

EQUIPAMENTOS DE REFERÊNCIA  
PARA A ANÁLISE ESPECTROFOTOMÉTRICA



POLISPEC.COM

SOLUÇÕES PARA  
AGRICULTURA

**polispec**  
GETTING INSIGHT

## POLISPEC

Getting insight

ITPHOTONICS.COM

*Somos uma empresa dinâmica e criativa fundada em 2012, **especializando-se em espectrofotometria e eletrônica aplicada.***

*Usamos o nosso conhecimento teórico e prático e metodologias para projetar e **construir sistemas eletrônicos e equipamentos de medição.***

*O nosso negócio principal é **a espectrofotometria aplicada**, nas suas diversas formas e para cada setor de aplicação..*

Nós criamos **Polispec (Portable and On Line SPECTrophotometer)**, uma linha de espectrofotômetros compactos com desenho industrial, concebidos e construídos tanto para uso portátil quanto para instalação em linha e disponível para diferentes faixas de comprimento de onda. O seu funcionamento é baseado na interação de uma fonte de luz com as moléculas e com as ligações químicas que caracterizam a matriz a ser analisada, realizando medições quantitativas e qualitativas. Os equipamentos da linha Polispec são projetados para **garantir a sua utilização intensiva em todos os processos em que sejam necessárias medidas imediatas e precisas para a gestão das variáveis e para os sistemas de autocontrolo.**

APRESENTAÇÃO



. DESIGN



. QUALIDADE



. INOVAÇÃO SOFTWARE



**P O L I S P E C**

*Portable and On Line SPECTrophotometer*

*Espetrofotômetros profissionais para análise portátil e de linha. Não têm limites nas suas aplicações porque são projetados para a medição de todas as matrizes orgânicas e estão preparados para análise imediata e multiparâmetros.*



