



3MSM Health Care Academy

Como validar limpeza em uma indústria de alimentos

Sylnei Santos

Serviços Profissionais

3M Food Safety

Monitoramento Ambiental

- Definição

- ✓ Procedimento para mensurar a carga microbiana, ou a sujeira de uma determinada área.

- Por que realizar monitoramentos?

- ✓ Para dar informações sobre os procedimentos para eliminar materiais estranhos e microrganismos que cobrem as superfícies.

Pontos Importantes

Antes de iniciar um teste

- Saiba o que você está procurando!
 - Se você deseja investigar resíduos alergênicos, então ATP não seria a melhor Solução.
- Saiba o que fazer quando você encontrar o que está procurando!
 - Quando encontrar um patógeno ou um alérgeno.

Plano de Monitoramento Ambiental

Não só ATP...

Não só Alérgenos...

Não só MO Indicadores...

Não só MO Patogênicos...

Um ótimo PMA deve ter uma abordagem integrada

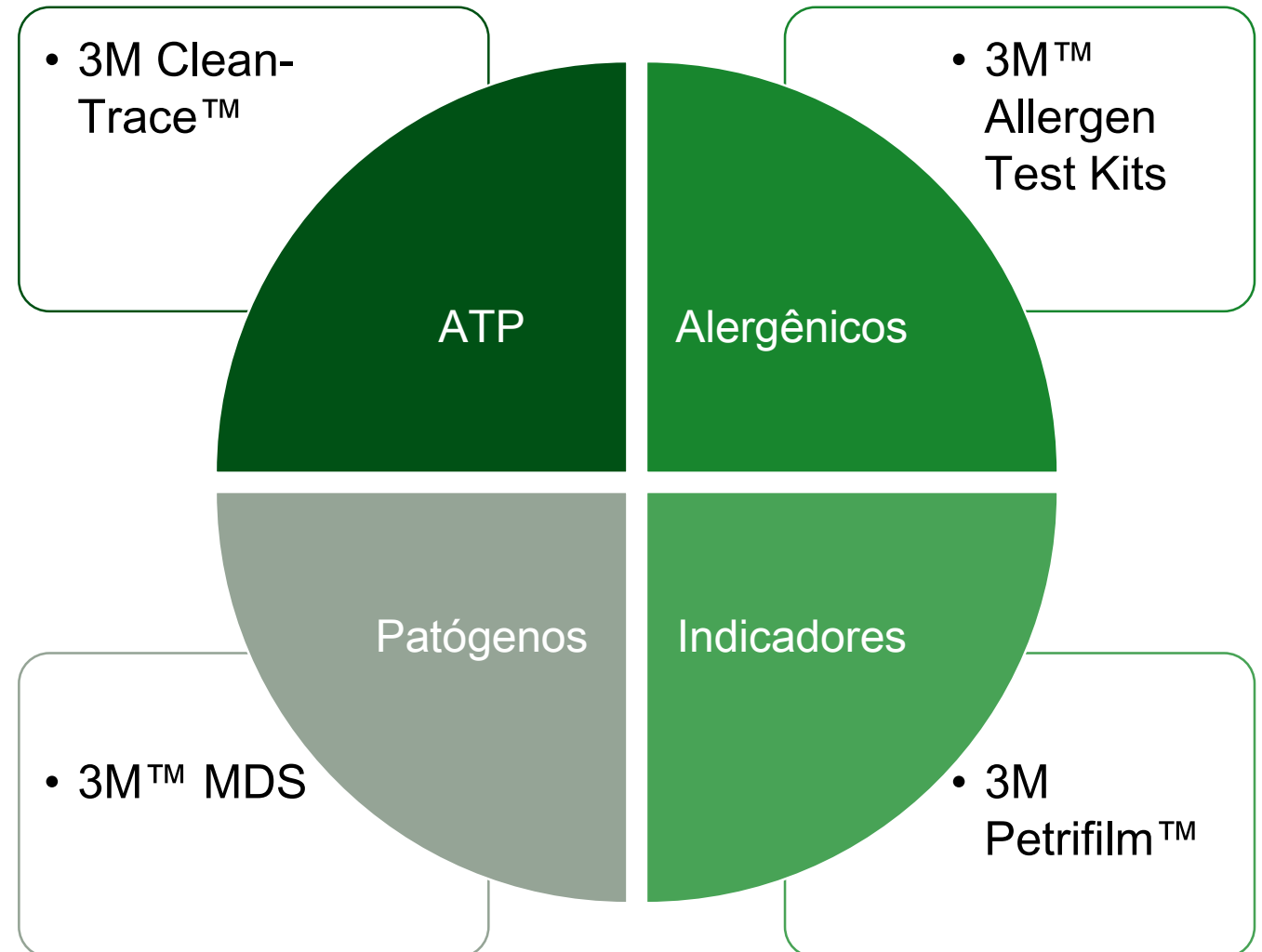
Deve entender:

