



Nutrição de Precisão com utilização do NIR in line



Felipe Soares

Consultor Projetos Estratégicos

Cargill Animal Nutrition



Nutrição de Precisão com análise in line dos ingredientes e formulação em tempo real

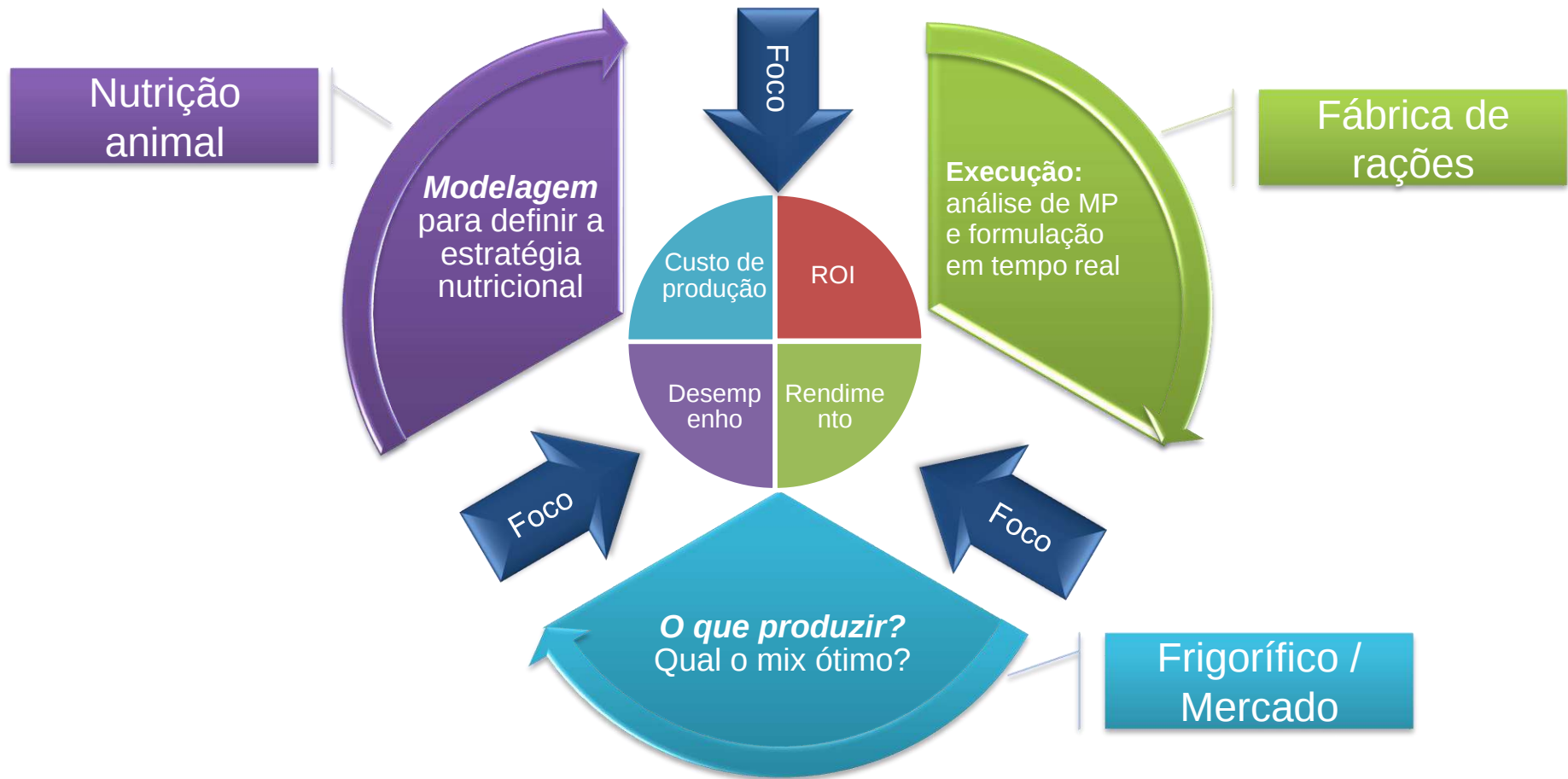


Felipe Soares

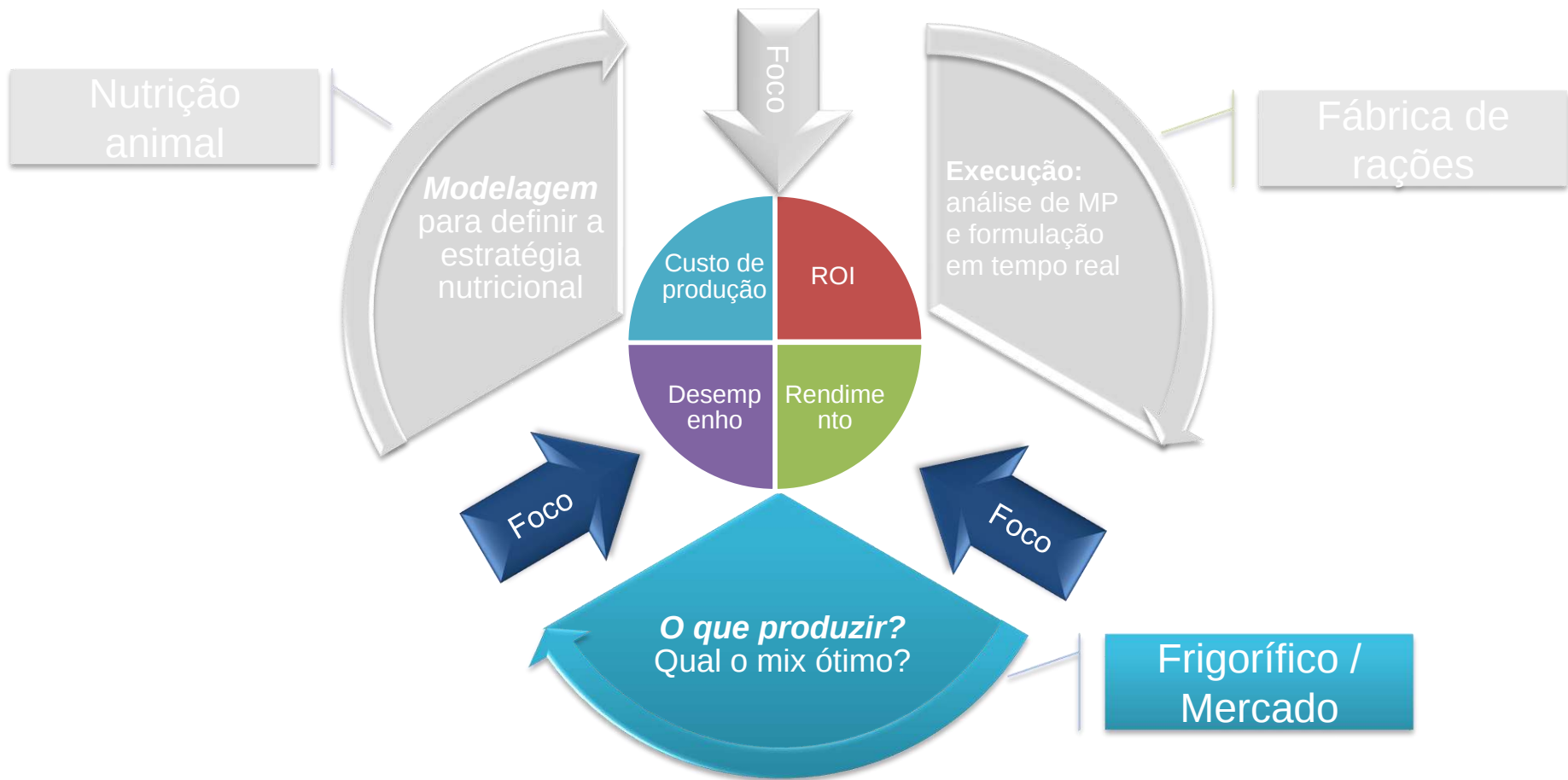
Consultor Projetos Estratégicos

Cargill Animal Nutrition

Visão holística da cadeia para definição da melhor estratégia



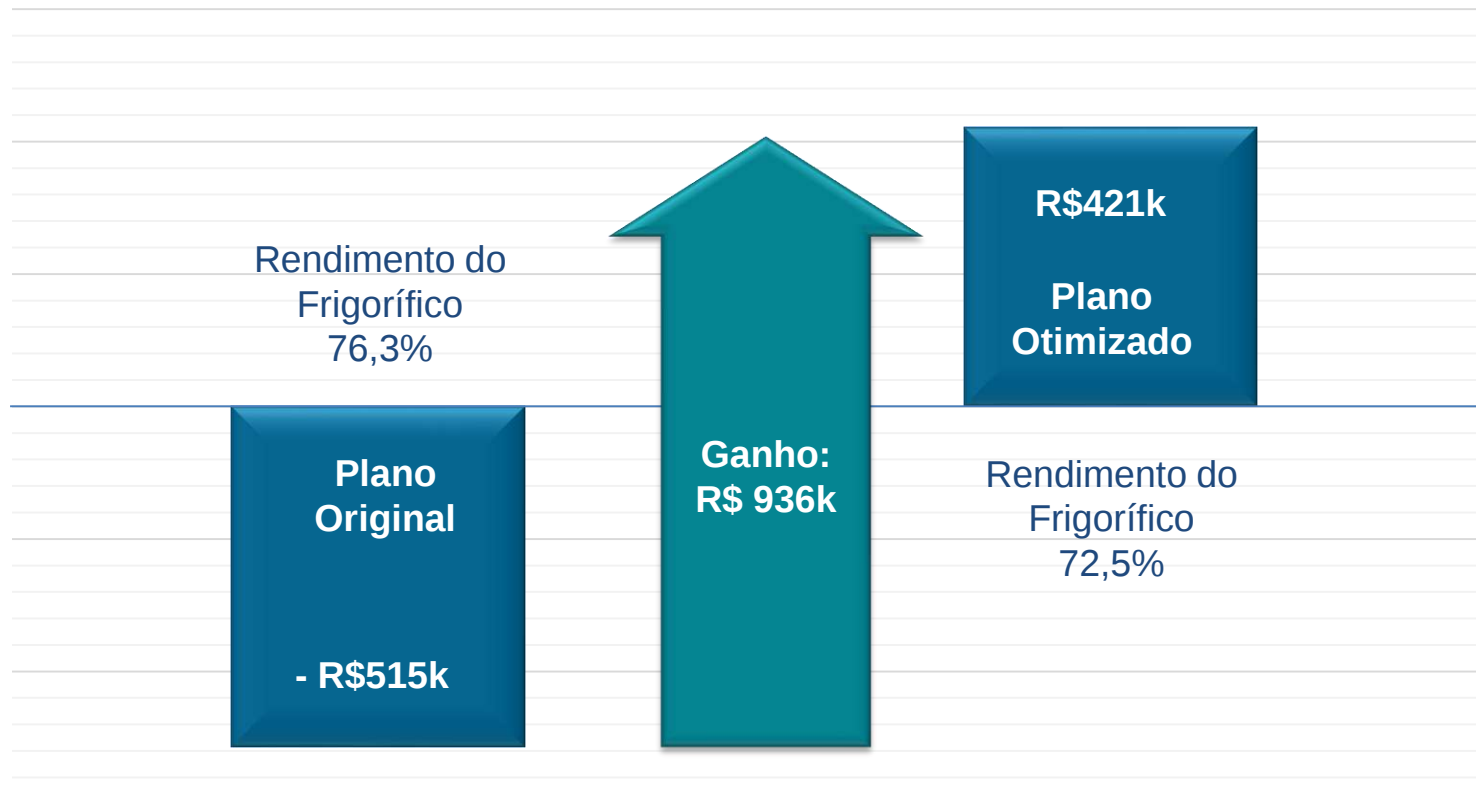
Visão holística da cadeia para definição da melhor estratégia



