



INSTITUTO PROHUMA DE ESTUDOS CIENTÍFICOS



- Instituição sem fins lucrativos, com atividades iniciadas em 2016
- Consórcio com 14 empresas do setor de defensivos agrícolas no Brasil atualmente

Gestão 2022-2023

Presidente: Luis Henrique Rahmeier

Vice Presidentes: Líria Hosoe e Marcia José

Diretora Técnica Administrativa: Fabiana Palma

Coordenação Técnica

Coordenadora: Daniele Laustenchalaeger

Vice- coordenadora: Marcela Giachini



Objetivo Principal



Desenvolver um banco de dados representativos dos cenários brasileiros de exposição de trabalhadores (operadores) que manipulam agrotóxicos no Brasil ao prepararem a calda, abastecerem os tanques de pulverização e/ou aplicações, e tratamentos de sementes para dar suporte para a avaliação do risco ocupacional.

Ações Institucionais



Participação e contribuição em discussões e eventos relacionados à exposição do trabalhador rural a agrotóxicos com setor regulado e regulador;



Acordo de Cooperação Técnica com a Agência Sanitária – ANVISA *para suporte a implementação da Avaliação de Risco de Exposição de operadores, trabalhadores, residentes e transeuntes a agrotóxicos no Brasil.*

Escopo

- Desenvolver banco de estudos e dados de **exposição** dos trabalhadores rurais que manipulam agrotóxicos no Brasil.

Orientar, dar apoio e **capacitar** sobre a exposição do trabalhador rural à agrotóxicos.

Apoiar e desenvolver tecnologias, sistemas e fatores de mitigação da exposição humana à agrotóxicos.

Extensão das atividades técnico/científicas, conforme necessidade (estudos, discussões, etc).

Parcerias e Especialistas

Órgãos
reguladores

Entidades e
Instituições
públicas e privadas

Especialistas
nacionais

Especialistas
internacionais

Laboratórios
públicos e privados



Avaliação de Risco de Exposição do Operador

Avaliação de Risco de Exposição Ocupacional

Início da Abordagem sobre estimativas da exposição ocupacional

Estudos conduzidos (segundo BPL e BPA), porém, sem protocolo padrão internacional para condução de estudos OPEX