O Perigo

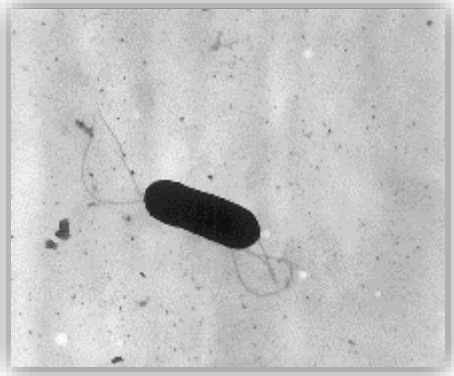
A Ferramenta

A Periodicidade

A Localização



O Perigo



Patógenos

- *Listeria monocytogenes*
- *Salmonella spp*

Cheese Company With Leaky Roof, "Uncleanable Surfaces" Pleads Guilty To Selling Listeria-Tainted Food

Maple Leaf suspects slicers

Leaky Roof was the Cause of Peanut Butter Salmonella Outbreak



[Ayanna Guyton](#), Yahoo! Contributor Network
Apr 6, 2007 "Contribute content like this. [Start Here.](#)"



O Perigo



Deteriorantes & Indicadores

- Mesófilos
- Bolores e Leveduras
- Bactérias Lácticas
- E.coli/Coliformes/Enterobactérias

O Perigo

\$\$\$

Perdas Econômicas



1/3

Dos Alimentos
são desperdiçados

Deteriorantes & Indicadores

- Mesófilos
- Bolores e Leveduras
- Bactérias Láticas
- *E.coli*/Coliformes/Enterobactérias