**L I T E**



**N I R**



**N I R e**



**V I S - N I T**

*Alvo*



CRIADORES DE ANIMAIS



AGRONOMOS



NUTRICIONISTAS



PRODUTORES DE  
FORRAGENS



PRODUTORES DE RAÇÕES E  
INDÚSTRIA CEREALÍFERA



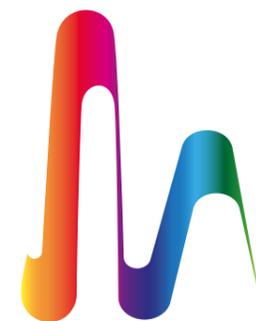
FABRICANTES DE MÁQUINAS  
AGRÍCOLAS



INSTALAÇÕES DE BIOGÁS E  
PRODUTORES DE BIOENERGIA

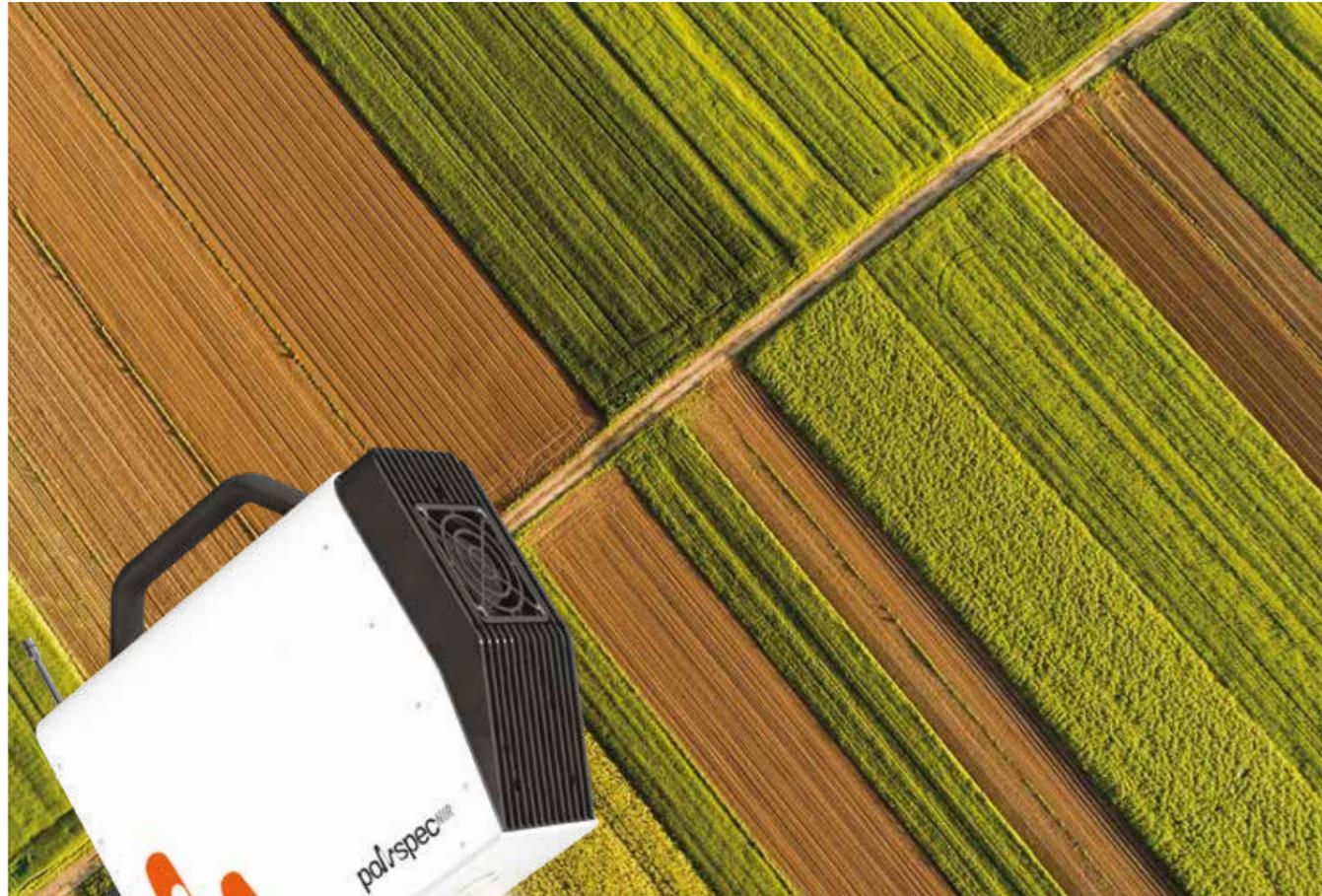


SUBCONTRATADOS



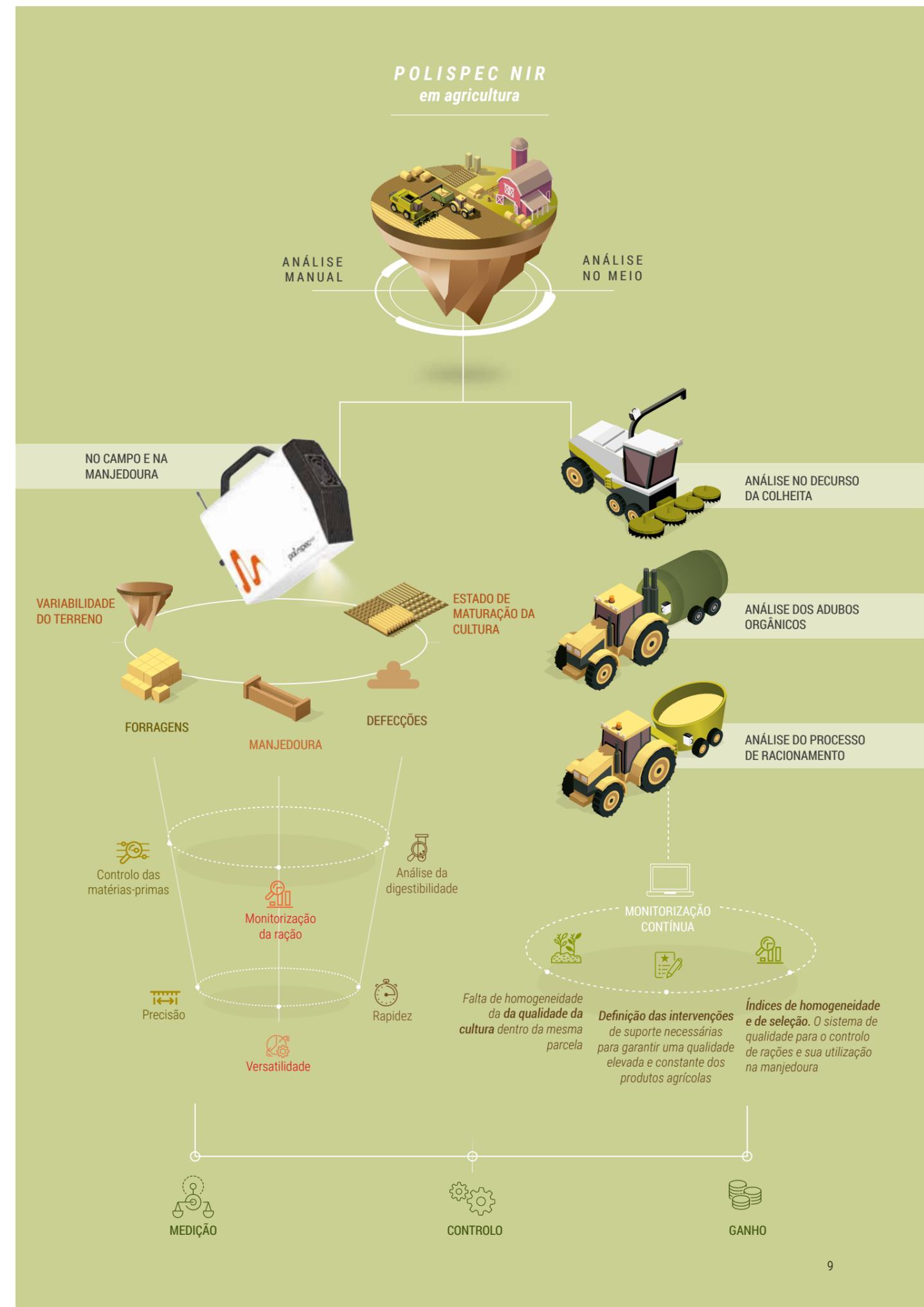
## *Índice*

AGRICULTURA 4.0   <i>Soluções para agricultura</i>	08
<b>AG.01</b>   NIR PORTÁTIL	10
<b>AG.02</b>   NIR INTEGRADO EM CARRO MISTURADOR AUTOMOTRIZ	12
<b>AG.03A</b>   NIR POR CARRO MISTURADOR AUTOMOTRIZ	14
<b>AG.03B</b>   NIR PARA CARRO MISTURADOR REBOCADO	16
<b>AG.03C</b>   NIR PARA CARRO MISTURADOR ESTACIONÁRIO	18
<b>AG.04</b>   NIR COLHEITADEIRA	20
<b>AG.05</b>   NIR COLHEDORA DE FORRAGEM	22
<b>AG.06A</b>   NIR PIPA DIFUSÃO ADUBO ORGÂNICO	24
<b>AG.06B</b>   NIR PIPA DIFUSÃO ADUBO ORGÂNICO	26
<b>AG.07</b>   FUNCIONALIDADES PLOT HARVESTING	28
<b>AG.08</b>   CURVAS DE CALIBRAÇÃO	30



Há muito tempo estamos engajados no desenvolvimento de soluções "prontas para uso" para os setores agrícola e agroindustrial. Com aplicações nascidas a partir das tecnologias de nossa produção, podemos oferecer sistemas tanto para uso portátil quanto para instalação em máquinas e sistemas, completos com acessórios, software e uma ampla escolha de modelos de calibração.

Os equipamentos da linha **linea Polispec** são projetados para garantir o uso intensivo em todos os processos agrícolas nos quais medidas imediatas e precisas são necessárias para a gestão de variáveis e para programas de autocontrole.





Alça ergonómica, botões de controlo, comunicação WiFi, bateria recarregável, *tablet PC robusto com ecrã tátil de 10"* dentro do qual estão instalados o software poliDATA e curvas de calibração prontas para uso (as curvas estão sujeitas a uma licença anual para seu uso). Graças a tudo isso, **Polispec NIR** é o melhor equipamento portátil projetado para aplicações no campo, na quinta e onde medições rápidas e respostas precisas são

**Sistema para uso portátil**

O equipamento, alimentado por bateria e controlado por dois cómodos botões colocados ao lado da alça, é conectado sem fio a um prático tablet PC industrial no qual estão instalados o software poliDATA e as curvas de calibração.



KIT DE EXTENSÃO PORTÁTIL



CURVAS DE CALIBRAÇÃO À SUA ESCOLHA  
Aceder à página dedicada

**POLISPEC NIR**  
em agricultura

**NA MANJEDOURA:**  
medição das variáveis alimentares diretamente na empresa

**NO CAMPO:**  
medição das variáveis da cultura diretamente no local



# AG.02 **NIR** integrado em **carro** **misturador** automotriz

**Polispec NIR** para nutrição de precisão numa configuração única acoplado no carro misturador. O sensor é instalado na cuba de mistura onde é capaz de fornecer medidas precisas quanto à composição nutricional do TMR e à homogeneidade de corte e mistura dos nutrientes e partículas físicas que o compõem.

## INSTALAÇÃO INTEGRADA NA REDE CANBUS/ISOBUS DA MÁQUINA

A integração do sistema ocorre através da rede CANbus, permitindo que o sensor seja conectado simultaneamente ao veículo e ao sistema de pesagem e seja controlado pela própria máquina\*.

\* solução dedicada à fabricantes de máquinas agrícolas

### FUNCIONAMENTO

O sistema, instalado na cuba do carro misturador, mede em tempo real o produto contido no silo e seu estado de mistura, de forma a realizar um controle nutricional da própria ração com a respetiva fórmula. Graças à medição das propriedades nutricionais (proteínas, fibras e amido) e físicas (comprimento das partículas e sua distribuição), o sistema é capaz de alertar o operador para a obtenção do estado de mistura correto e registrar o dados medidos em associação com o peso real da ração (se ligada ao

sistema de pesagem) e o teor de matéria seca disponível por cabeça.

### POLISPEC + KIT DE MONTAGEM INSTALADO NO TANQUE

O sistema **Polispec** comunica com ISO BOX (display da cabina) para envio e processamento de dados.

Os três programas **poliTMR**, **TMR Manager**, **TMR Sync** processa informações e realiza análises direcionadas e personalizadas.

## INSTALAÇÃO INTEGRADA NA REDE CANbus/ISOBUS da máquina



ISO BOX

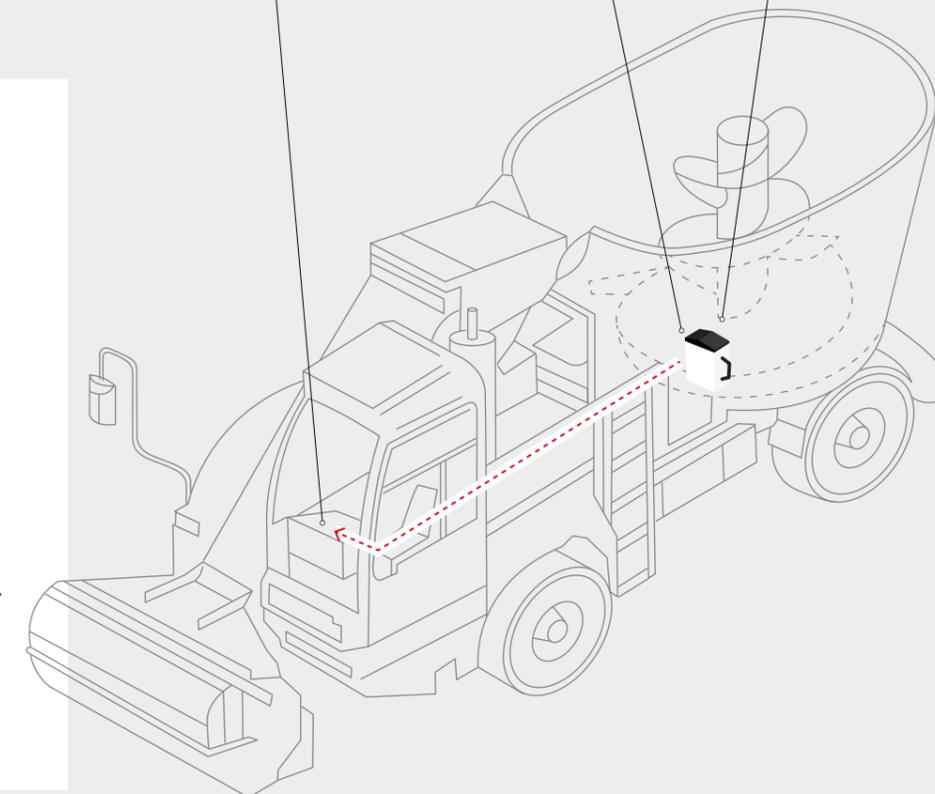
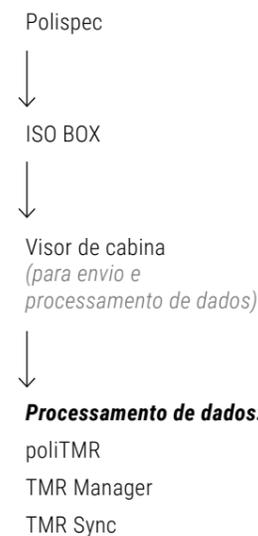