Restrições na planta impactam diretamente na decisão da estratégia

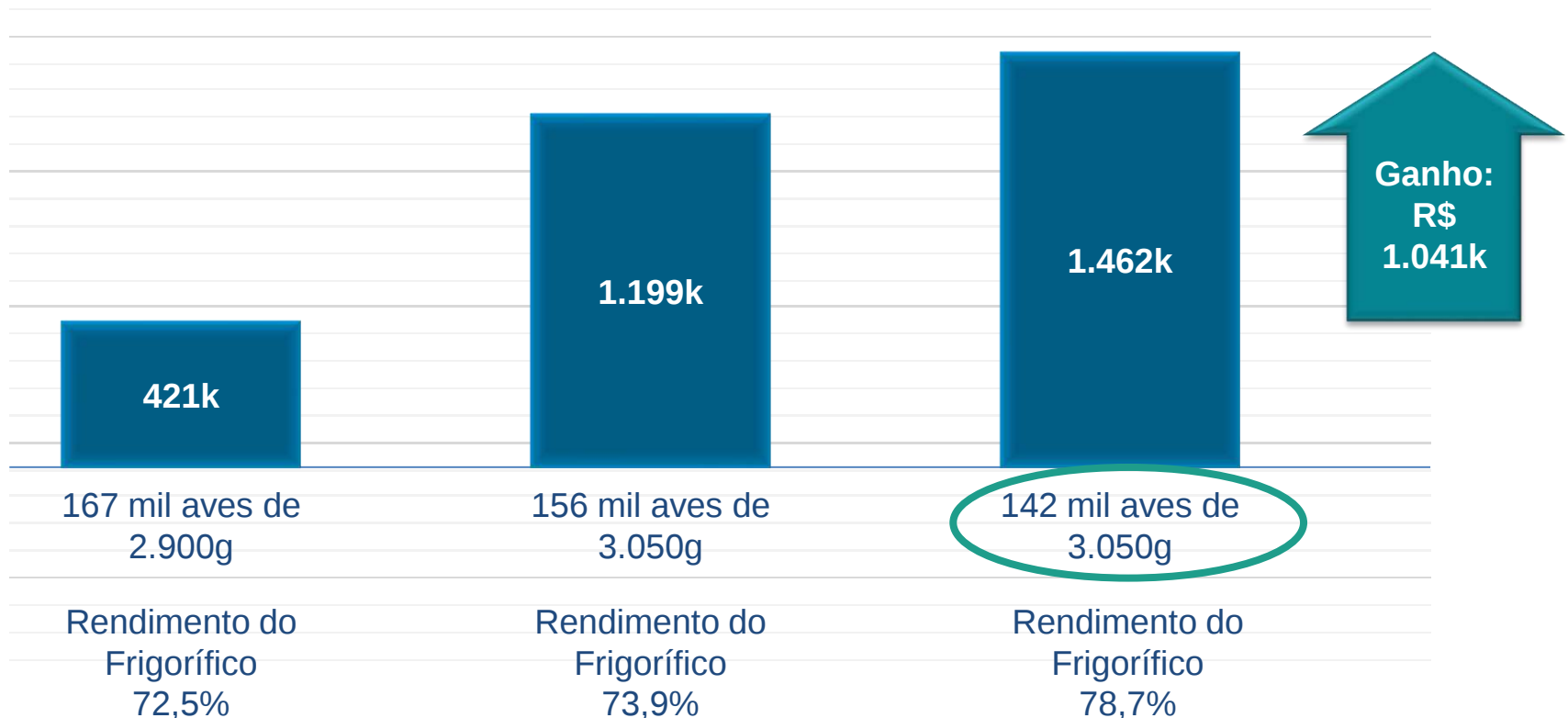
Caso real: empresa possui um grande gargalo que é o túnel de congelamento

Ação prática: parar de congelar CMS e liberar espaço na câmara



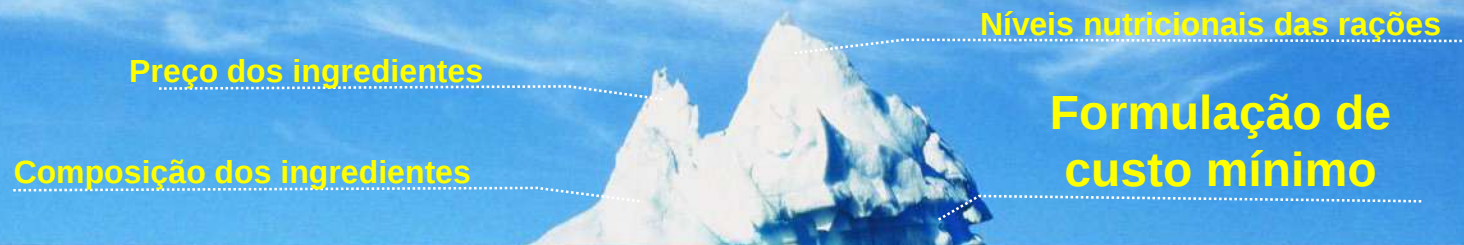
Restrições na planta impactam diretamente na decisão da estratégia

Caso real: empresa possui um grande gargalo que é o túnel de congelamento
Estudo - Variação no peso e volume de abate



Visão holística da cadeia para definição da melhor estratégia





Visão holística da cadeia para definição da melhor estratégia



**Excelência em processos
é o básico para a nutrição
de precisão**

Excelência em Processos

NÃO ADIANTA QUERER NUTRIÇÃO DE PRECISÃO SE NÃO TIVER:

- Precisão da dosagem / balança
- Qualidade da Mistura
- Qualidade do Pelete (produção, transporte, armazenagem)
- Controle de Qualidade / Biosseguridade

A importância de conhecer o real valor nutricional dos ingredientes

Variabilidade de nutrientes no ingrediente

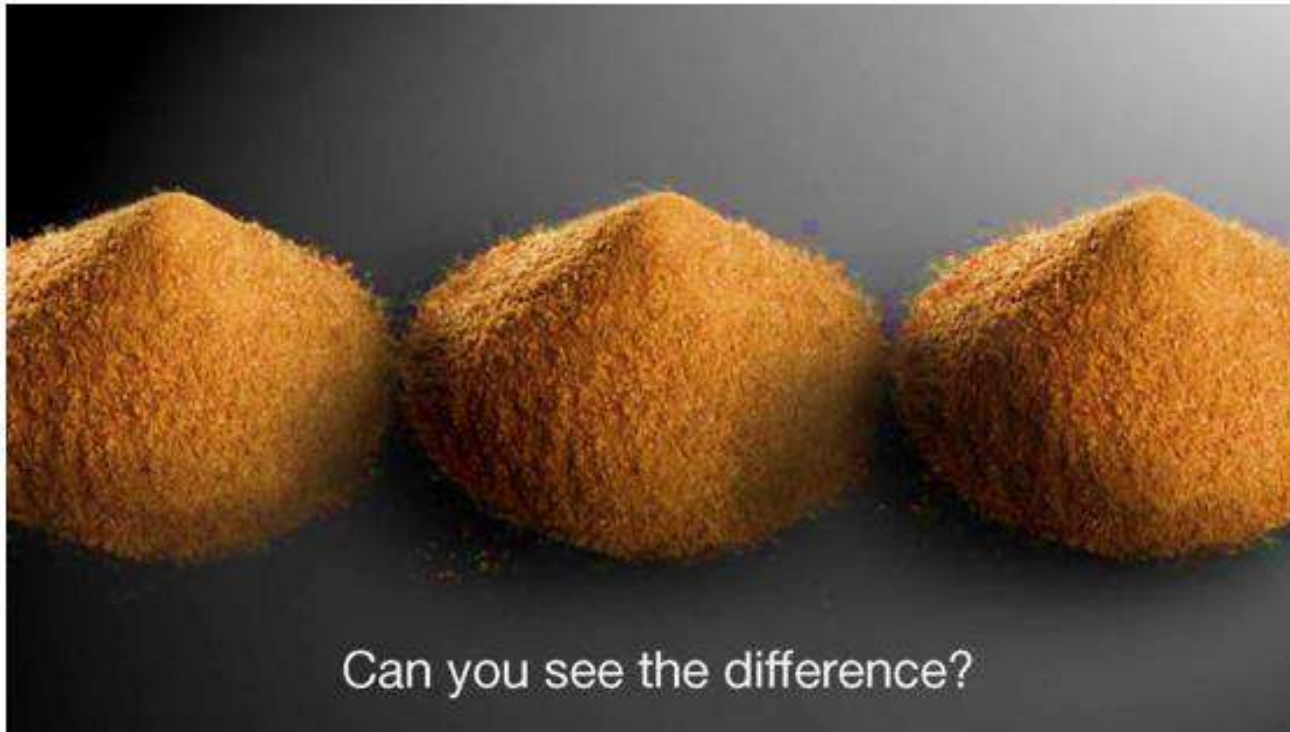
DE QUAL INGREDIENTE ESTAMOS FALANDO?



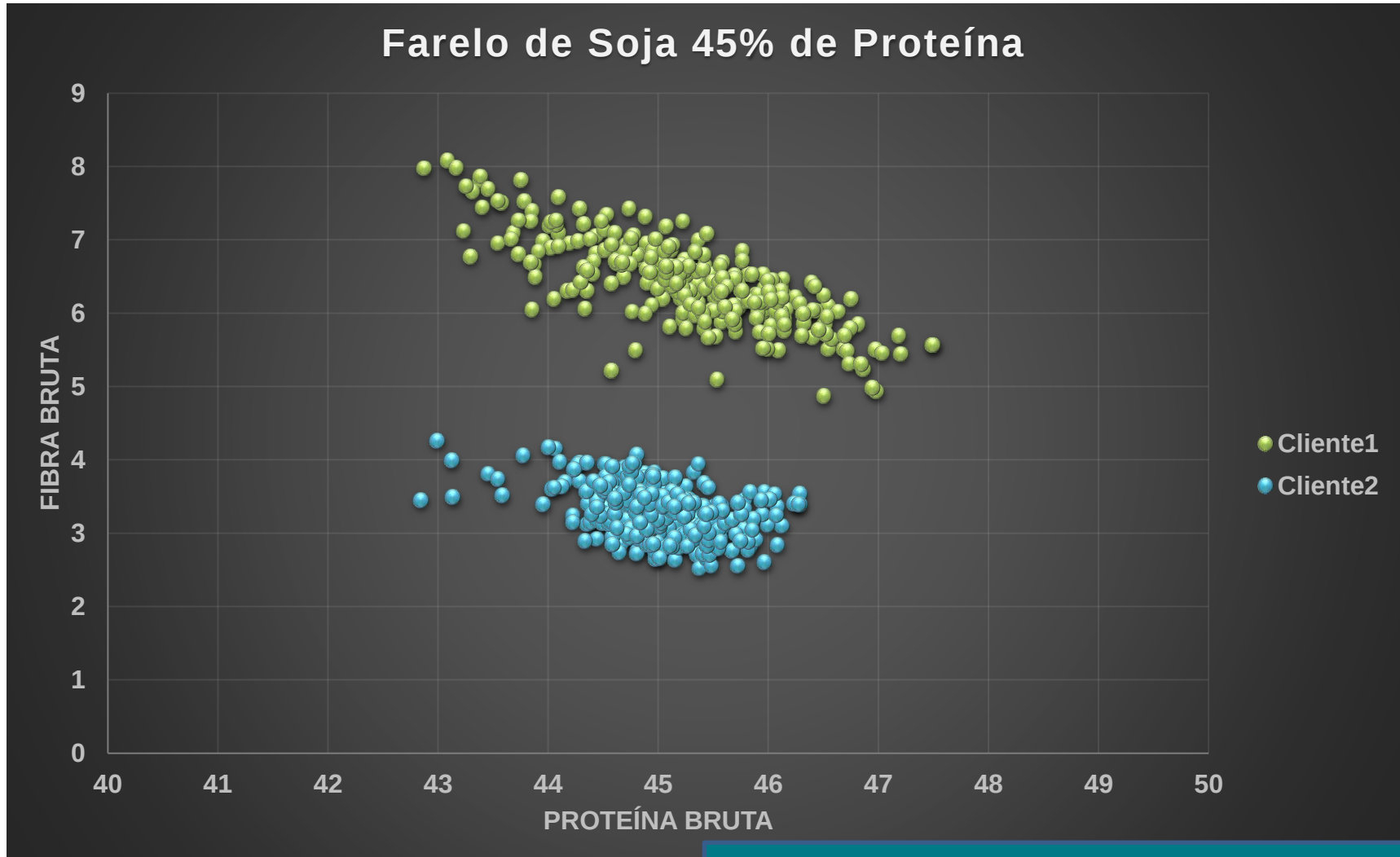
Commodity???