RISCO

Imagem da Marca

9,000,000,000

Pessoas em 2050

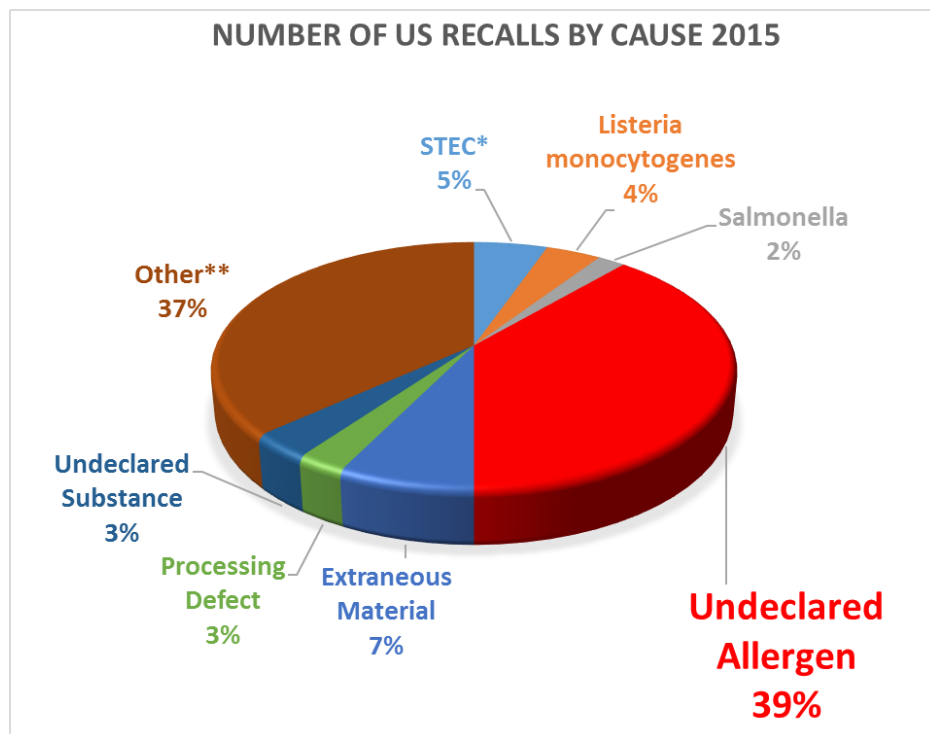
O Perigo



Alérgenos

- Leite
- Ovo
- Amendoim
- Soja
- Trigo/Glúten
- Nozes
- Peixe
- Crustáceos

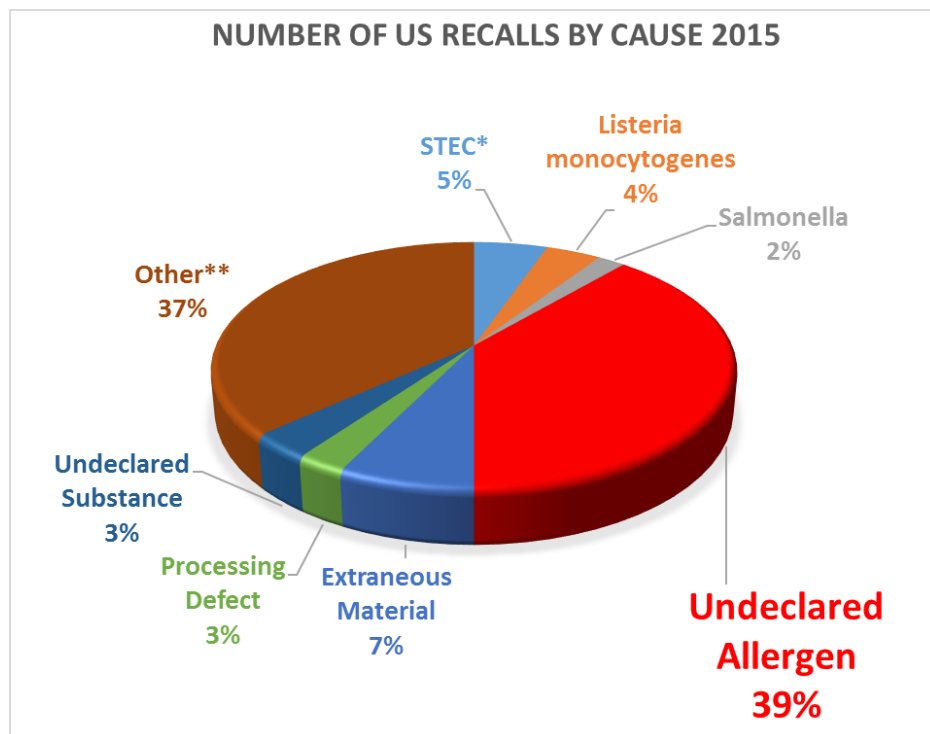
O Perigo



Alérgenos

- Leite
- Ovo
- Amendoim
- Soja
- Trigo/Glúten
- Nozes
- Peixe
- Crustáceos

O Perigo



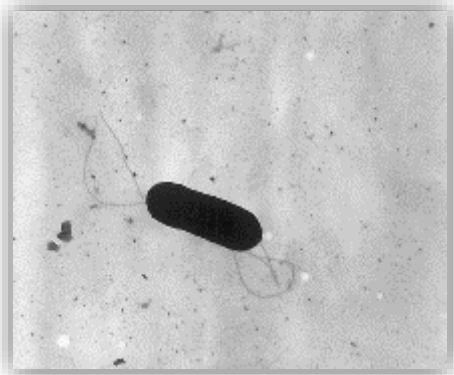
Allen, Marilyn – Food Allergy Canada
9th Food Allergens Methodologies Workshop 2016



Alérgenos

- Leite
- Ovo
- Amendoim
- Soja
- Trigo/Glúten
- Nozes
- Peixe
- Crustáceos

O Perigo



Patógenos

- *Listeria monocytogenes*
- *Salmonella spp*



Deteriorantes & Indicadores

- Mesófilos
- Bolores e Leveduras
- Bactérias Lácticas
- E.coli/Coliformes/Enterobactérias