polispec<sup>NIR</sup>



KIT 04.02

### FUNCIONAMENTO



### SOFTWARE



**poliTMR**  
software que é instalado na ISO BOX ou em um tablet e que permite que o sistema funcione



**TMR Manager**  
software que é instalado em um PC da empresa e que permite visualizar e monitorar dados, bem como criar relatórios gráficos



**TMR Sync**  
software que, ligado a uma conexão wireless ou hotspot, permite sincronizar os dados medidos pelo o sistema, com a nuvem



# AG.03A NIR por carro misturador automotriz

## INSTALAÇÃO "ADD-ON"

Disponível para instalação em vagões automotores, rebocados e estacionários, com possibilidade de ligação através da rede CANbus ao sistema de pesagem\*.

*\* conexão não necessária para operação do sistema; verifique a compatibilidade com os modelos*

O monitor é instalado na cabine graças a uma *base veicular* especialmente projetada para permitir que se retire a tela e utilize o sistema também como um equipamento portátil.

## FUNCIÓNAMENTO

O sistema, instalado na cuba do carro misturador, mede em tempo real o produto contido no silo e seu estado de mistura, de forma a realizar um controle nutricional da própria ração com a respectiva fórmula. Graças à medição das propriedades nutricionais (proteínas, fibras e amido) e físicas (comprimento das partículas e sua distribuição), o sistema é capaz de alertar o operador para a obtenção do estado de mistura correto e registrar o dados medidos em associação com o peso real da ração (se ligada ao

sistema de pesagem) e o teor de matéria seca disponível por cabeça.

### POLISPEC + KIT DE MONTAGEM INSTALADO NO TANQUE

O **sistema Polispec** comunica com POWER BOX + *tablet* + *docking station* para envio e processamento de dados.

Os três programas **poliTMR**, **TMR Manager**, **TMR Sync** processa informações e realiza análises direcionadas e personalizadas.

## SOFTWARE



### poliTMR

software que é instalado na ISO BOX ou em um tablet e que permite que o sistema funcione



### TMR Manager

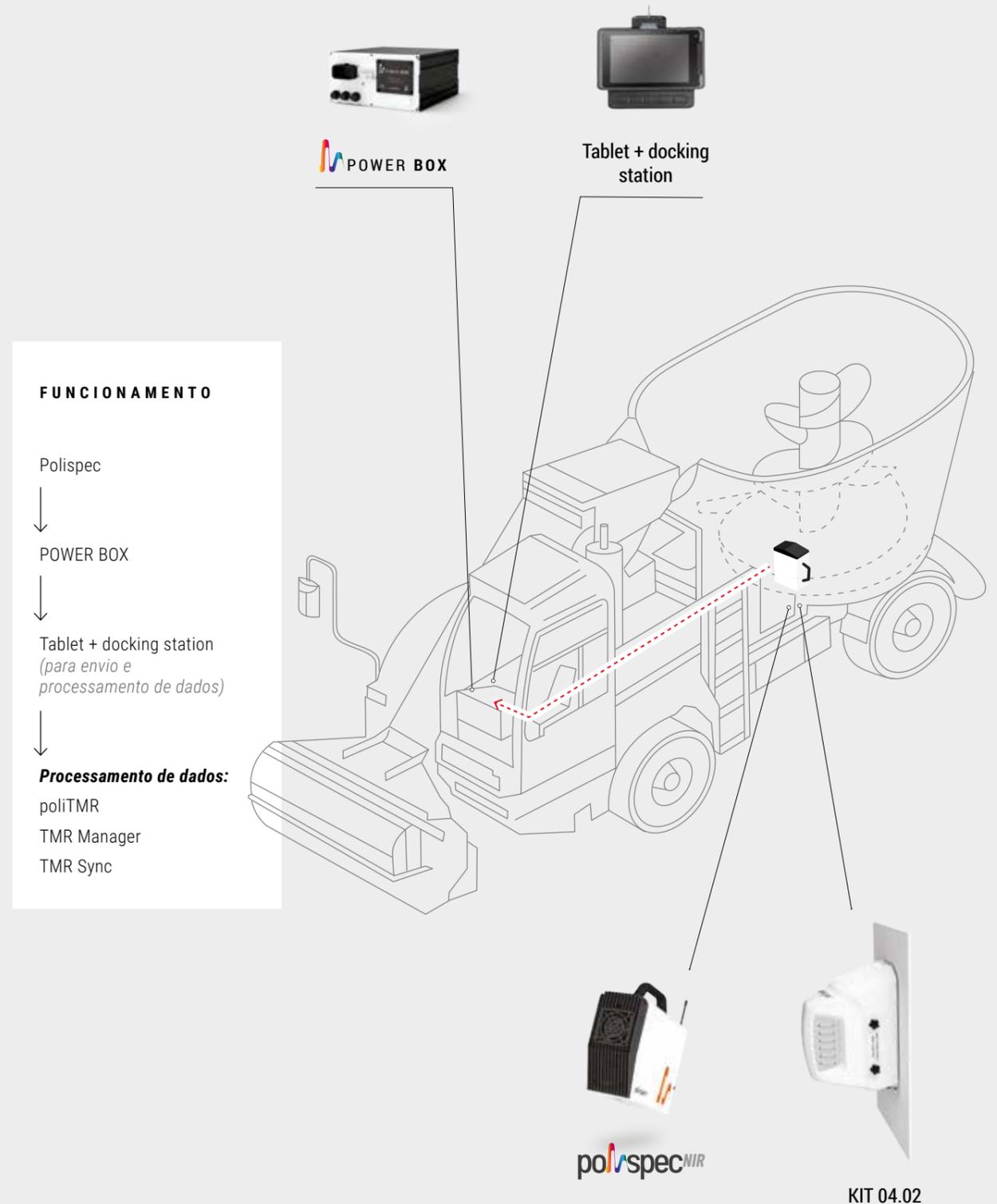
software que é instalado em um PC da empresa e que permite visualizar e monitorar dados, bem como criar relatórios gráficos



### TMR Sync

software que, ligado a uma conexão wireless ou hotspot, permite sincronizar os dados medidos pelo o sistema, com a nuvem

## INSTALAÇÃO DO VAGÃO AUTOPROPULSOR "ADD- ON"



# AG.03B NIR

para **carro misturador rebocado**

**Polispec NIR** para a *alimentação de precisão* numa única configuração dedicada à instalação em um vagão misturador.

O sensor é instalado no tanque de mistura, onde é capaz de fornecer medições precisas quanto à composição nutricional da ração e à homogeneidade de corte e mistura dos nutrientes e partículas físicas que a compõem.

Disponível para instalação em vagões automotores, rebocados e estacionários, com possibilidade de ligação através da rede CANbus ao sistema de pesagem\*.