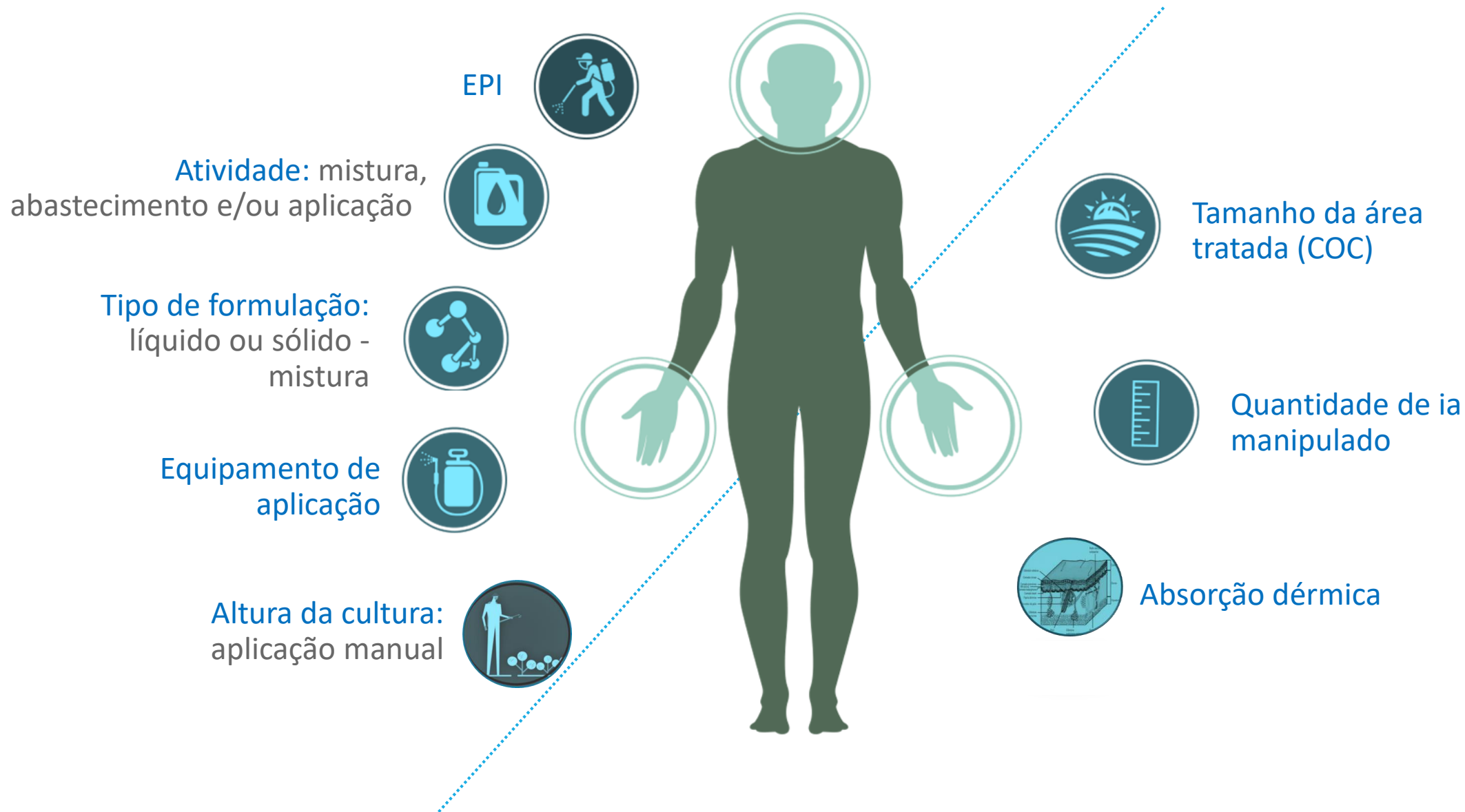


Primeiras abordagens para quantificação da exposição de operadores

Crescimento das discussões (Hackathorn & Eberhart, 1985) pelos métodos de avaliação da exposição que possibilitassem estimar a exposição em práticas de trabalho específicas

Novos estudos seguindo protocolos internacionais (OECD nº 9 e BP) se tornaram requisição de agências regulatórias, como: USEPA, PMRA e EU para determinar a exposição ocupacional para dados genéricos

Fatores utilizados para estimar a exposição ocupacional



➤ **Finalidade do Estudo de Exposição Ocupacional**

Desenvolvimento de Dados Genéricos

- A comunidade científica propôs considerar, com base na avaliação de dados disponíveis à época, que a exposição não é determinada pelas propriedades do ingrediente ativo em um produto formulado, mas sim por fatores físicos e pelas atividades envolvidas no manuseio do produto (*pressuposto Hackathorn & Eberhart, 1985*).

Assim, sob condições semelhantes decorrentes da rotina realizada durante as tarefas de manuseio (mistura, abastecimento e aplicação) de um produto, é possível obter um dado que poderá ser extrapolado.

Condições fundamentais para obtenção de um dado para uso genérico:

- Uso de ingredientes ativos (i.a) apropriados (*toxicidade, método analítico conhecido e de fácil execução*)
- Tipos de formulações comumente utilizadas
- Tarefas, equipamentos e práticas de manuseio que sejam representativas
- Vestimentas e EPI apropriados
- utilizando parâmetro(s) quantificáveis com base no i.a manuseado

Publicação do GUIA OECD (*após uma série de discussões técnicas globais realizadas*) – *Series on Testing and Assessment No. 9 Guidance Document for the Conduct of Studies of Occupational Exposure to Pesticides During Agricultural Application – Paris 1997.*

- protocolo único de orientação propondo métodos e abordagens harmonizados para avaliação quantitativa da exposição.
- foco principal é estabelecer diretrizes para a exposição do operador durante as tarefas de mistura / abastecimento / aplicação durante o uso agrícola de agrotóxicos. *Algumas das informações também podem se aplicar à avaliação da exposição pós-aplicação ou à avaliação da exposição decorrente do uso de pesticidas não agrícolas.*
- abordagem harmonizando os pontos que devem ser considerados para estruturação e organização de um estudo de exposição.
- apresenta uma abordagem padronizada em fluxograma em fases (*tiers*) para avaliação da exposição.

