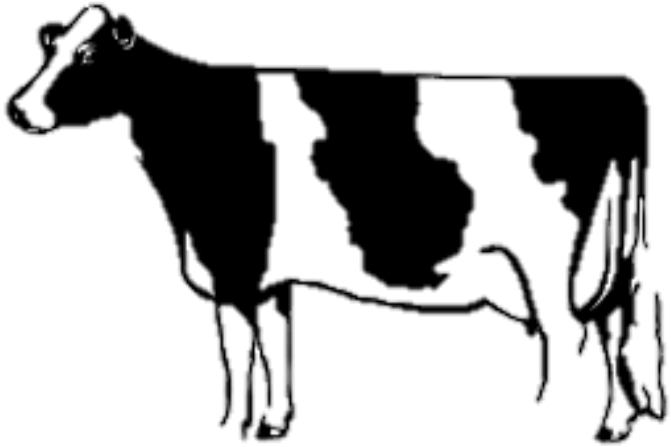
CEPE Leite - UFLA

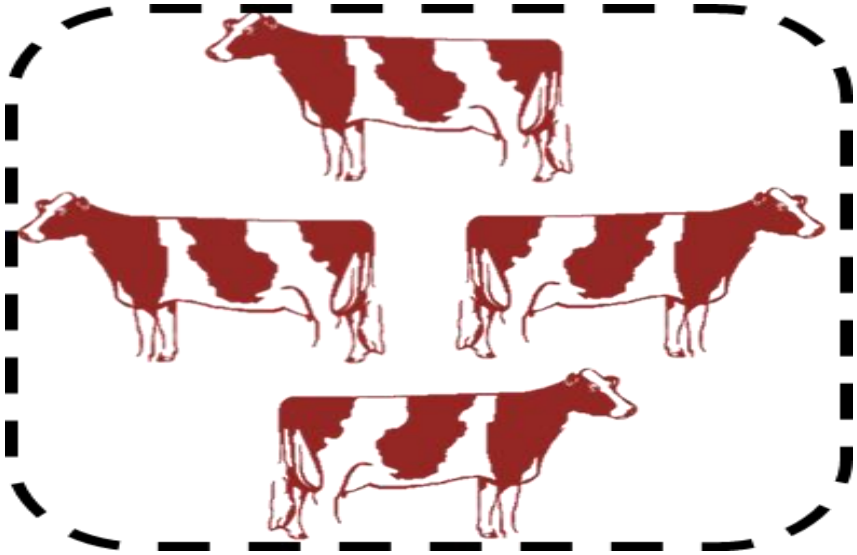
DeLaval

Colar de ruminação



Colares de ruminação