Variabilidade de nutrientes no ingrediente

E AGORA, VOCÊ VÊ A DIFERENÇA ENTRE ESTES INGREDIENTES?



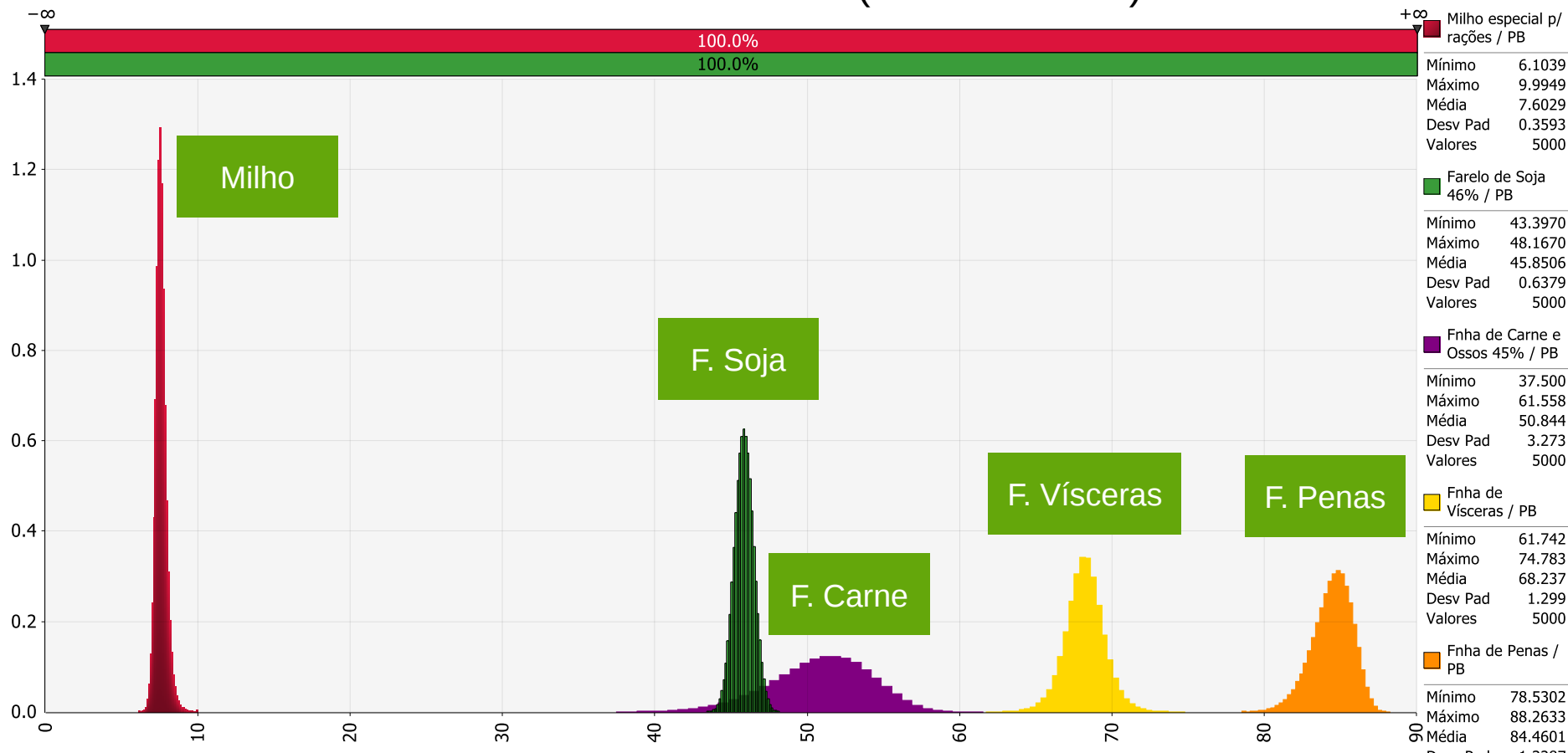
Variabilidade de nutrientes no Farelo Soja



Ambos compram Farelo de Soja com Proteína de 45%, mas e a Fibra?

A variabilidade de um nutriente na dieta é diretamente proporcional à variabilidade e a inclusão do ingrediente

Variabilidade X Inclusão (Proteína Bruta)



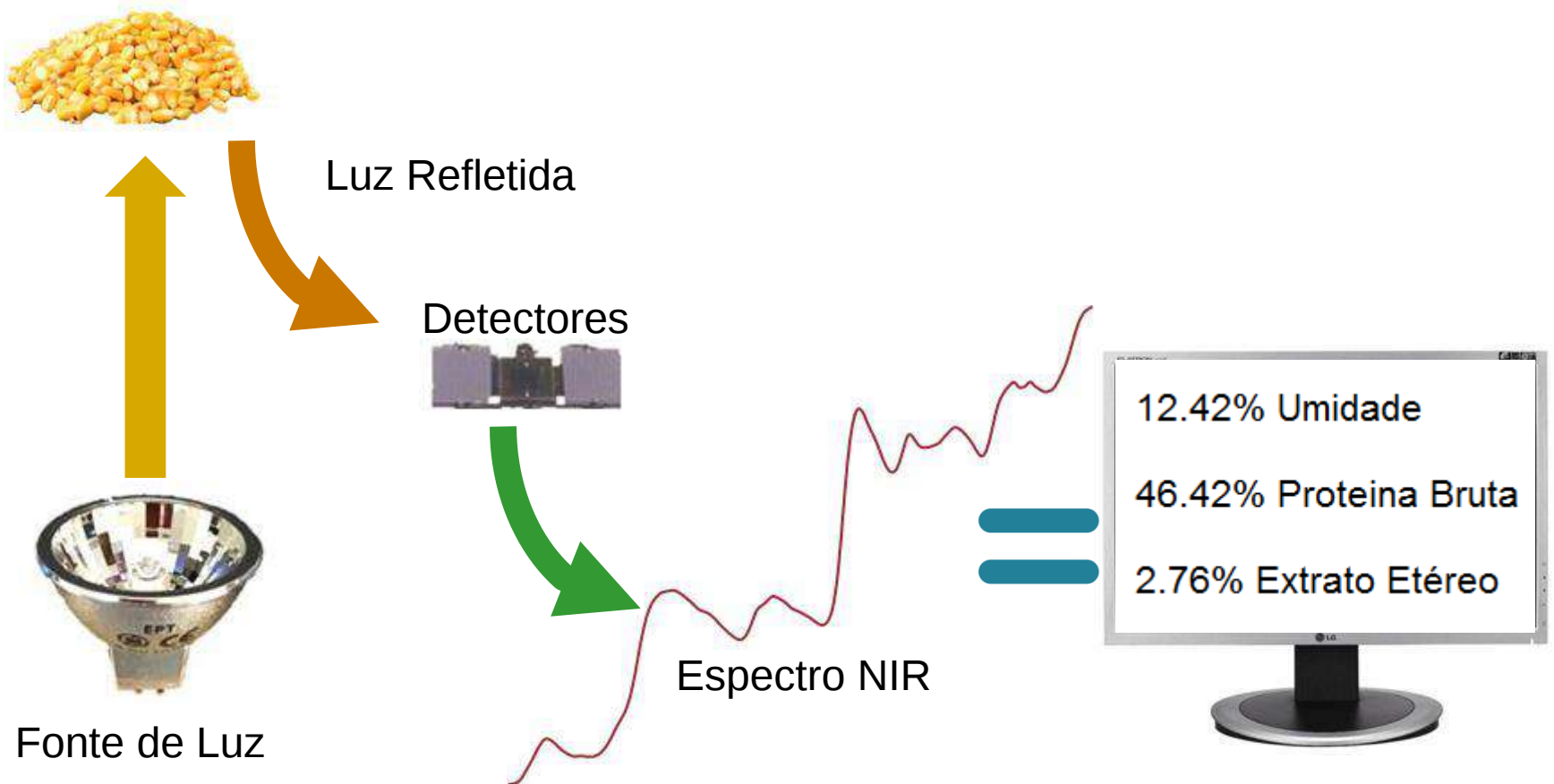
A variabilidade de um nutriente na dieta é diretamente proporcional à variabilidade e a inclusão do ingrediente

Efeito da Interação:

Concentração de Nutriente X Variabilidade Natural X Inclusão

- **Concentração de Nutriente** - o teor (%) do nutriente no ingrediente
- **Variabilidade Natural** - variabilidade natural do nutriente no ingrediente
- **Inclusão** - a quantidade (%) do ingrediente na dieta

O que é NIR? (Near Infrared Reflectance)



NIR: é um equipamento (espectrômetro) que efetua leituras na região do infravermelho do espectro eletromagnético por detecção das vibrações CH, NH, OH. Pela proporção da vibração dessas ligações químicas, **Umidade, Proteína, Gordura, Fibra, Cinzas** e outros constituintes dos ingredientes são quantificados.

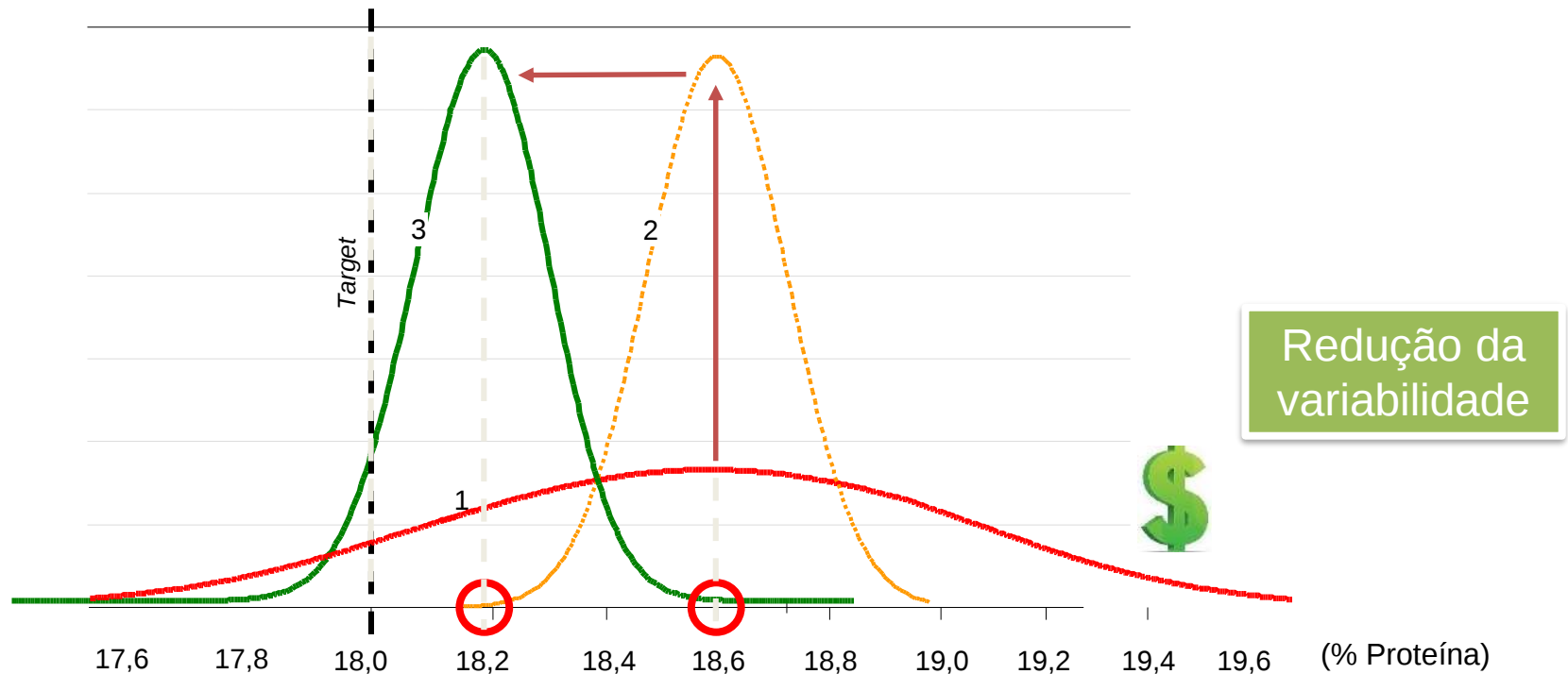
NIR in Line: resultados em tempo real com grande quantidade de análises