*\* conexão não necessária para operação do sistema; verifique a compatibilidade com os modelos*

O monitor é instalado na cabine graças a uma *base veicular* especialmente projetado para permitir que destaque o ecrã e, portanto, use o sistema como um equipamento portátil.

## FUNCIONAMENTO

O sistema, instalado na cuba do carro misturador, mede em tempo real o produto contido no silo e seu estado de mistura, de forma a realizar um controle nutricional da própria ração com a respetiva fórmula. Graças à medição das propriedades nutricionais (proteínas, fibras e amido) e físicas (comprimento das partículas e sua distribuição), o sistema é capaz de alertar o operador para a obtenção do estado de mistura correto e registrar o dados medidos em associação com o peso real da ração (se ligada ao

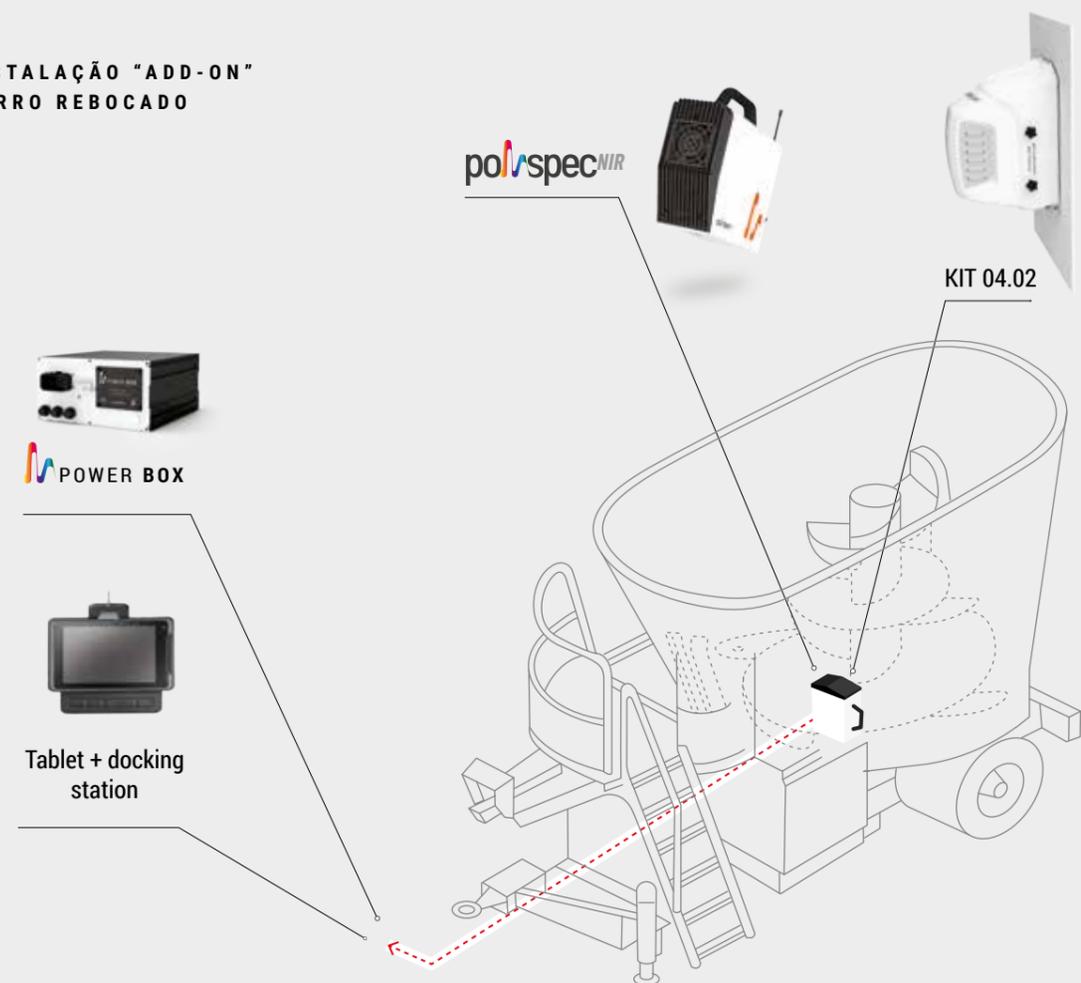
sistema de pesagem) e o teor de matéria seca disponível por cabeça.

### POLISPEC + KIT DE MONTAGEM INSTALADO NO TANQUE

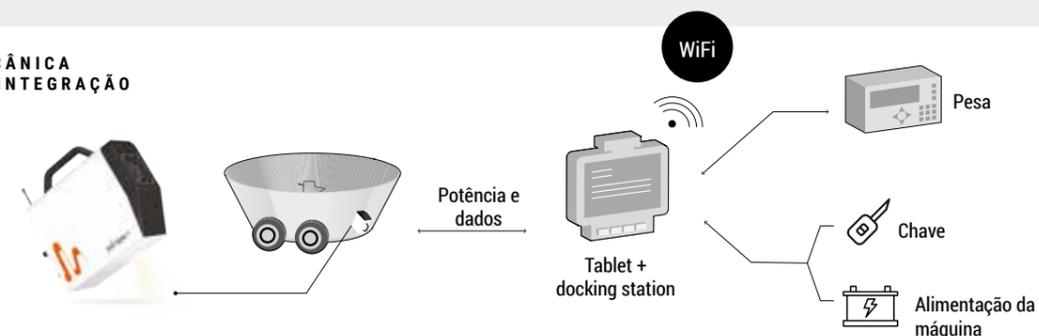
o **sistema Polispec** comunica com POWER BOX + *tablet* + *docking station* para envio e processamento de dados.

Os três programas **poliTMR, TMR Manager, TMR Sync** processa informações e realiza análises direcionadas e personalizadas.

## INSTALAÇÃO "ADD-ON" CARRO REBOCADO



## MECÂNICA DE INTEGRAÇÃO



## SOFTWARE



### poliTMR

software que é instalado na ISO BOX ou em um tablet e que permite que o sistema funcione



### TMR Manager

software que é instalado em um PC da empresa e que permite visualizar e monitorar dados, bem como criar relatórios gráficos



### TMR Sync

software que, ligado a uma conexão wireless ou hotspot, permite sincronizar os dados medidos pelo o sistema, com a nuvem



# AG.03C NIR

para **carro**  
**misturador**  
estacionário

## ESTACIONÁRIO

Disponível para instalação em vagões automotores, rebocados e estacionários, com possibilidade de ligação através da rede CANbus ao sistema de pesagem\*.

*\* conexão não necessária para operação do sistema; verifique a compatibilidade com os modelos*

O monitor é instalado na cabine graças a uma *base veicular* especialmente projetado para permitir que destaque o ecrã e, portanto, use o sistema como um equipamento portátil.

## FUNCIONAMENTO

O sistema, instalado na cuba do carro misturador, mede em tempo real o produto contido no silo e seu estado de mistura, de forma a realizar um controle nutricional da própria ração com a respetiva fórmula. Graças à medição das propriedades nutricionais (proteínas, fibras e amido) e físicas (comprimento das partículas e sua distribuição), o sistema é capaz de alertar o operador para a obtenção do estado de mistura correto e registrar o dados medidos em associação com o peso real da ração (se ligada ao

sistema de pesagem) e o teor de matéria seca disponível por cabeça.

### POLISPEC + KIT DE MONTAGEM INSTALADO NO TANQUE

o **sistema Polispec** comunica-se com ISO BOX (display da cabina) para envio e processamento de dados.

Os três programas **poliTMR**, **TMR Manager**, **TMR Sync** processa informações e realiza análises direcionadas e personalizadas.