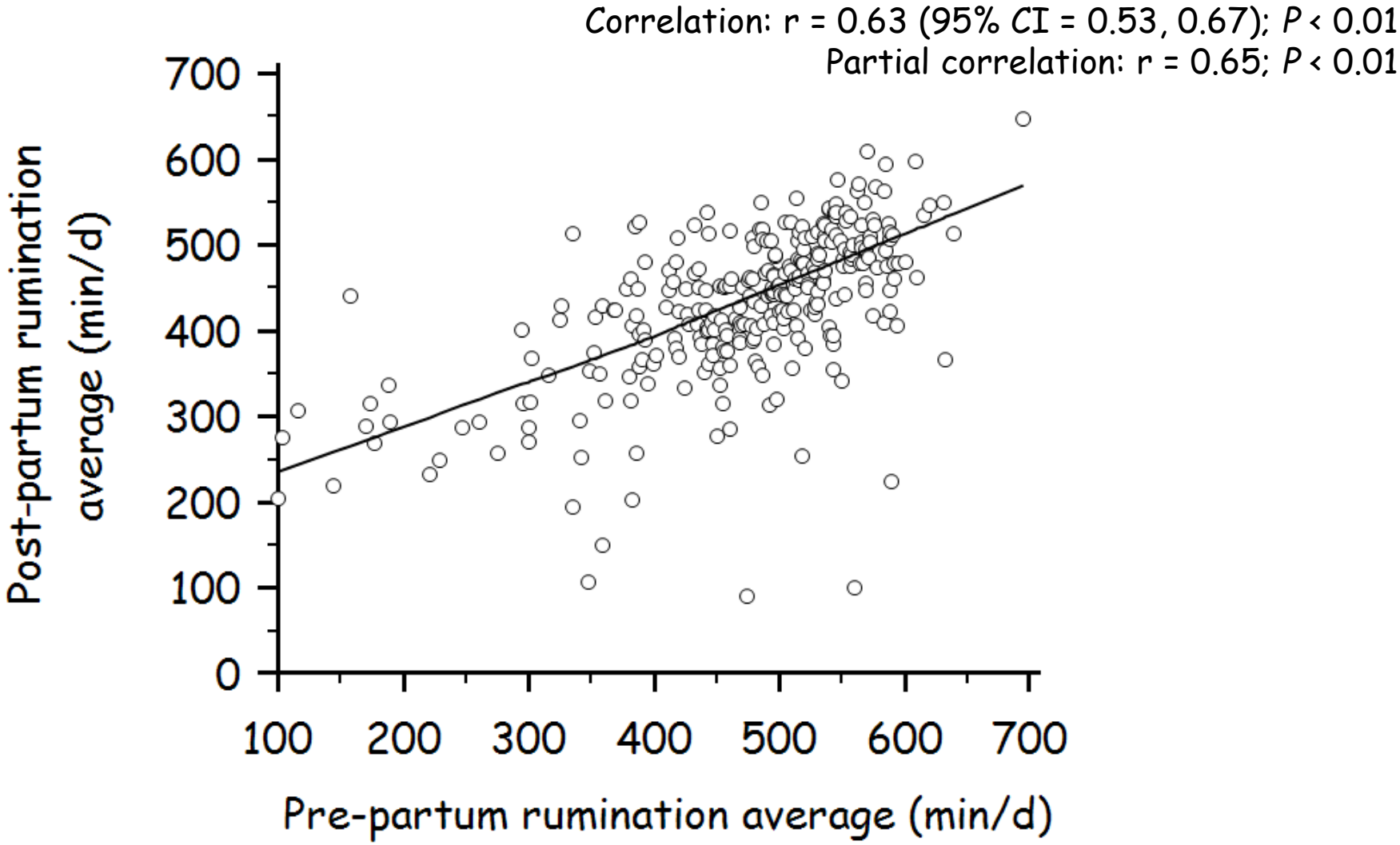




- ✓ min ruminando/d
- ✓ linha basal individual
- ✓ variação entre os dias

- ✓ min ruminando/d
- ✓ linha basal do lote