EVOLUÇÃO DA DEFINIÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL

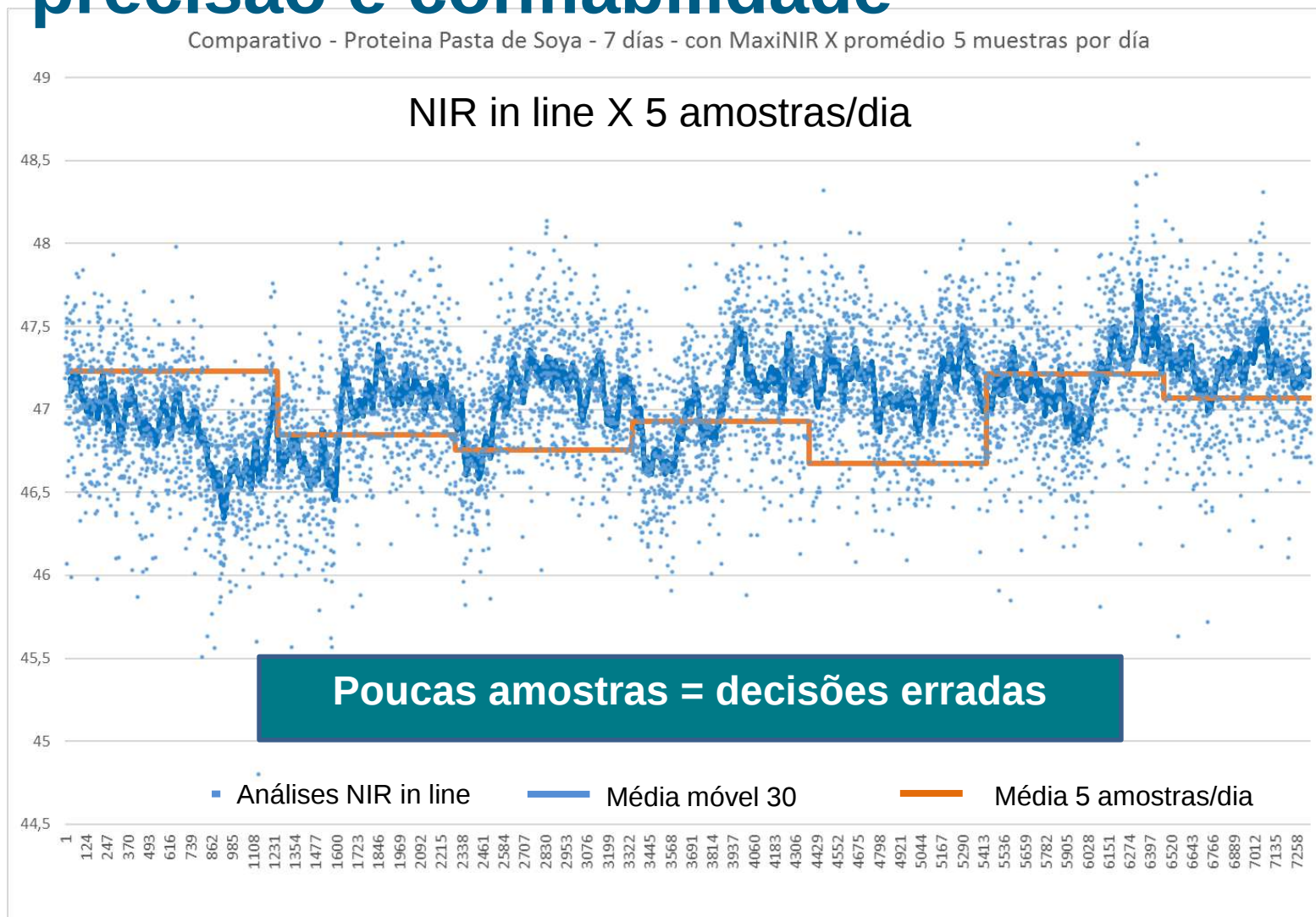
- Tabela
- Análise laboratorial – Química úmida
- NIR de bancada
- NIR in line



Resultado rápido: impacta na redução da variabilidade e consequentemente na redução da margem de segurança



Grande quantidade de amostras => maior precisão e confiabilidade





NIR – Local de Instalação

NIR de laboratório



Instalação na saída do silo



Instalação em esteira

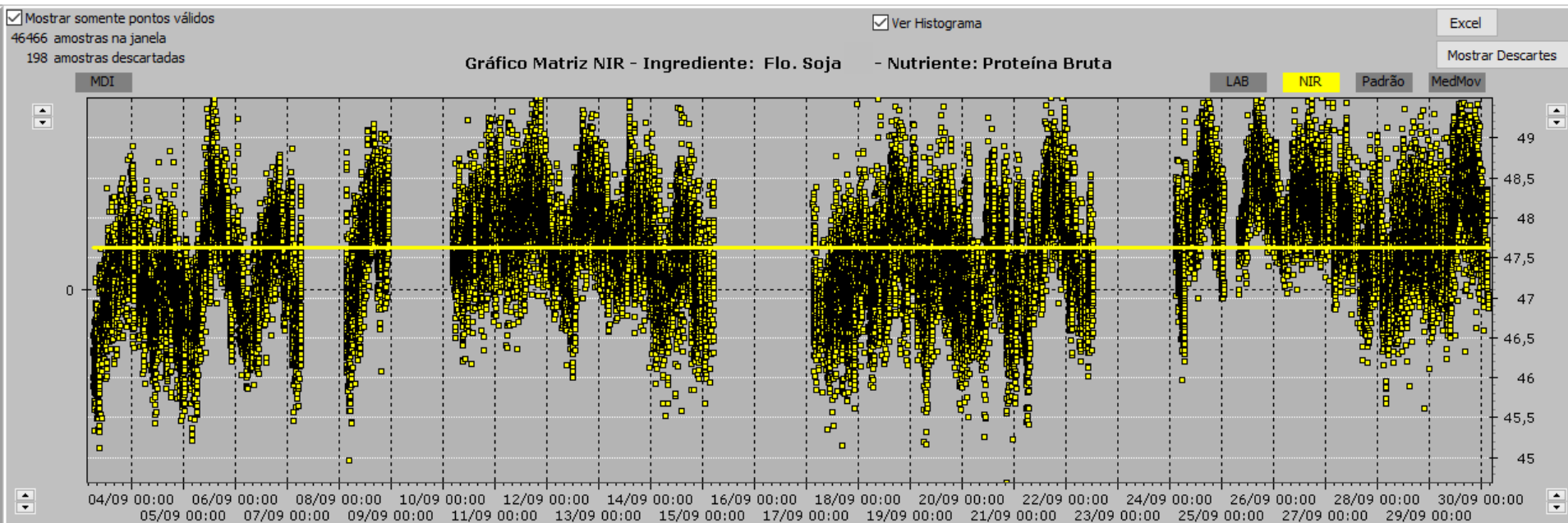


Sensor NIR in line + Coletor de amostras



Variação analítica da PB do farelo de soja

Muitas análises! Muitos dados...



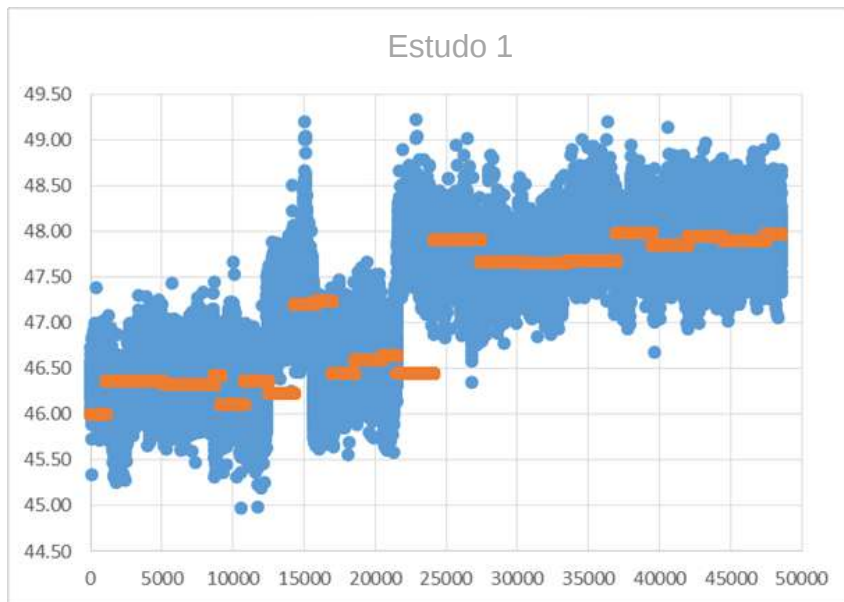
Próximo passo: transformar “muitos dados” em “informação de qualidade”

Transformando “muitos dados” em “valor gerado”

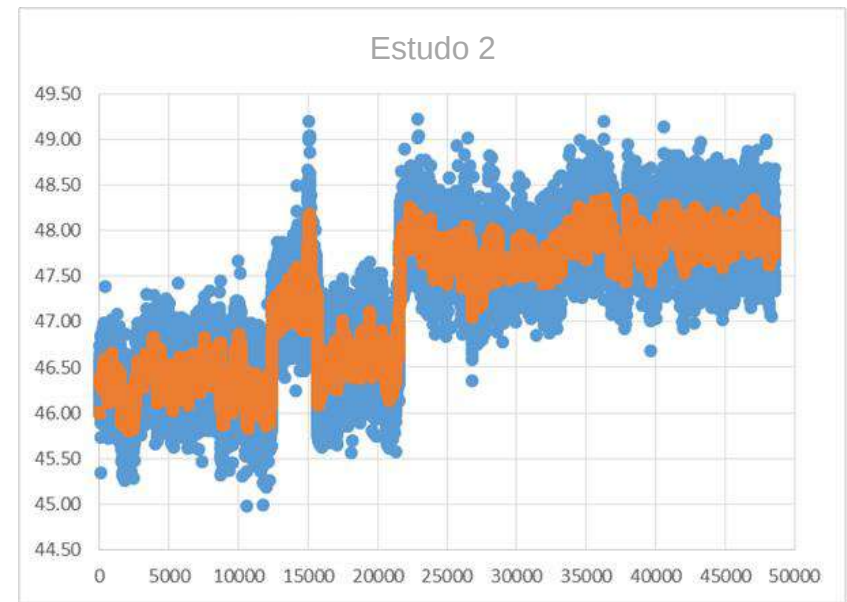
Frequencia da Formulação

Estudo estatístico com dados reais:

- 1 – Formulando 1 vez por semana - Calculando o valor com base na média das amostras da semana anterior.
- 2 – Tratamento estatístico e reformulação automática a cada batida - Calculando a média móvel com as 30 amostras anteriores (aproximadamente 30 minutos).