Alérgenos

- Leite
- Ovo
- Amendoim
- Soja
- Trigo/Glúten
- Nozes
- Peixe
- Crustáceos

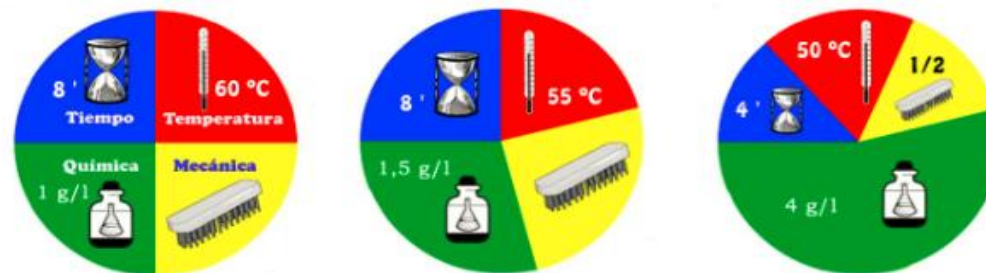
Sucesso de uma Higienização

- Determinar a efetividade dos procedimentos de Limpeza e Sanitização;
- Identificar as fontes de contaminações;
- Determinar as contaminações nas linhas de Produção;
- Prevenir condições insalubres no processo;
- Faz parte do sistema de Garantia da Qualidade;
- Para cumprir as normas BPF.

Higienização Eficiente

- Resultado de um conjunto de fatores:

- Energia Química;
- Energia Mecânica;
- Energia Térmica;
- Tempo;



- $HE = \text{Energia Química} \times \text{Energia Mecânica} \times \text{Energia Térmica} \times \text{Tempo}$

O que monitorar?

- Equipamentos e linhas de Produção;
- Áreas associadas ao processo como paredes e ductos de ar, ralos, mangueiras, vassouras, escovas e esponjas (investigação);
- Superfícies de difícil alcance;
- Instrumentos, embalagens e produtos terminados;
- Pessoal em geral: os operadores e manipuladores;
- Água.