Demais pontos abordados no guia:

- Metodologias para mensuração:
 - ✓ Mensuração da Exposição dérmica
 - ✓ Mensuração da Exposição inalatória
 - ✓ Mensuração da Dose absorvida (monitoramento biológico)

 - Controle e Garantia da Qualidade
 - Características Gerais de um Estudo de Campo – Estrutura e Desenho
 - Participantes do estudo (voluntários)
 - Gerenciamento do Estudo
 - Boas Práticas de Laboratório e Agrícolas (BPL e BPA)
-
- ❖ Agências reguladoras como EFSA e USEPA e a comunidade científica, a partir da Publicação do guia OECD, o adotam como protocolo base, além das diretrizes de boas de práticas agrícolas e de laboratório (BPA e BPL) para condução de estudos OPEX.

➤ Mensuração da exposição

Mensuração da exposição

- Dosimetria passiva – mensuração exposição dérmica

Dosímetros (algodão)

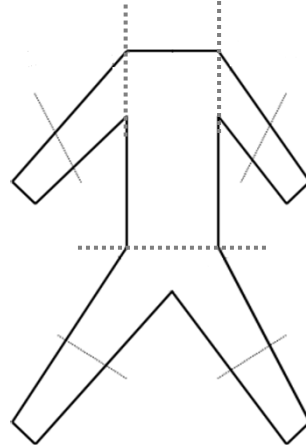
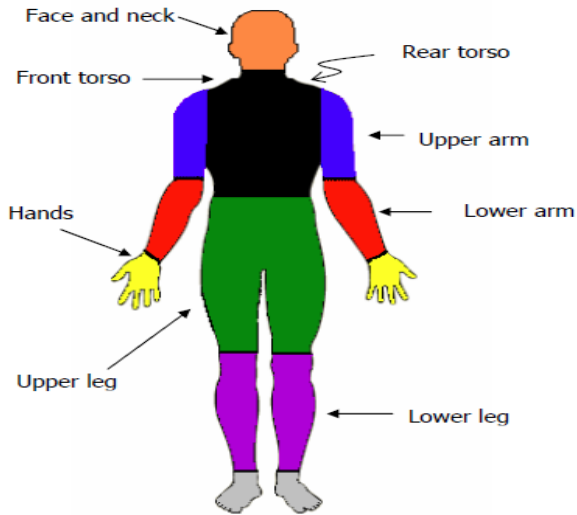
Gaze para limpeza facial e pescoço