- ✓ variação dentro do lote

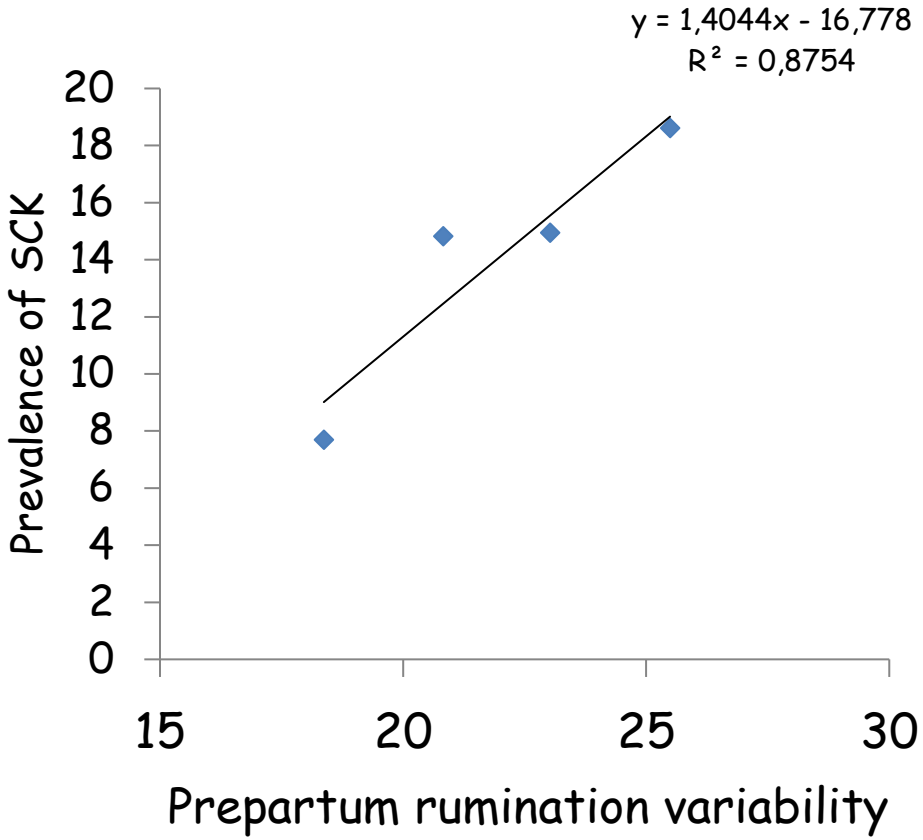
Dados de vacas individuais



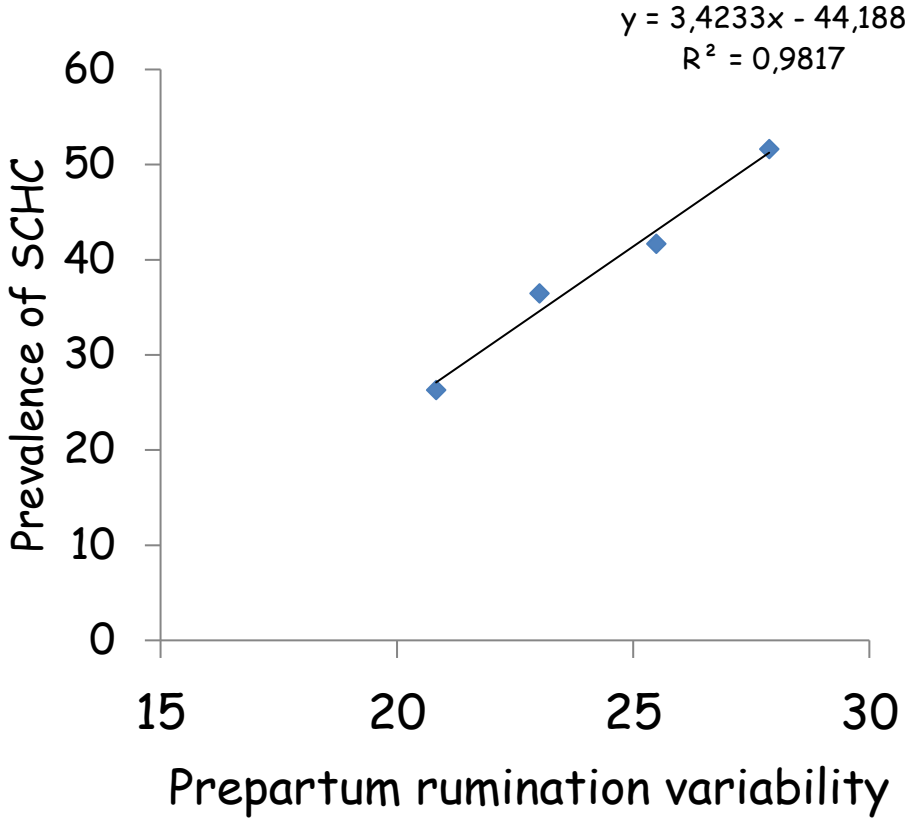
Liboreiro et al. (2014)