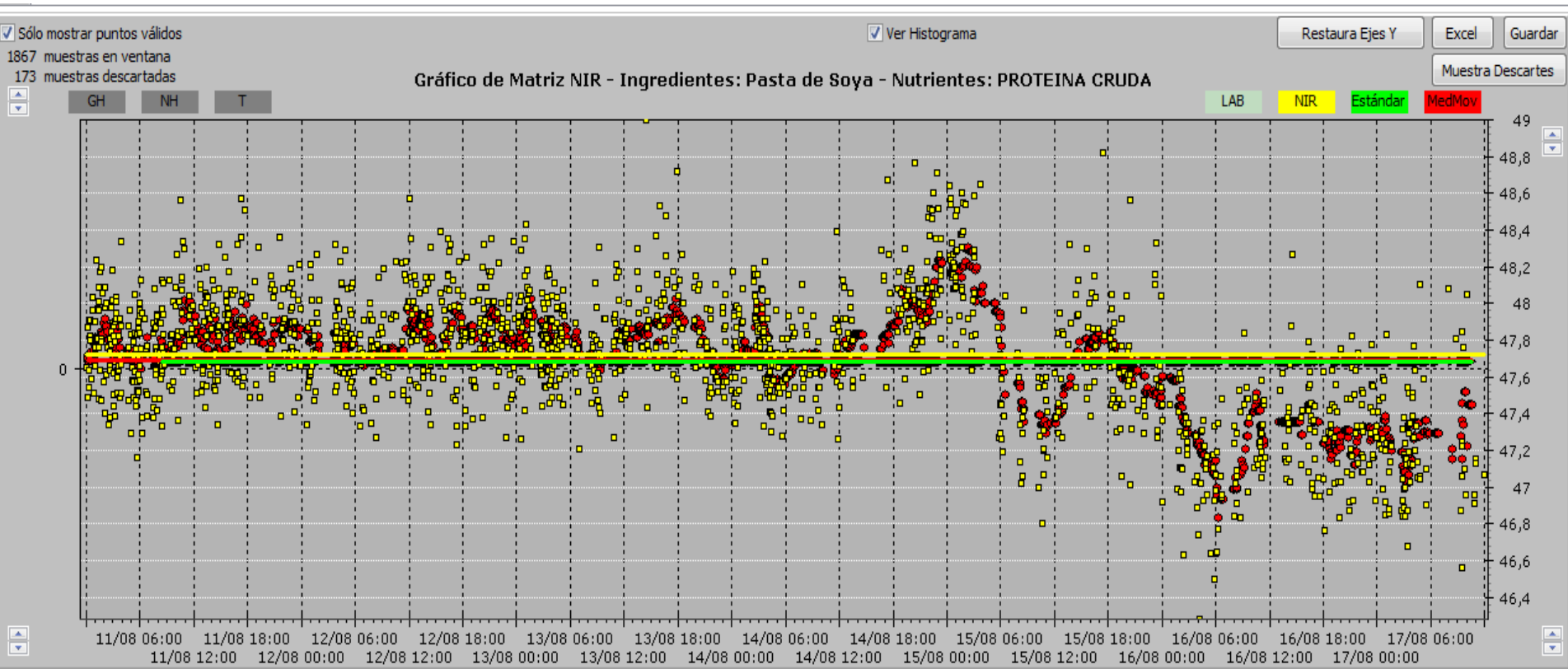


Essa abordagem explica 52% da variação total



Essa abordagem explica 89% variação total

Variação analítica da PB do farelo de soja



— Fórmula Padrão

— Média leituras NIR

— Média Móvel

...lidar com a inconsistência dos nutrientes nos ingredientes versus...



...a consistência dos nutrientes nos produtos acabados



Oportunidade: NIR em linha com reformulação automática a cada batida



Baixo
Controle do
Processo



Ração acima da
especificação



Ração abaixo da
especificação

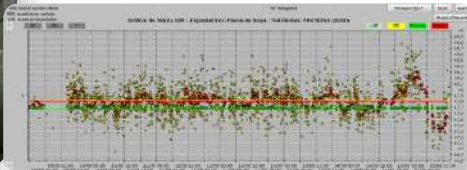


Controle do
Processo

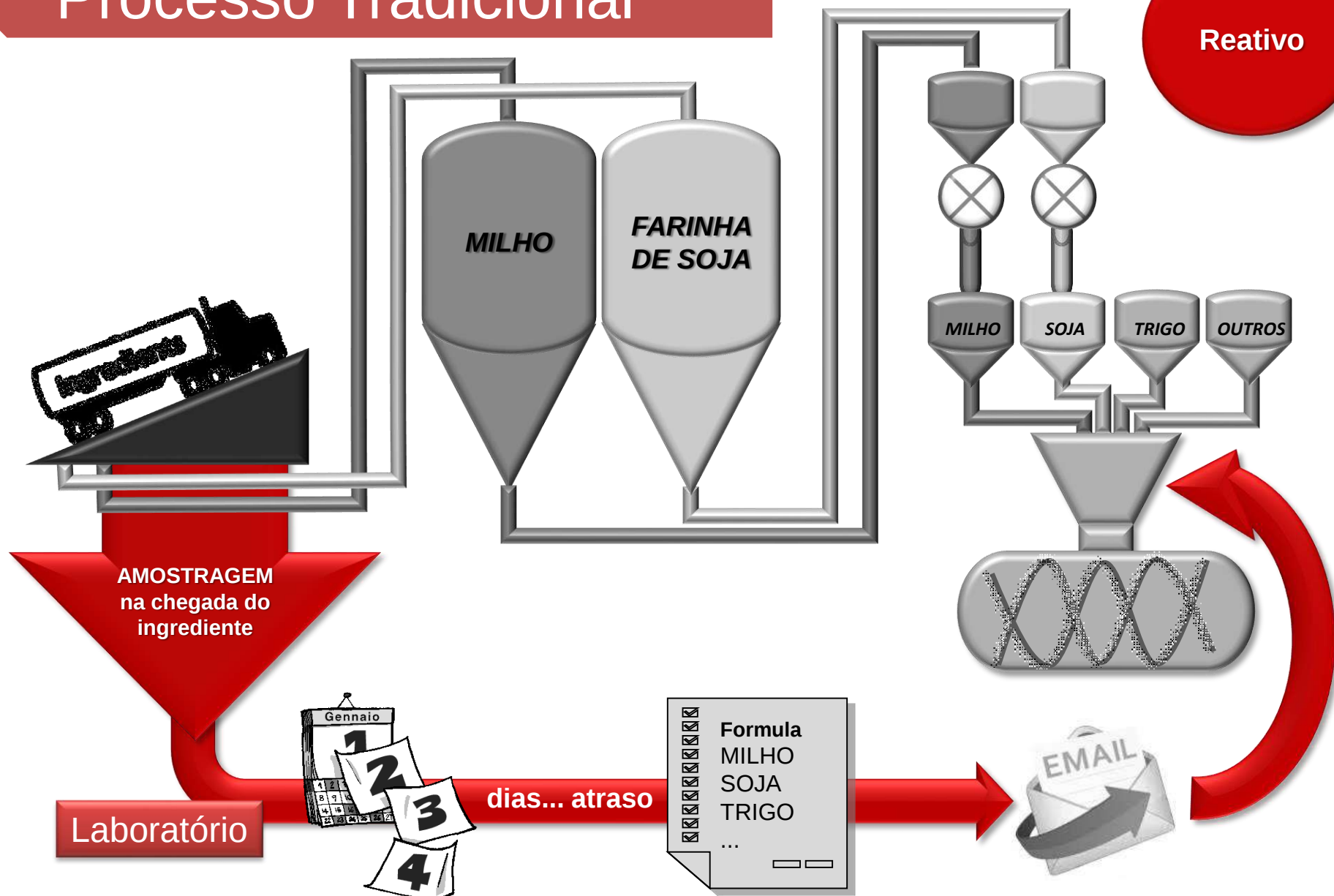


Ração na
especificação com
**CUSTO
OTIMIZADO**

Reformulação

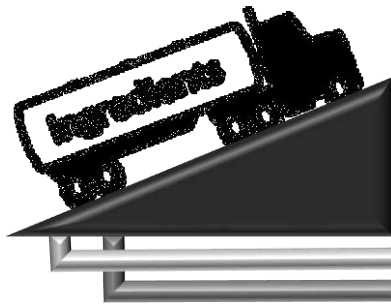


Processo Tradicional



Formulação em tempo real

AMOSTRAGEM
na chegada
dos
ingredientes



MILHO

FARINHA
DE SOJA

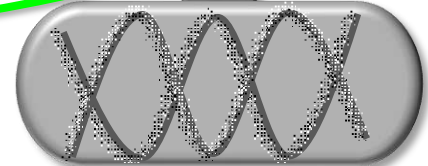
MILHO

SOJA

TRIGO

OUTROS

Preditivo
Pró-Ativo



Resultados
em tempo
real pelo NIR
in Line

◦ AGILIDADE

Análises
estatísticas

◦ SEGURANÇA

Formulação
automática

◦ ECONOMIA

Formula
MILHO
SOJA
TRIGO
...