Os microrganismos tem poder de agregação através

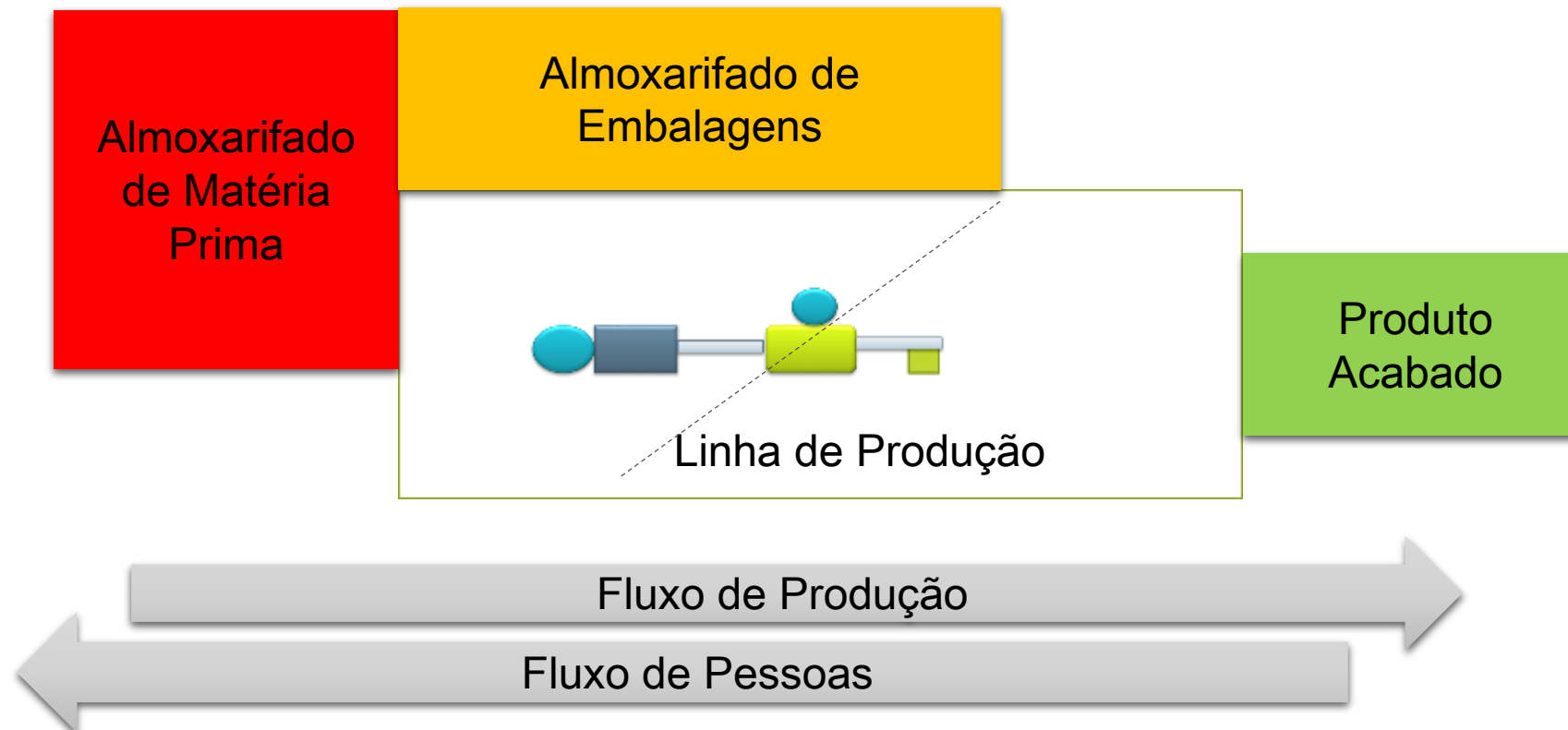
- Do contato com superfícies e equipamentos;
- Intensidade e condições de manuseio;
- Qualidade do ar;
- Qualidade da água;
- Fatores ambientais diversos



As Ferramentas para monitoramento

	Rápidos	Sensível	Específicos
MO Patogênicos (ex. 3M MDS)			
MO Indicadores (ex. 3M Petrifilm)			
Testes Alergênicos (ex. 3M Allergen)			
Testes ATP (ex. 3M Clean-Trace)			
Testes rápidos Proteínas (ex. 3M Clean-Trace Protein)			

Locais



Onde Testar? O conceito de zoneamento



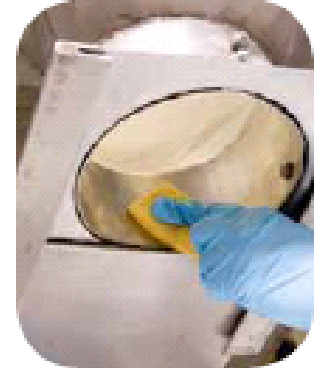
Zona 1: Superfícies de contato direto com produtos acabados

Zona 2: Superfícies de contato não direto com produtos acabados

Zona 3: Superfícies de contato com manipulação de Matérias Primas

Zona 4: Superfícies de áreas externas ao ambiente fabril.

Zona 1: Contato Direto



Almond Board of California;
<http://www.almondboard.com/Handlers/Documents/pem%20book.pdf>

Zona 1: O que toca a comida!!!!

Obvious:



Less Obvious:



Zona 2: Contato Indireto



Almond Board of California;
<http://www.almondboard.com/Handlers/Documents/pem%20book.pdf>

Zona 2: Potencial contaminação cruzada

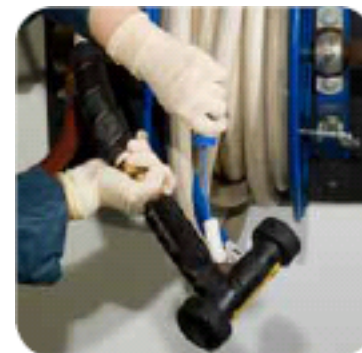


3M™ Health Care Academy



Principalmente quando muito próximos a linha.