Solução de lavagem das mãos



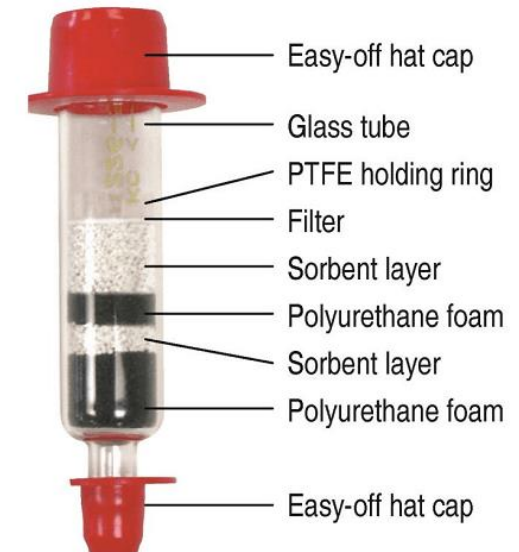
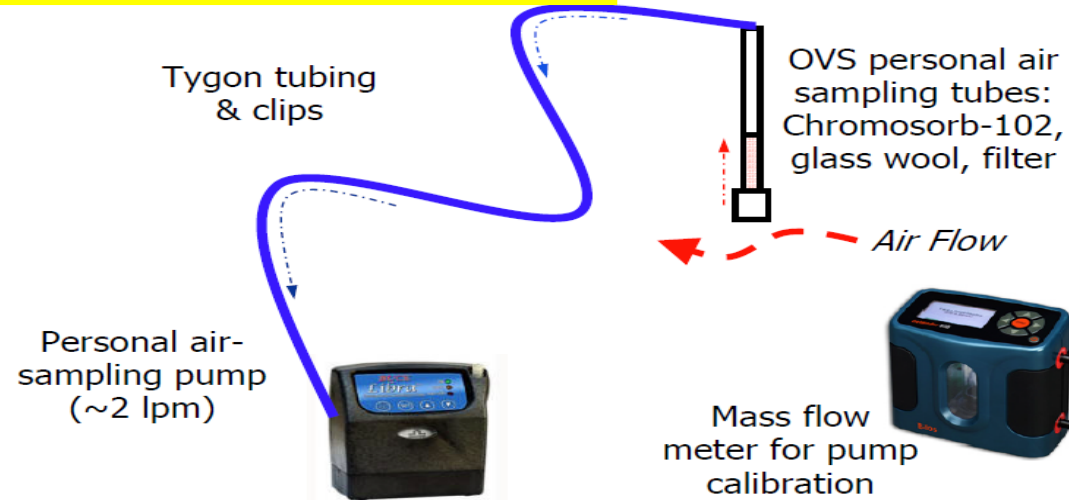
Mensuração da exposição

- Dosimetria passiva – mensuração exposição dérmica



Mensuração da exposição

- Dosimetria passiva – mensuração exposição inalatória



➤ Controle e Garantia da Qualidade

➤ Fase campo

○ Estabilidade em condições de exposição, transporte e estocagem



- Amostras são tratadas com uma quantidade conhecida do produto e mantidas à temperatura ambiente pelo mesmo período de exposição que as unidades de monitoramento.
- Os resultados das unidades de monitoramento são corrigidos com os resultados das fortificações de campo.



➤ Fase analítica

- Validação da metodologia analítica (nos diferentes tipos de matrizes – tecidos, gaze, filtros, água de lavagem)
 - Seletividade
 - Sensibilidade
 - Faixa de concentração e linearidade (deve ser capaz de analisar resíduos que contemplem os valores mín. e máx. encontrados nas amostras de campo)
 - Acurácia
 - Precisão
 - LOD
 - LOQ (definido de acordo com o parâmetro toxicológico de interesse)
- Fortificações de laboratório
 - Análise concomitante com as amostras de campo

➤ Características Gerais de um Estudo de Campo – Estrutura e Desenho

➤ Estrutura e desenho do estudo

- Tipos de dosímetros e amostragem
- Definição do número de unidades de exposição (operadores) devem ser monitorados (mín. 10)
- Variabilidade
 - localização e quantidade de ensaios
 - no. de operadores monitorados por ensaios
 - rotina de trabalho (execução da tarefa)
 - equipamentos
- Duração da exposição
- EPIs

➤ Participantes do estudo (voluntários)