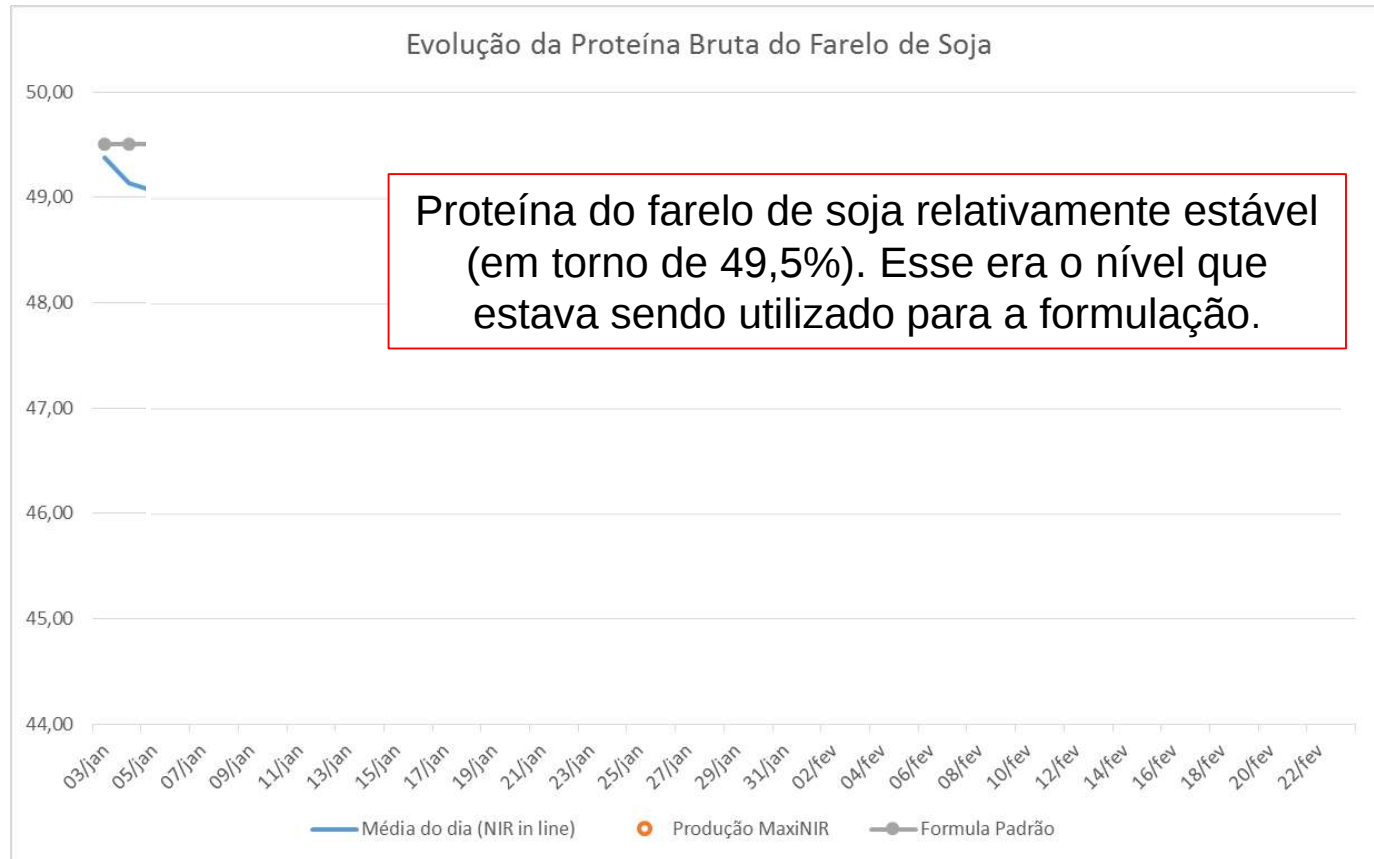
◦ CONECTIVIDADE

◦ INTEGRAÇÃO

◦ GERENCIAMENTO

Formulação em tempo real X convencional

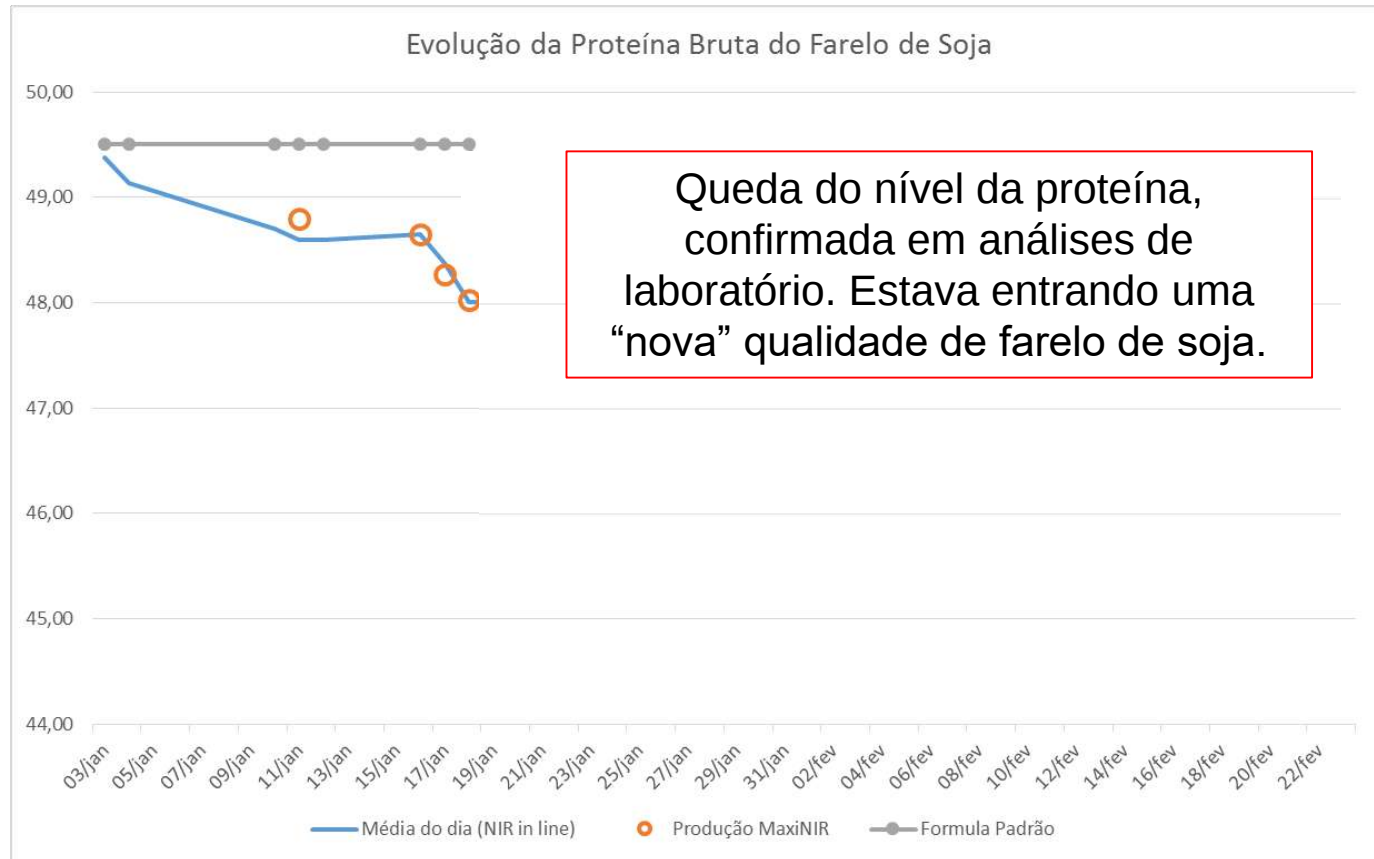
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

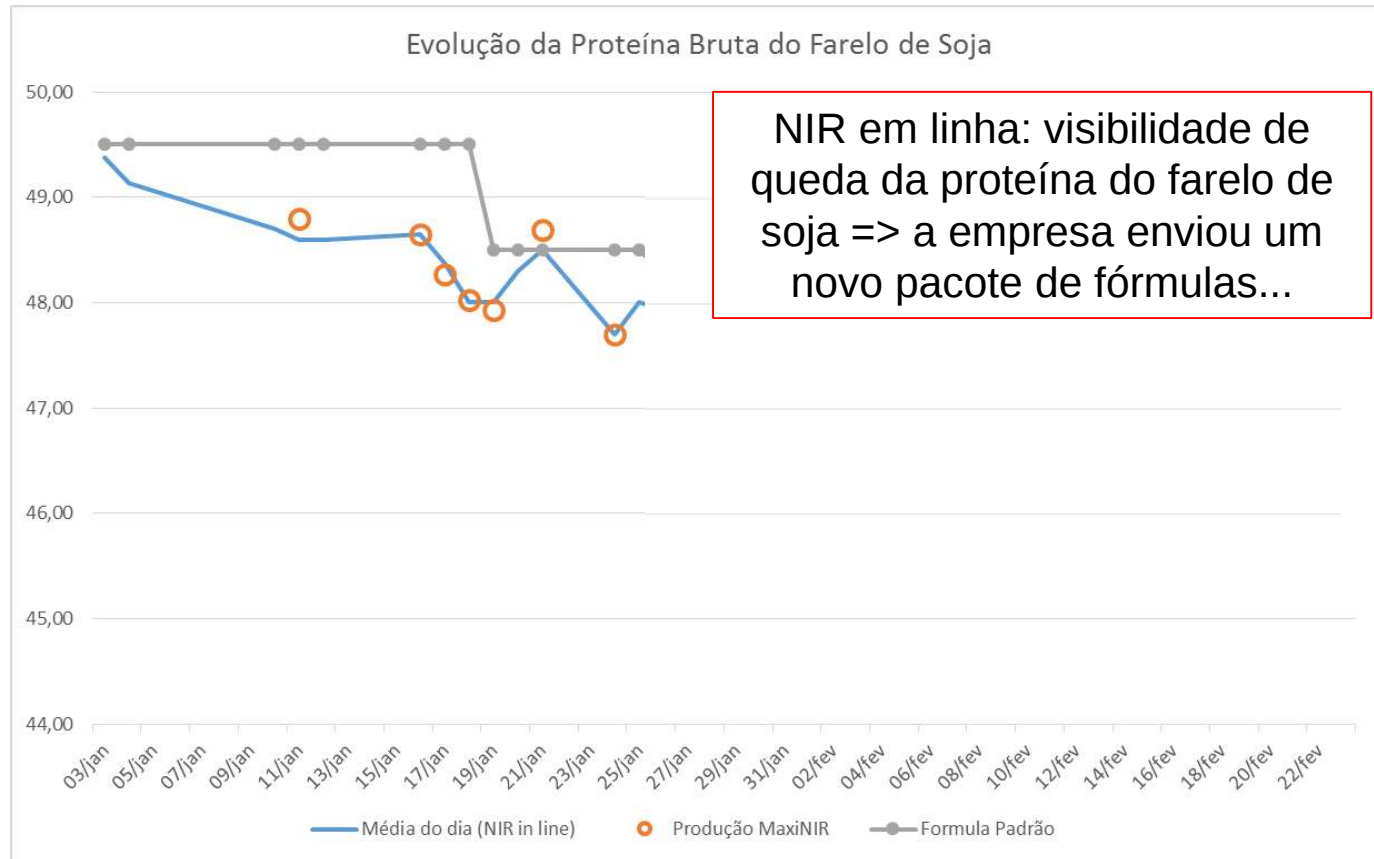
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

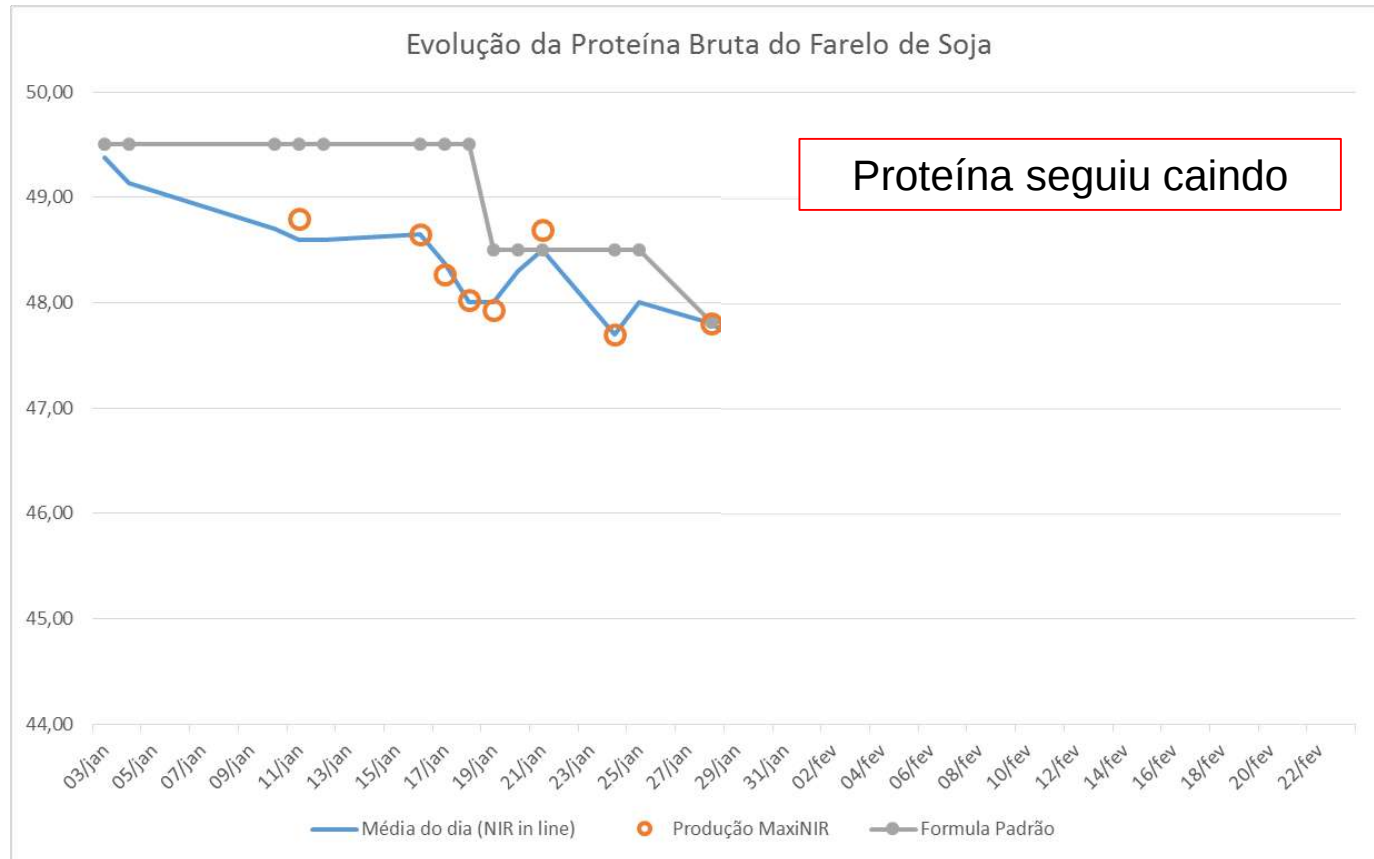
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