## SOFTWARE



### poliTMR

software que é instalado na ISO BOX ou em um tablet e que permite que o sistema funcione



### TMR Manager

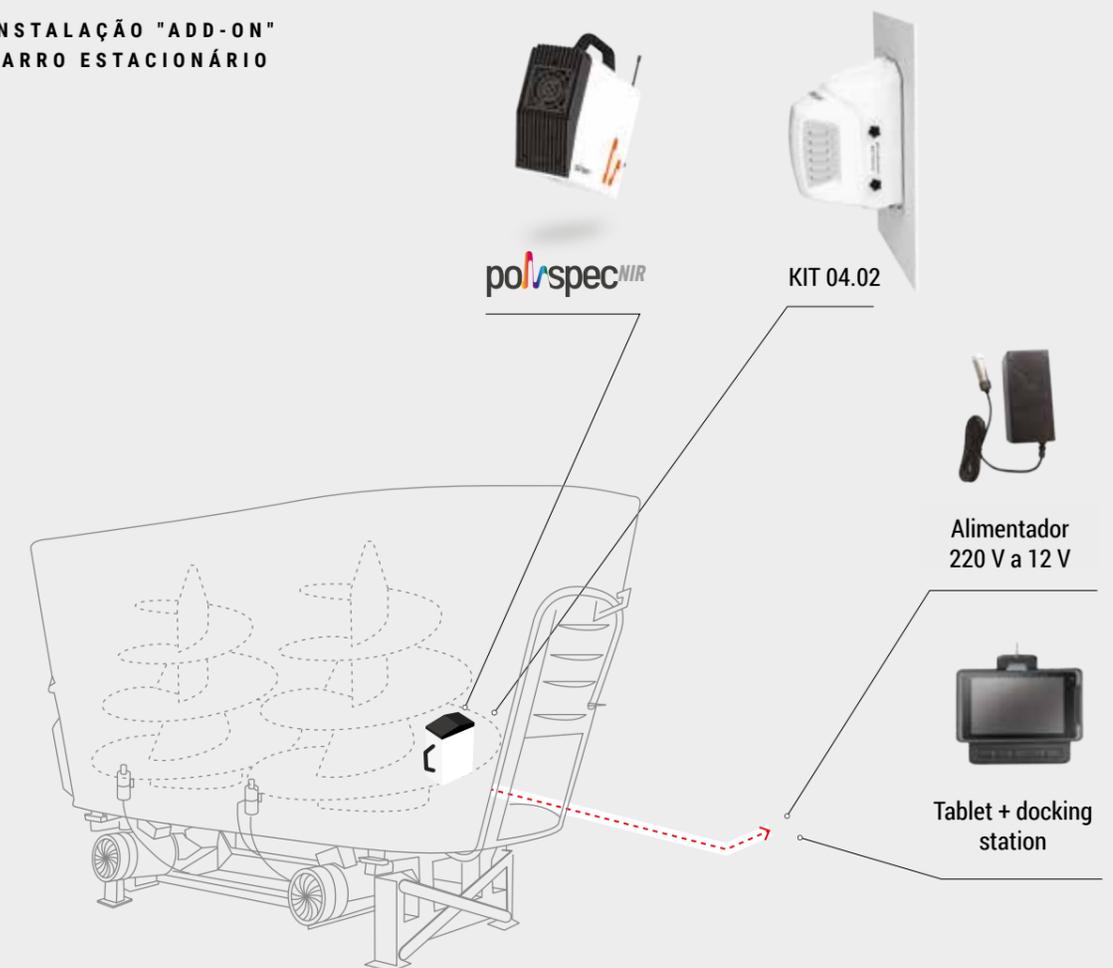
software que é instalado em um PC da empresa e que permite visualizar e monitorar dados, bem como criar relatórios gráficos



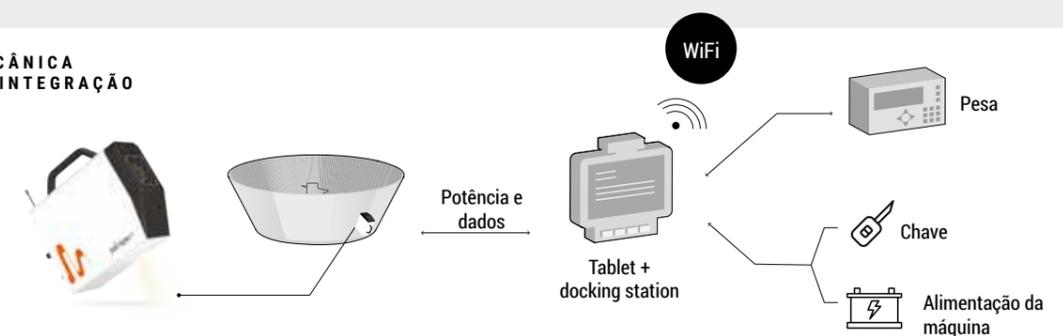
### TMR Sync

software que, ligado a uma conexão wireless ou hotspot, permite sincronizar os dados medidos pelo o sistema, com a nuvem

## INSTALAÇÃO "ADD-ON" CARRO ESTACIONÁRIO



## MECÂNICA DE INTEGRAÇÃO



# AG.04 NIR Colheitadeira

**Polispec NIR** para instalação em colheitadeira. Uma solução inteligente dedicada a quem explora o potencial da agricultura de precisão para aprender e otimizar técnicas de cultivo, de forma a otimizar a quantidade e a qualidade das colheitas.

O sistema **Polispec NIR** é instalado no porteiro da máquina graças ao **AGS (Active Grain Sampler)**, dispositivo capaz de amostrar continuamente a vazão do produto recolhido e autorregular-se de acordo com a vazão instantânea.

Conectado via ISObus ao terminal virtual da máquina e à antena GPS, o sistema **Polispec NIR** é capaz de fornecer mapas detalhados sobre a qualidade das safras, garantindo a rastreabilidade e fornecendo dados essenciais para o desenvolvimento de um plano agronómico correto.

Composto de:

polispecNIR



ISO BOX



AGS



\* Opcional:

U BeQuo



\* Preparações necessárias:



TERMINAL UT com controlador de tarefas



Antena GPS

## FUNCIONAMENTO

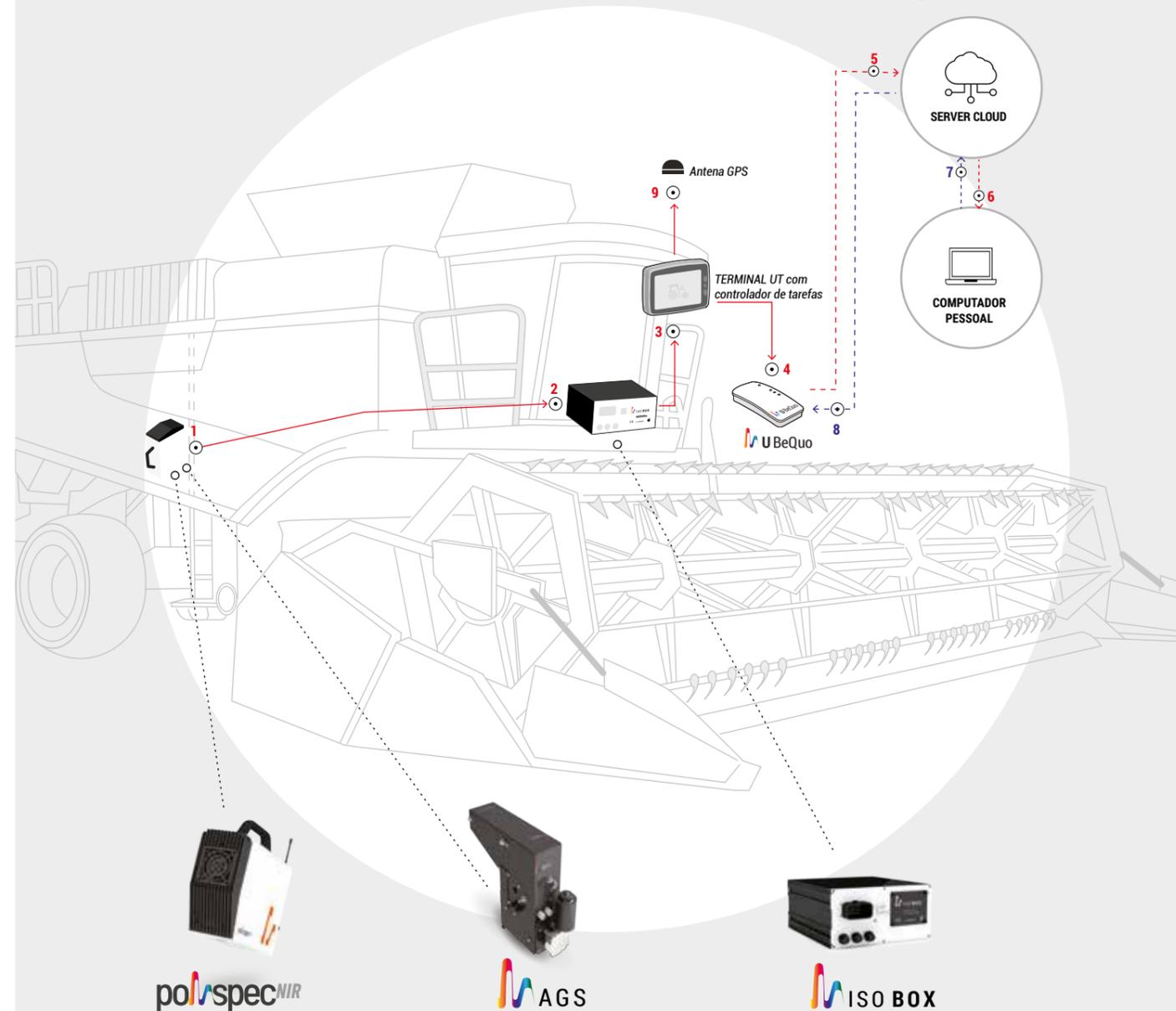
O sensor **Polispec NIR** é instalado no carregador da colheitadeira graças ao acessório especial AGS (Active Grain Sampler). Desta forma é possível medir os aspetos qualitativos do produto colhido numa alíquota sempre proporcional ao fluxo de material.