Dados de vacas individuais

Cetose subclínica



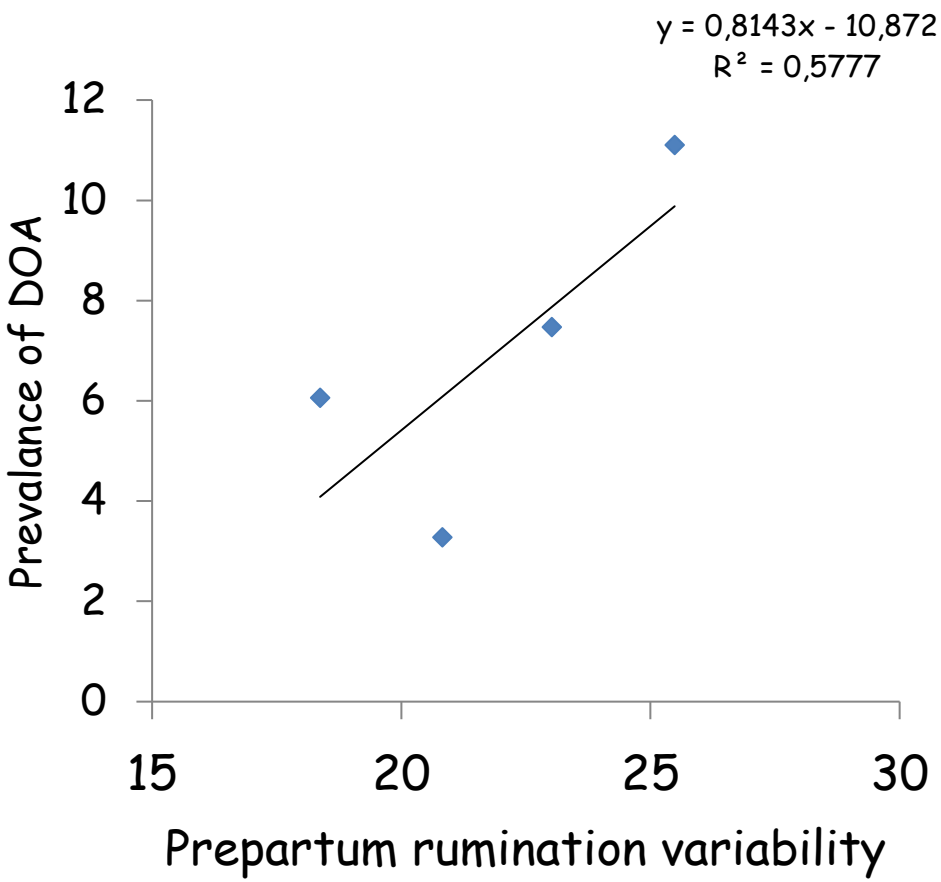
Hipocalcemia



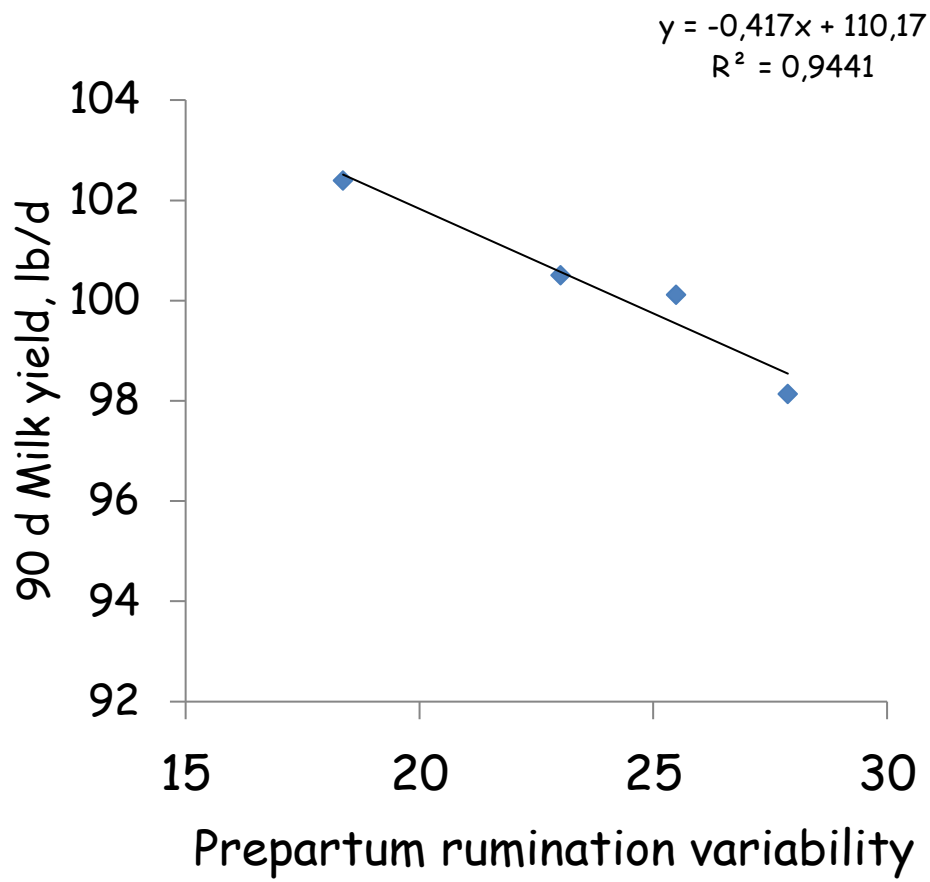
Chebel et al.

Dados de vacas individuais

Natimorto



Produção de leite 90 d



Chebel et al.

Dados de gupos de vacas

% vacas ruminando

dia de hoje

variação 2 semanas

média 2 semanas

INDICADOR DE ROTINA DO GRUPO

Dados de gupos de vacas

Automação

Automação

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Modelo mental

fazer as coisas do mesmo jeito vai te deixar sempre no mesmo lugar