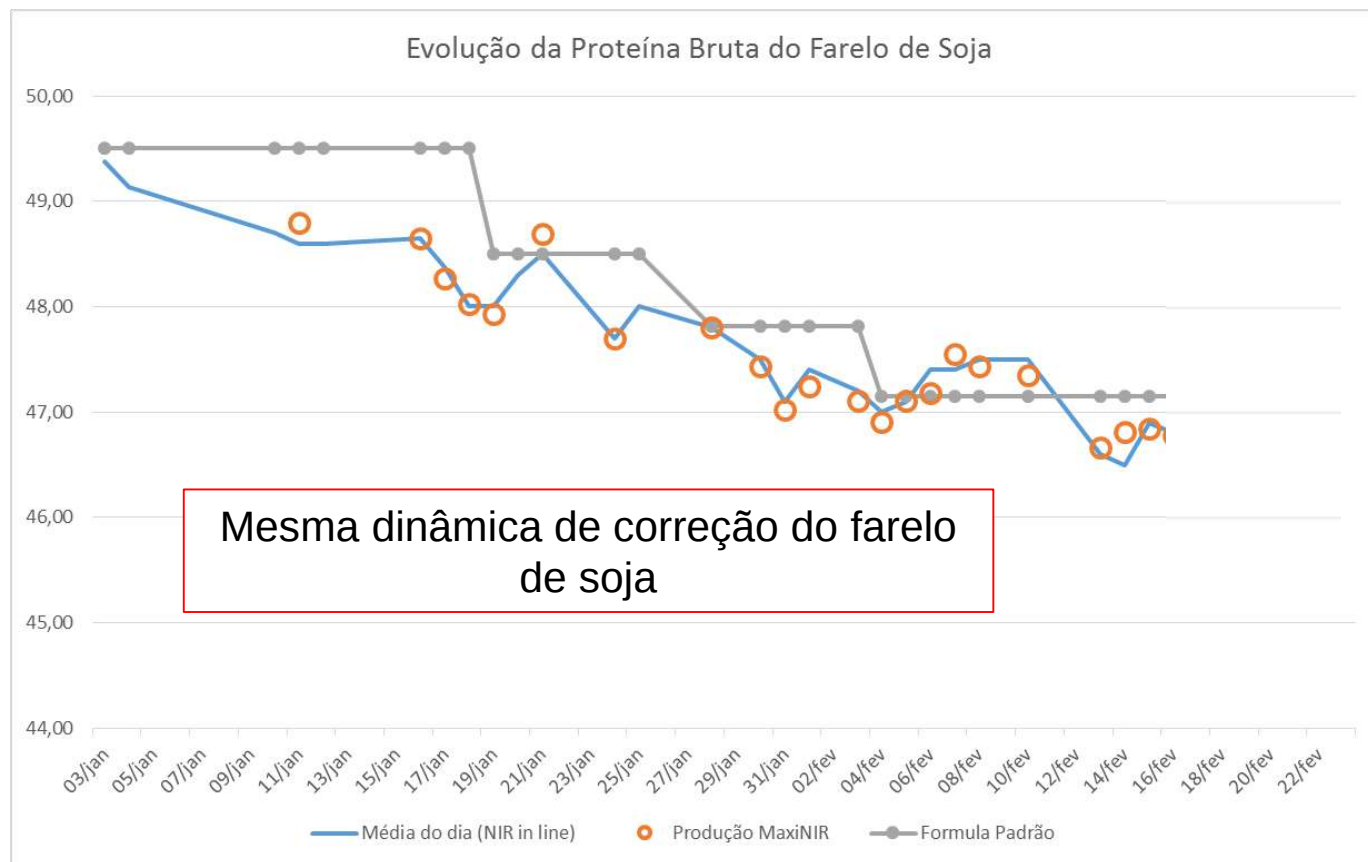
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

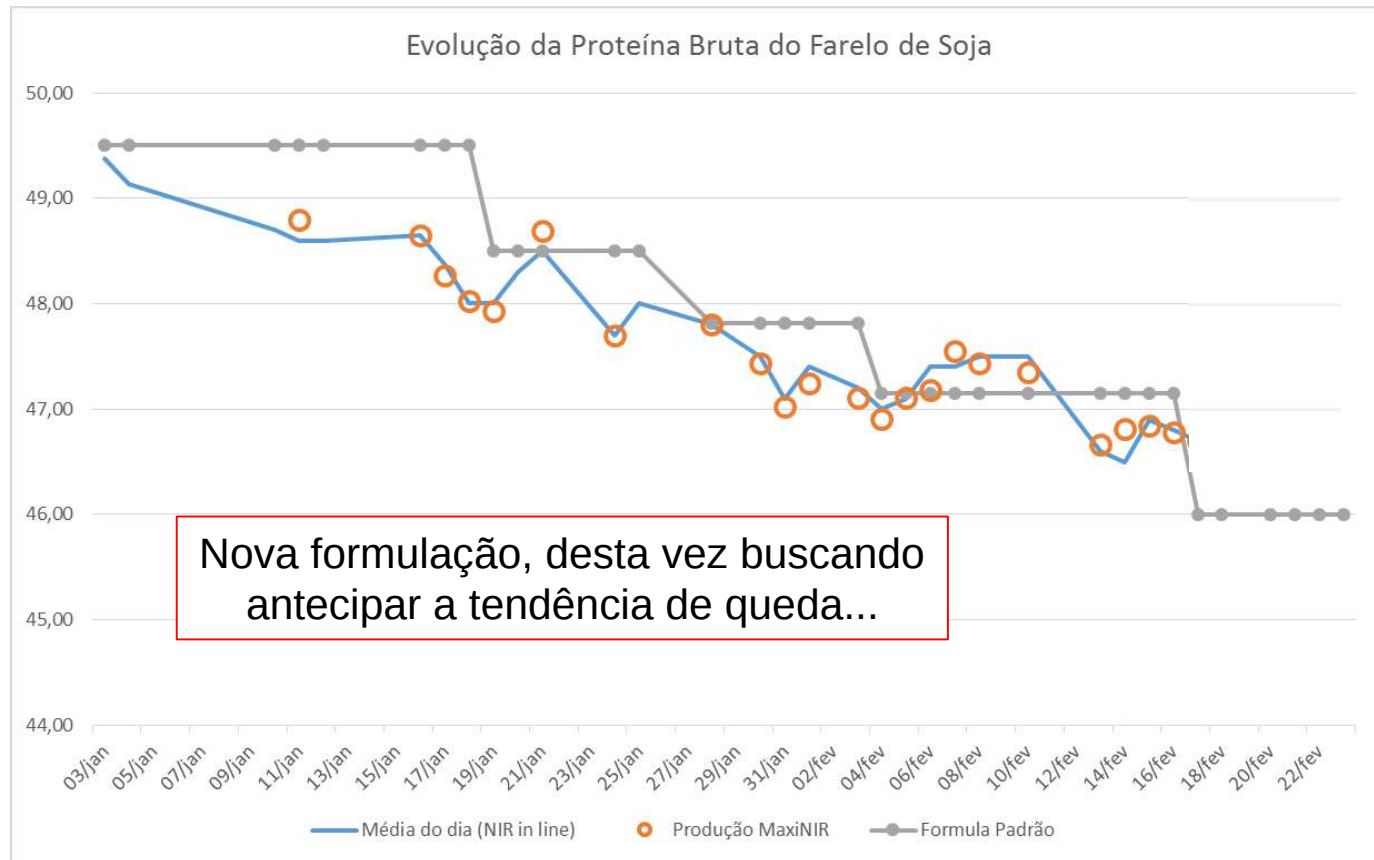
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

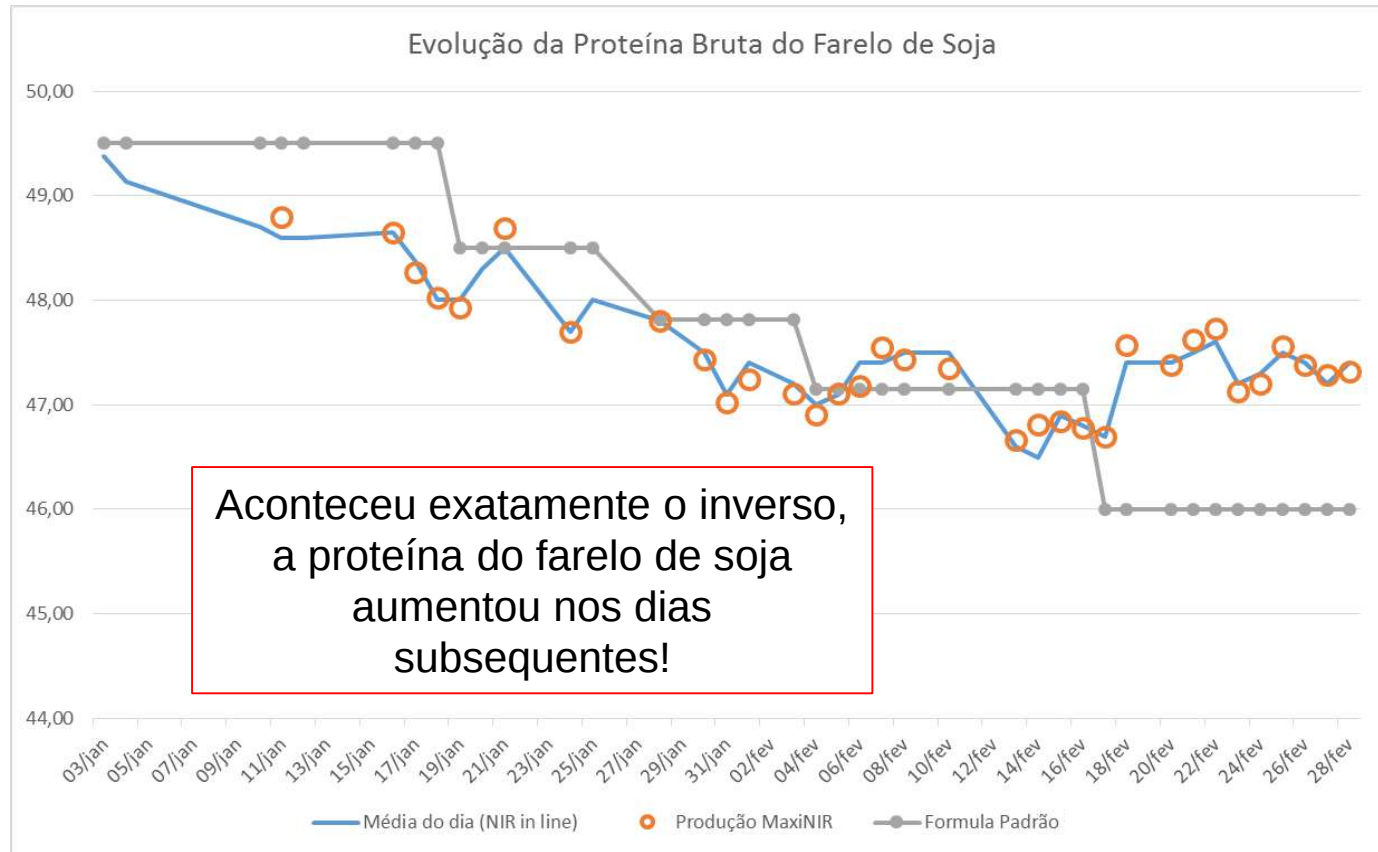
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

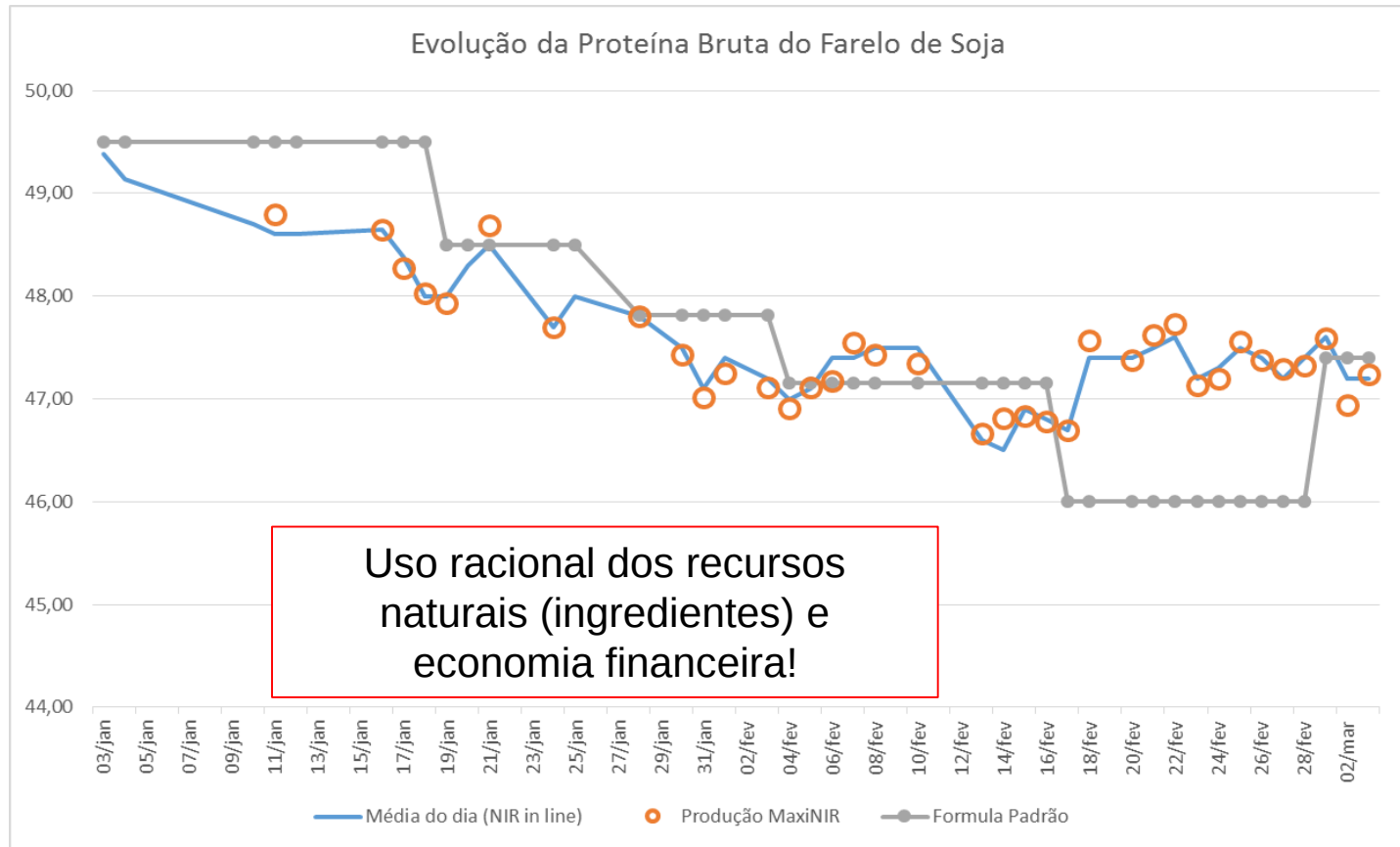
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