Os dados são enviados para a unidade de controle ISObus e são processados para serem exibidos no console da máquina e registados de forma apropriada pelo controlador de tarefas junto com a posição GPS.

## COLHEITADEIRA

### LEGENDA

Transferência de dados via web  
Transferência de dados por cabo  
Transferência de dados via WiFi



### POLISPEC NIR ISOBOX

Sensor NIR para medição de matéria seca, proteína, gordura e amido em produtos colhidos

### AGS (ACTIVE GRAIN SAMPLER)

É um acessório necessário para a instalação do sensor Polispec e que permite analisar, de forma proporcional à vazão coletada, uma alíquota que é sempre representativa do produto

### ISO BOX

unidade de controlo que alimenta adequadamente o sensor Polispec, gerindo o seu acionamento e desligamento protegidos; também gere todas as medições processando o sinal, coletando-o e enviando os dados na rede ISObus da máquina



# AG.05 NIR

Colhedora de forragem

**Polispec NIR** instalado na colhedora de forragem é um sistema inovador que garante o controlo constante de todo o produto colhido e que, graças à integração na rede ISObus da máquina e da antena GPS, permite recolher dados precisos sobre a qualidade dos produtos e mapear na superfície das áreas cultivadas, de forma a garantir um correto manejo dos processos agrónómicos. Os dados recolhidos são, portanto, muito úteis para o correto aprimoramento qualitativo e económico das lavouras e podem ser utilizados para o melhor manejo das áreas cultivadas no que diz respeito à sua capacidade produtiva.

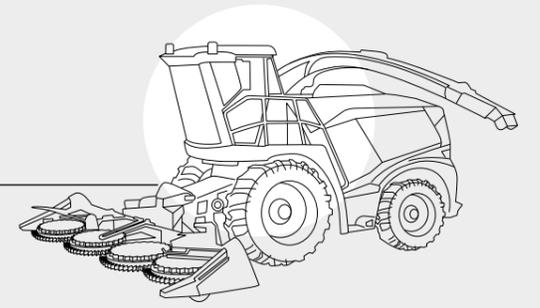
Composto de:



## FUNCIIONAMENTO

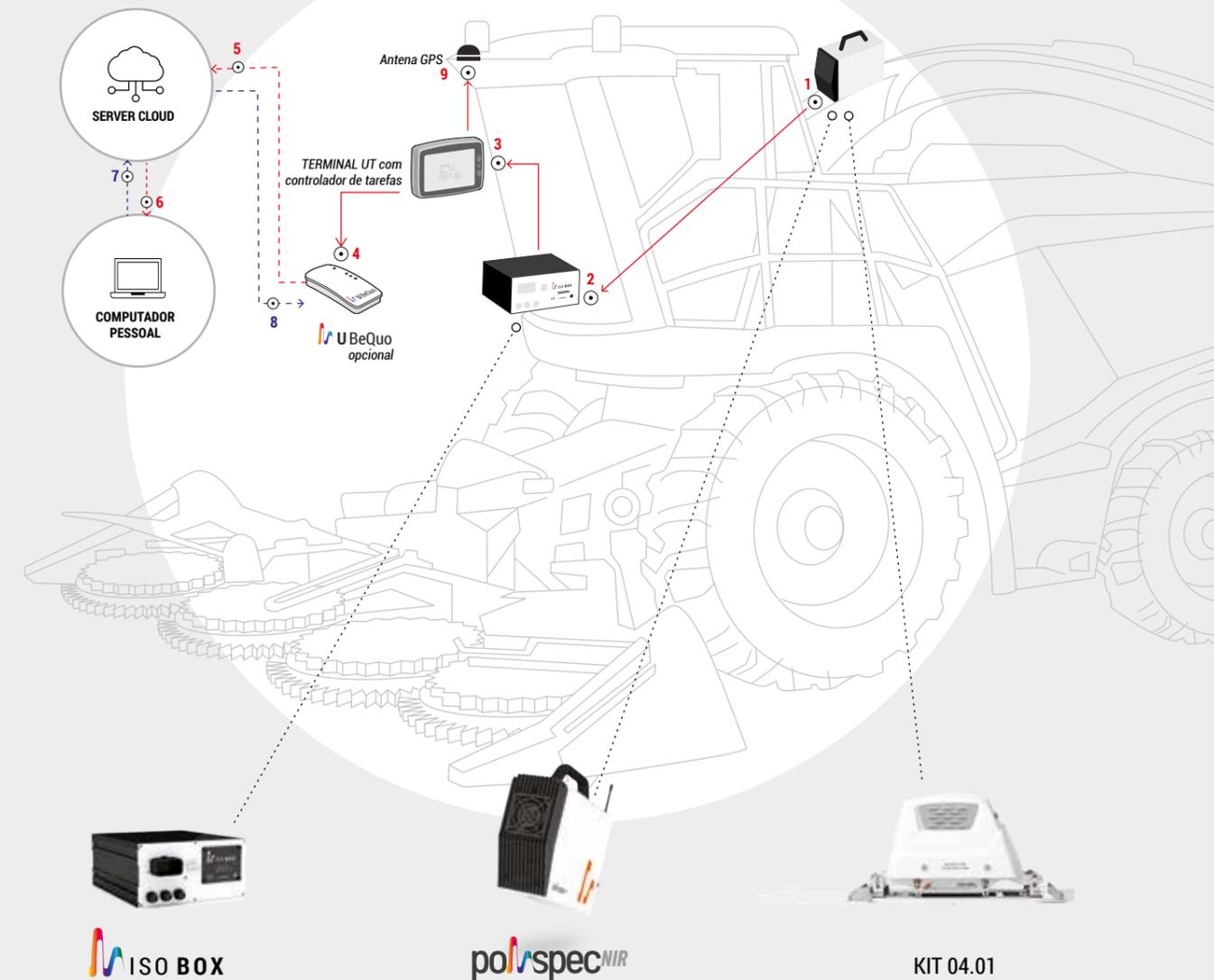
O sensor Polispec é instalado na bica da colhedora de forragem, utilizando o kit especial de montagem universal. Desta forma, é possível medir continuamente os aspetos de qualidade do produto recolhido e enviá-los para a unidade de controlo ISObus onde são processados, para que possam ser exibidos na consola da máquina e devidamente registados pelo controlador de tarefas juntamente com a posição do GPS.