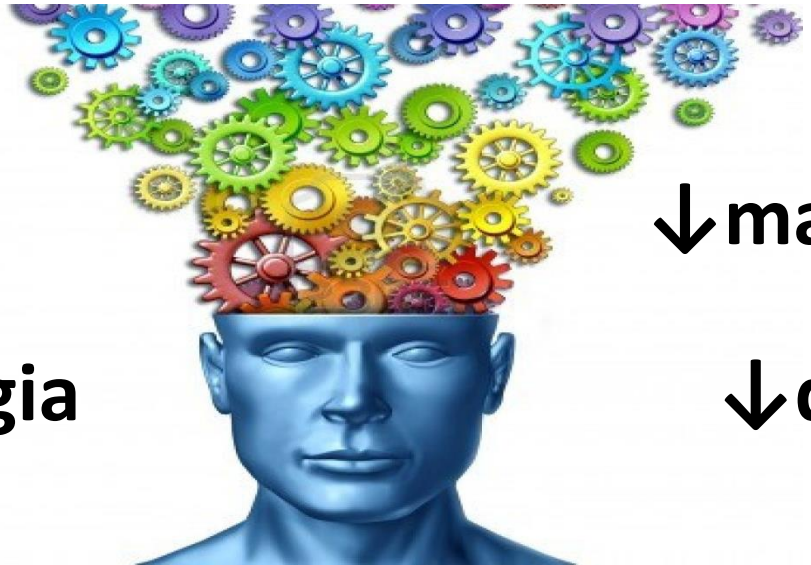
↑eficiência

↑sustentabilidade

↑informação

↑controle

↑tecnologia



↓variação

↓margem de erro

↓desperdício

Reflexão

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

"Mudar a forma como fazemos as coisas não é fácil. Mas ficar acordado de noite pensando no que vai acontecer com seu negócio também não é. Pelo menos, da mudança você está no controle."

Matt Wagner

OBRIGADA!

marina.danes@ufla.br

Departamento de Zootecnia
Universidade Federal de Lavras