➤ Seleção

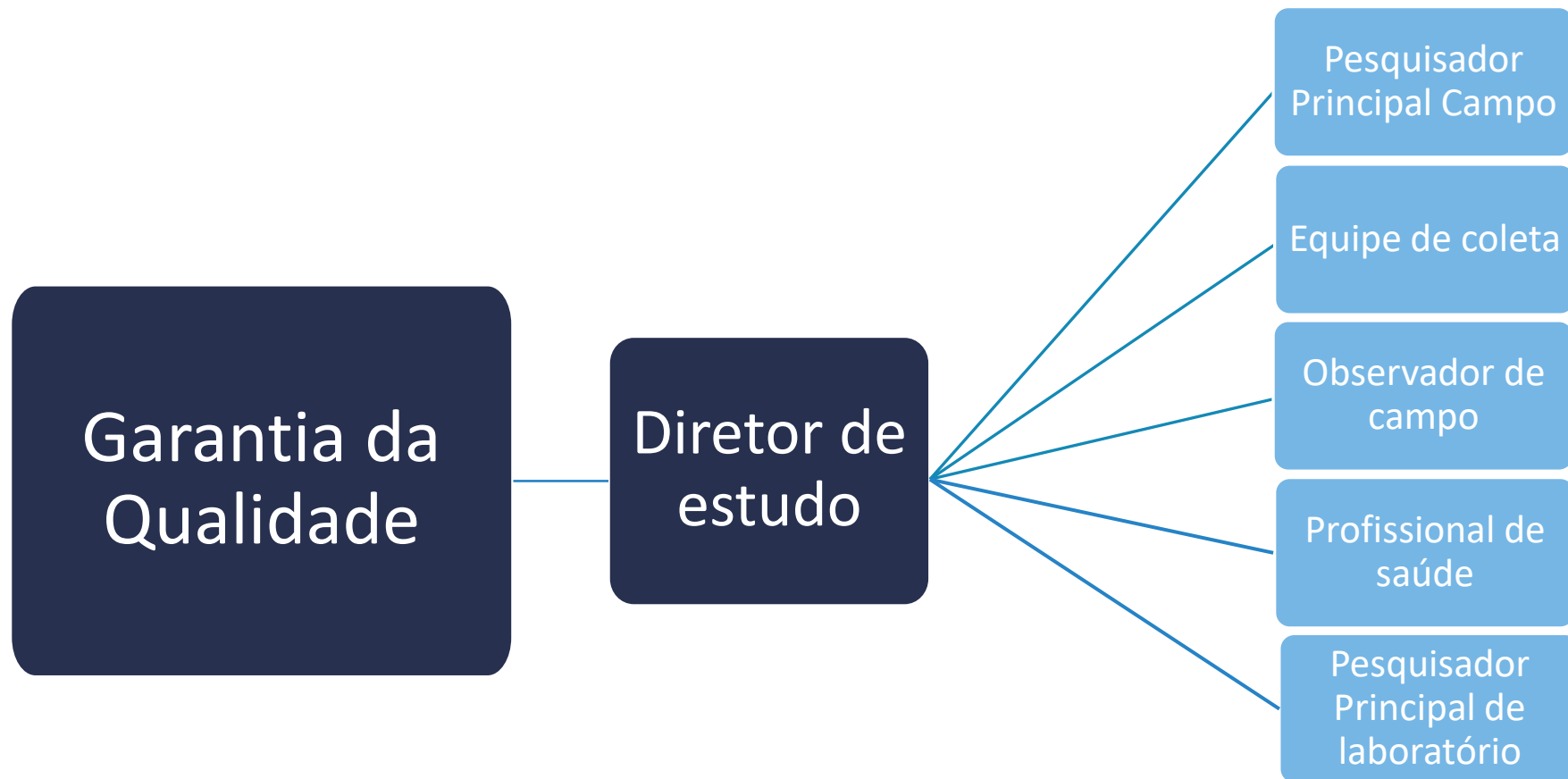
○ **Áreas de monitoramento:**

- Produtores com experiência no uso do produto utilizado no estudo
- Boas Práticas Agrícolas (BPA)
- Equipamentos em bom estado
- Locais representativos dos cenários agrícolas
- Locais com deslocamento acessível para análise laboratorial (transporte de amostras)

○ **Participantes do estudo (Voluntários):**

- Trabalhadores comuns e com experiência
- Devem receber todas as informações para que entendam sua participação em um estudo (termo de consentimento)

➤ Gerenciamento do Estudo



➤ Boas Práticas de Laboratório e Agrícolas (BPL e BPA)

○ Boas Práticas Agrícolas

- Condições dignas de trabalho
- Instalações adequadas (organização e limpeza)
- Equipamentos apropriados e em bom estado
- Correto descarte de embalagens e sobras de calda

○ Boas Práticas de Laboratório

- Pessoal qualificado
- Procedimentos
- Treinamento
- Coleta de dados
- Rastreabilidade
- Inspeção das fases críticas
- Arquivo



OBRIGADA!

www.prohuma.org.br