Formulação em tempo real X convencional

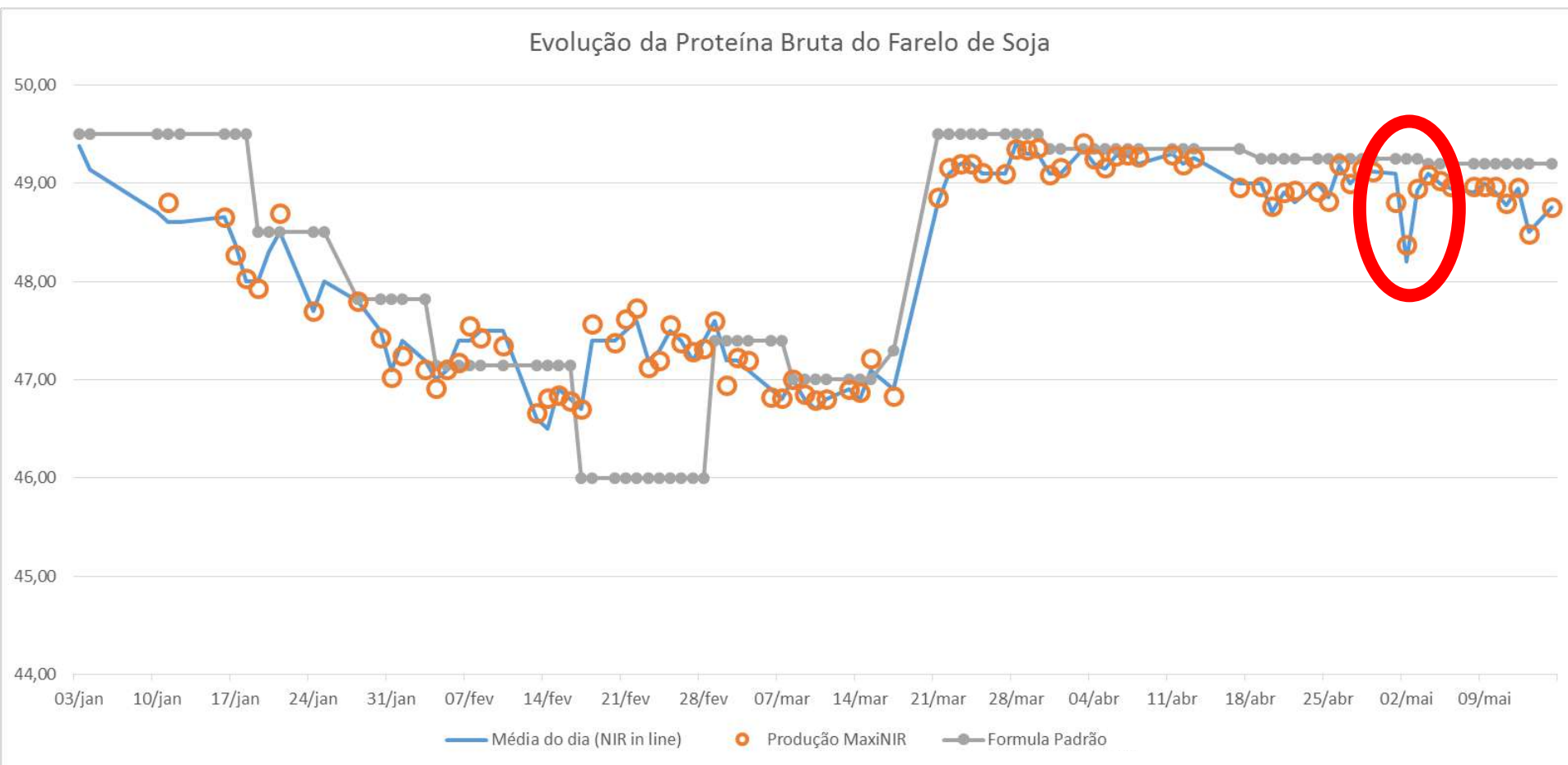
Evolução da Proteína do Farelo de Soja



— Formulação Padrão — Média diária - NIR ○ Fórmulas MaxiNIR

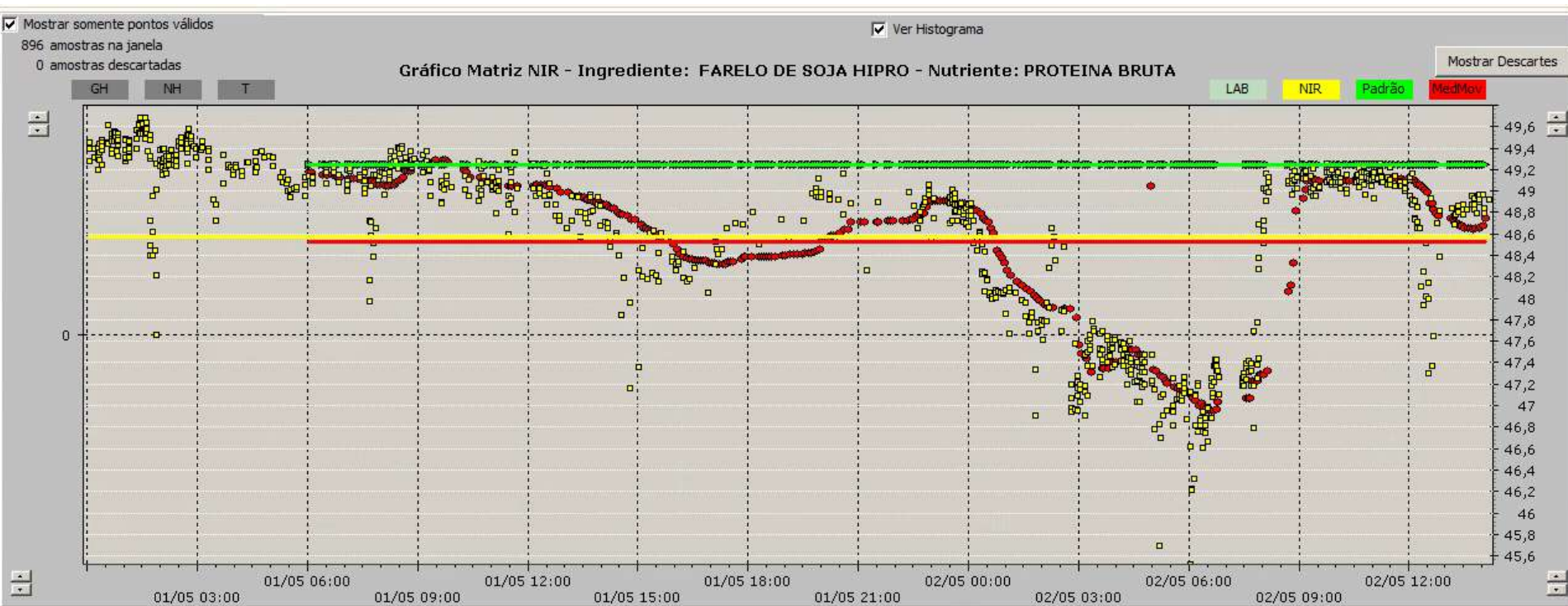
Formulação em tempo real X convencional

Evolução da Proteína do Farelo de Soja



Formulação em tempo real X convencional

Evolução da Proteína do Farelo de Soja - detalhe



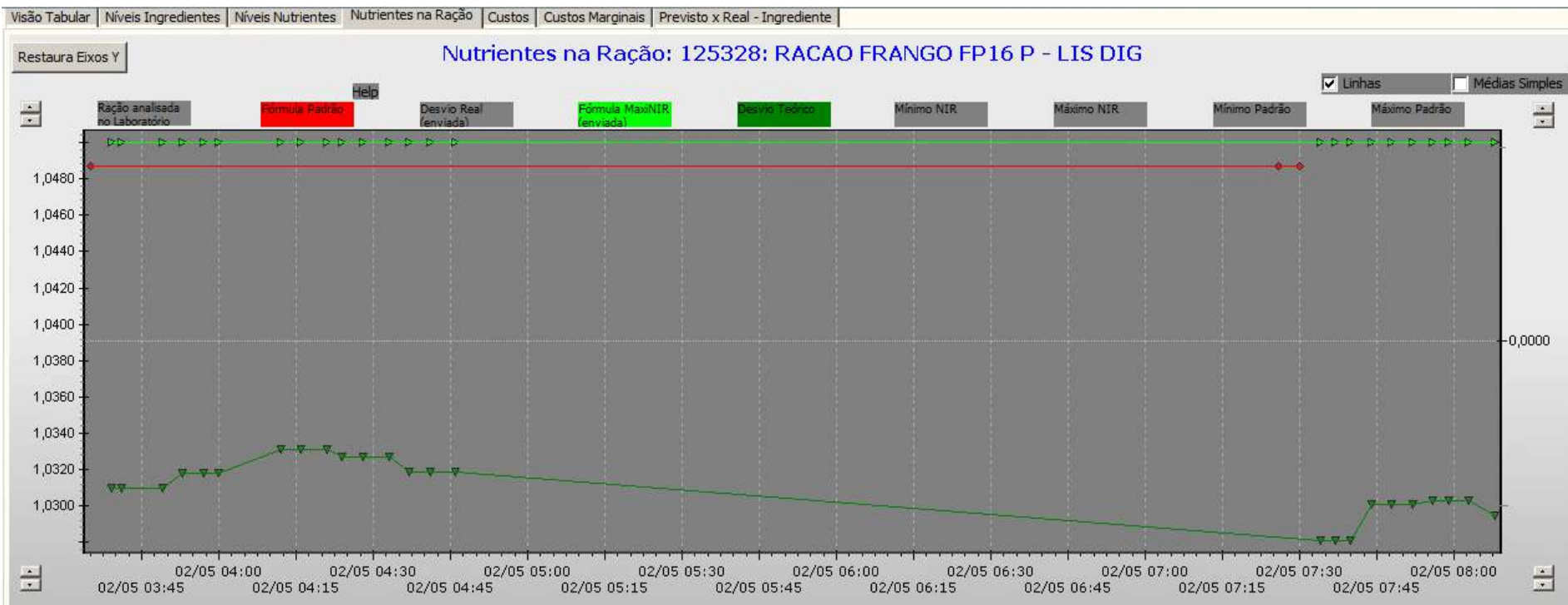
— Fórmula Padrão

— Média leituras NIR

— Média Móvel

Formulação em tempo real X convencional

Inclusão de Lisina Digestível na dieta – detalhe



— Nível Formulado — Produção com fórmula padrão — Produção com fórmula automática

Nutrição de Precisão = Sustentabilidade

- Melhora a Conversão Alimentar = menor consumo de alimento
- Usar dietas com alta digestibilidade = menor produção de excreta = aproveitamento melhor das MPs
- Dieta balanceada para cada fase do animal = uso racional dos nutrientes nos ingredientes

Estas respostas favorecem a redução de consumo de água e o uso racional dos recursos, reduzindo a pegada ecológica

Contato:

FELIPE_SOARES@CARGILL.COM