## COLHEDORA DE FORRAGEM



### LEGENDA

Transferência de dados via web (dashed blue line)  
 Transferência de dados por cabo (solid red line)  
 Transferência de dados via WiFi (solid blue line)



**ISO BOX**  
 unidade de controlo que alimenta adequadamente o sensor Polispec, gerindo o seu acionamento e desligamento protegidos; também gere todas as medições processando o sinal, coletando-o e enviando os dados na rede ISObus da máquina

**POLISPEC NIR**  
 Sensor NIR para medição de matéria seca, proteína, gordura e amido em produtos colhidos

**KIT 04.01**  
 Kit de montagem universal para colhedora de forragem que permite a instalação segura do sensor Polispec e sua rápida remoção para limpeza e inspeção.

# AG.06A NIR

Pipa  
difusão  
adubo  
orgânico

Sistema de medição do teor de azoto, fosfato e substância orgânica em tanque distribuidor de adubo orgânico. O sistema consiste numa conduta para instalação do sensor **Polispec NIR** e está disponível em duas versões.

## FUNCIONAMENTO

Instalado de forma a realizar análises durante a fase de carregamento, o sistema é capaz de fornecer dados médios que podem ser usados para definir corretamente os volumes de descarga para espalhamento de taxa fixa ou como entrada para o mapa de prescrição para distribuição de taxa variável.

O sensor **Polispec NIR**, instalado graças ao kit de duto de pressão apropriado (tubos de 6" ou 8"), mede e envia dados para a unidade de processamento localizada na cabina e ao alcance do operador.

## INSTALAÇÃO "ADD-ON"

Adequado para integração em máquinas automotoras e rebocadas. O sistema é administrado por um tablet PC por veículo, instalado na cabina graças a um suporte adequado, enquanto uma unidade de controlo gere a alimentação correta do sensor.

Composto de:



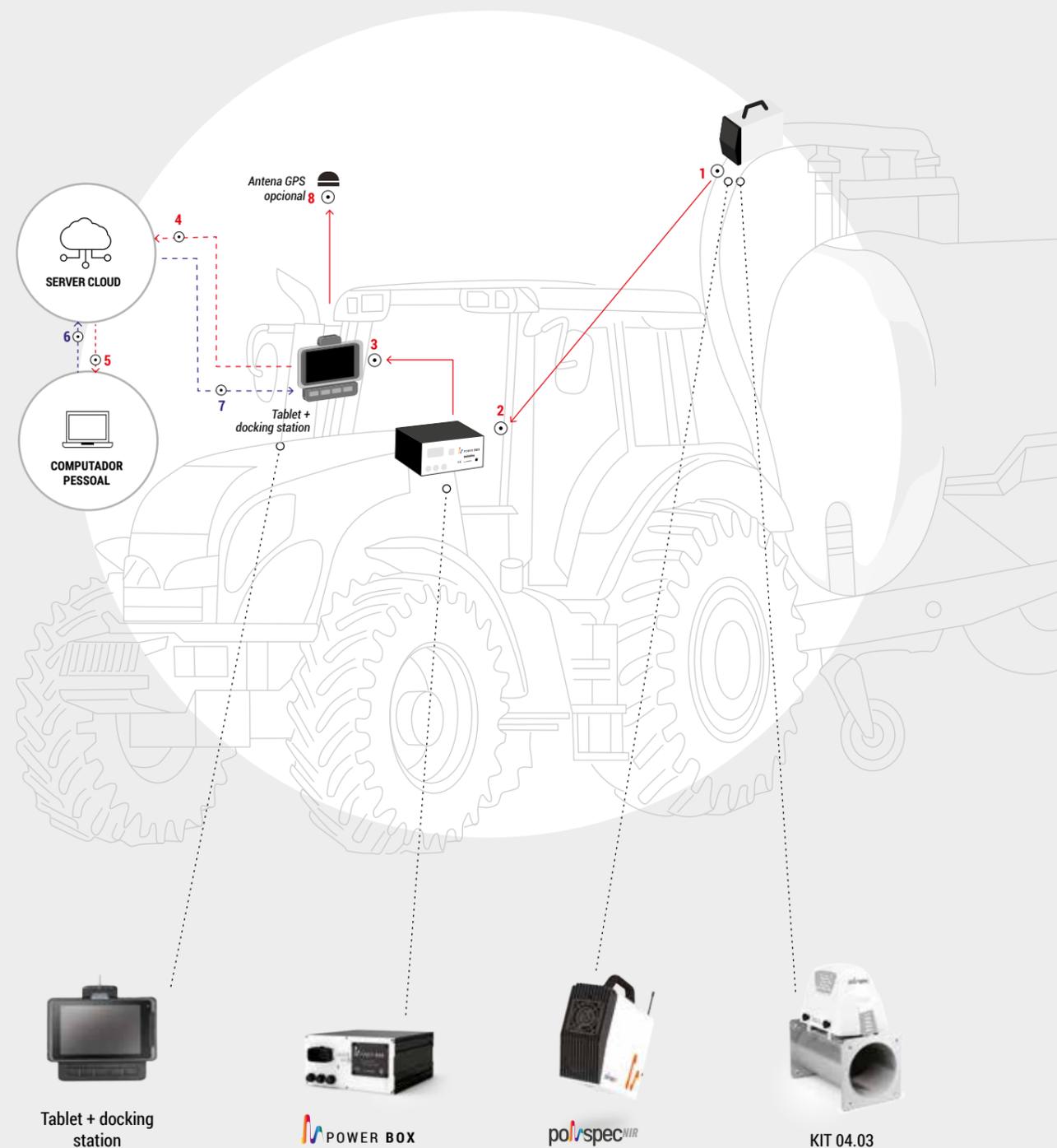
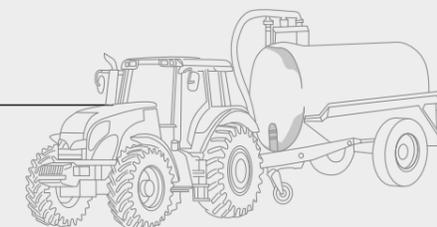
\* Opcional: Antena GPS



## INSTALAÇÃO "ADD-ON"

### LEGENDA

Transferência de dados via web  
Transferência de dados por cabo  
Transferência de dados via WiFi



# AG.06B NIR

Pipa  
difusão  
adubo  
orgânico

Sistema para medição do teor de nitrogénio e substâncias orgânicas em tanquede distribuição de adubo orgânico. O sistema consiste numa conduta para instalação do sensor **Polispec NIR** e está disponível em duas versões.

## FUNCIONAMENTO

O sistema **Polispec NIR** para a medição do teor de azoto e substância orgânica em dejetos de origem zootécnica e de biogás. Instalado de forma a realizar análises durante a fase de carregamento, o sistema é capaz de fornecer dados médios que podem ser usados para definir corretamente os volumes de descarga para espalhamento de taxa fixa ou como entrada para o mapa de prescrição para distribuição de taxa variável.

O sensor **Polispec NIR**, instalado graças ao kit de duto de pressão apropriado (tubos de 6" ou 8"), mede e envia dados para a unidade de processamento localizada na cabina.

## INSTALAÇÃO INTEGRADA NA REDE CANbus/ISObus da máquina

Especialmente adequado para integração em máquinas automotoras.

As unidades CANbus ou ISObus gerem todo o sistema enquanto os dados são exibidos no visor da máquina (ou trator).

\* solução dedicada à fabricantes de máquinas agrícolas

Composto de:



\* Opcional:



\* Preparações necessárias:



TERMINAL UT com controlador de tarefas

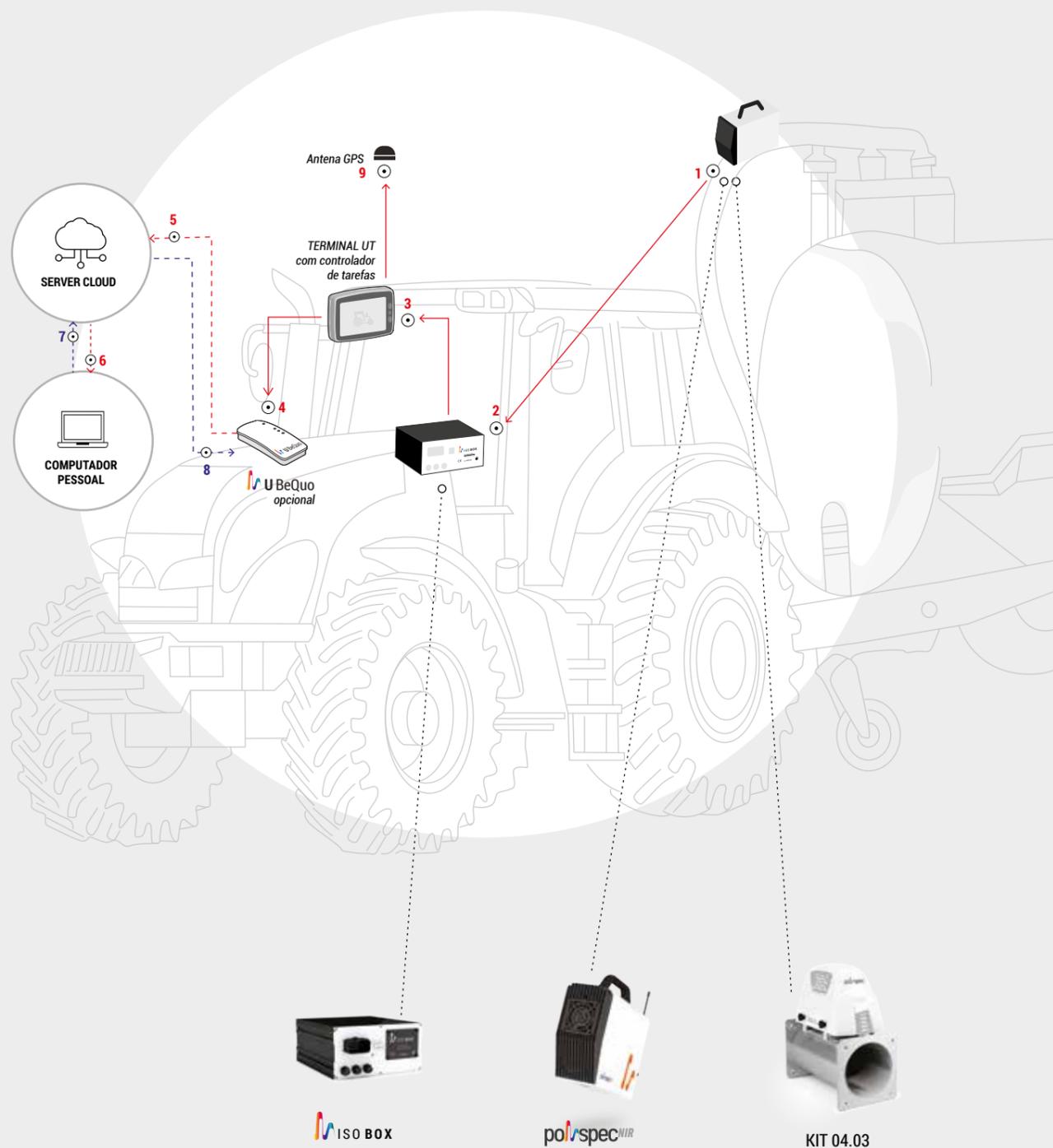


Antena GPS

## INSTALAÇÃO INTEGRADA NA REDE CANbus/ISObus da máquina

LEGENDA

Transferência de dados via web  
Transferência de dados por cabo  
Transferência de dados via WiFi

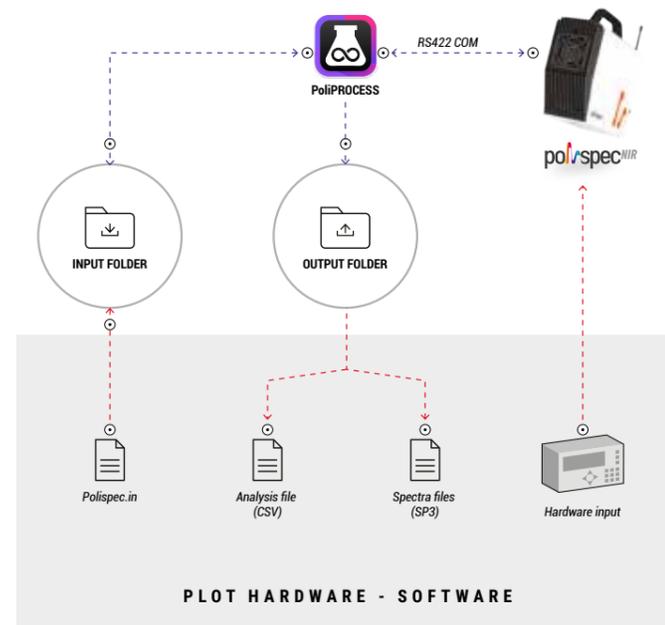


## AG.07 *Funcionalidades* **Plot Harvesting**

O software **poliPROCESS** com modo **Plot Harvesting** permite que use **ferramentas Polispec** (Lite, NIR e NIRE) **para medições em máquinas de colheita de parcelas**.

Nesta configuração, o software aceita um ficheiro de entrada para configurar o modelo quimiométrico a ser usado, para definir o nome do gráfico e para controlar o início do procedimento de aquisição de referência (branco e escuro do espectrómetro).

A análise é controlada por um gatilho de hardware (contacto N.O.), de modo que o instrumento adquira espectros enquanto o contacto estiver fechado. No final da aquisição, todos os espectros obtidos são filtrados e o resultado final corresponde a uma medida média que é atribuída ao gráfico. Os espectros e análises adquiridos são guardados e exportados para ficheiros para armazenar os resultados.



### FUNCIIONAMENTO

Na página principal do **software com o modo Plot Harvesting**, dois ícones principais descrevem:

- o estado do instrumento **Polispec** conectado (com o seu modelo e S/N) e a ativação do módulo para a gestão da recolha de parcelas
- o percurso da pasta usada para posicionar os arquivos INPUT (instruções para adquirir, para nomear as parcelas, para escolher o modelo de calibração...)

Na barra lateral há três botões principais na barra lateral:

- acesso à página do processo
- controlo dos alarmes
- exibição da página das configurações.

*poliPROCESS com modo  
Plot Harvesting, página  
principal*





Para os instrumentos **Polispec NIR** comprados em "solução AGRI", está disponível ampla gama de calibrações prontas para uso, adequadas para medir matérias-primas, as principais culturas para forragem, rações para gado, chorume e esterco sólido.

Todas as curvas de calibração são licenciadas para uso anual sem qualquer obrigação de escolha ou renovação.

Entre com o código QR em nossa página web dedicada. Pode sempre encontrar dados atualizados

### Curvas de calibração para sistemas Polispec NIR para uso portátil:



#### SILAGEM E FORRAGEM

Silagem de milho, silagem de gramíneas, silagem de cereal, silagem de sorgo, espiga de milho triturada, milho de alta humidade, feno seco e forragens, feno de alfafa, feno de gramíneas



#### RAÇÃO PARA RUMINANTES

Ração para lactação a seco, Ração para lactação sem silagens, Ração para vacas secas e novilhas, Ração para gado de corte



#### CULTURAS VERDES

Milho fresco picado, safras de cereais picadas, gramíneas picada fresca, sorgo picado fresco, alfafa verde, milho fresco de alta humidade, mistura de espiga de milho fresca



#### MATÉRIAS - PRIMAS

Farinha de milho, farelo de algodão, farelo de soja, DDGS, casca de milho, gérmen de milho



#### GRÃOS

Soja, trigo, milho, sementes de algodão



#### FEZES E CHORUME

Fezes de vacas em lactação, fezes de gado de engorda, chorume (zootécnico e biogás)

### Kit de calibração para sistemas Polispec NIR instalados na máquina:



KIT CARRO MISTURADOR



KIT PARA COLHEDEIRA COMBINADA



KIT PARA COLHEITADEIRA



KIT PARA DISTRIBUIDOR DE ADUBO ORGÂNICO

ITPhotonics S.r.l.  
via Astico 39, 36030 Fara Vicentino (VI) - Italia  
T. (+39) 0445-1925221  
M. [info@itphotonics.com](mailto:info@itphotonics.com)

---

I T P H O T O N I C S . C O M