Zona 3: Áreas Próximas



Almond Board of California;
<http://www.almondboard.com/Handlers/Documents/pem%20book.pdf>

Zona 4: Circulação Geral



Almond Board of California;
<http://www.almondboard.com/Handlers/Documents/pem%20book.pdf>

Quando testar

Validação da Limpeza– Quando implementar uma nova linha ou um novo procedimento de limpeza– Garanta que o procedimento é eficaz e elimina os riscos por Patógenos e Alergênicos

Verificação da Limpeza– Imediatamente após a limpeza, avalie que realmente foi eficiente através:

- ATP – Logo após a limpeza, resultados quantitativos e instantâneos.
- Alérgenos – Rápidos (15 min), evidencia a remoção do alérgeno da superfície.

Verificação da Sanitização– Imediatamente após a sanitização

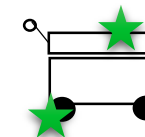
- MO Indicadores – Uma investigação lenta, mas específica que mensura o crescimento microbiano após sanitização.

Monitoramento Ambiental– Rotineiramente... após limpeza & ~4 horas de produção investigar MO Indicadores, MO Patogênicos e Alergênicos.

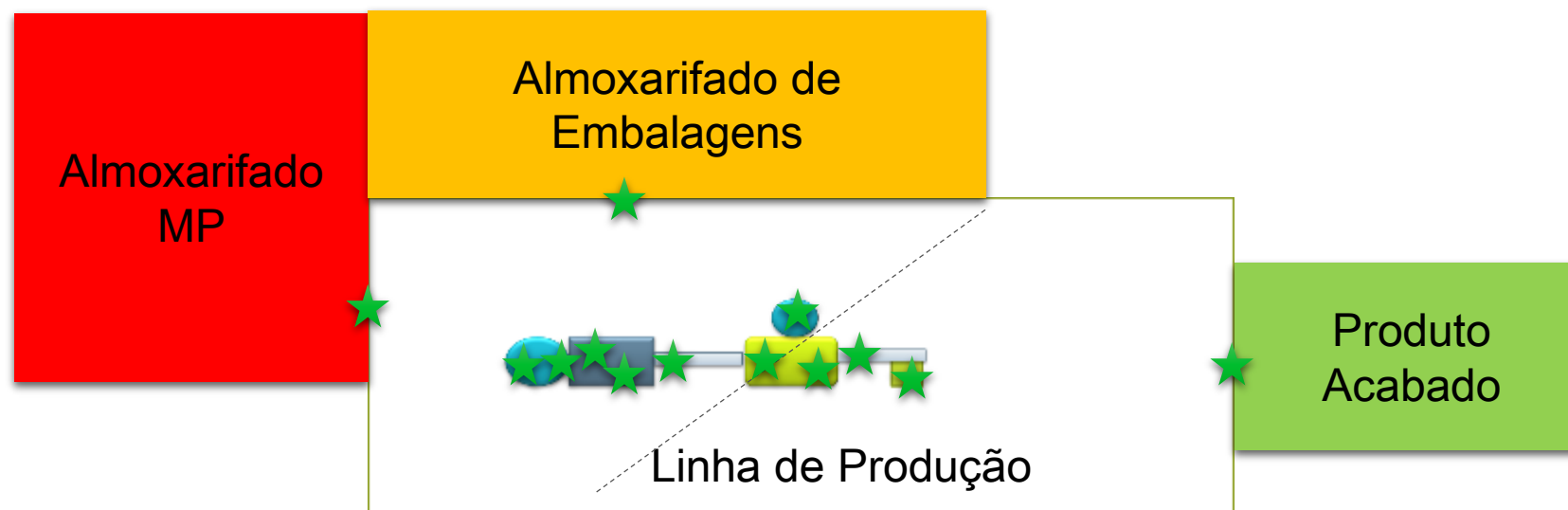
Plano de Monitoramento para Alergênicos



Empilhadeiras



Carrinhos

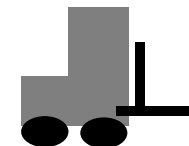


★ Teste Alergênicos Realizar teste na Zona 1 e Zona 2 logo após a limpeza

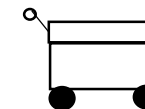
- Verificação da Limpeza

Rotineiramente acessar Zonas 3 e 4 para investigar possíveis contaminações cruzadas

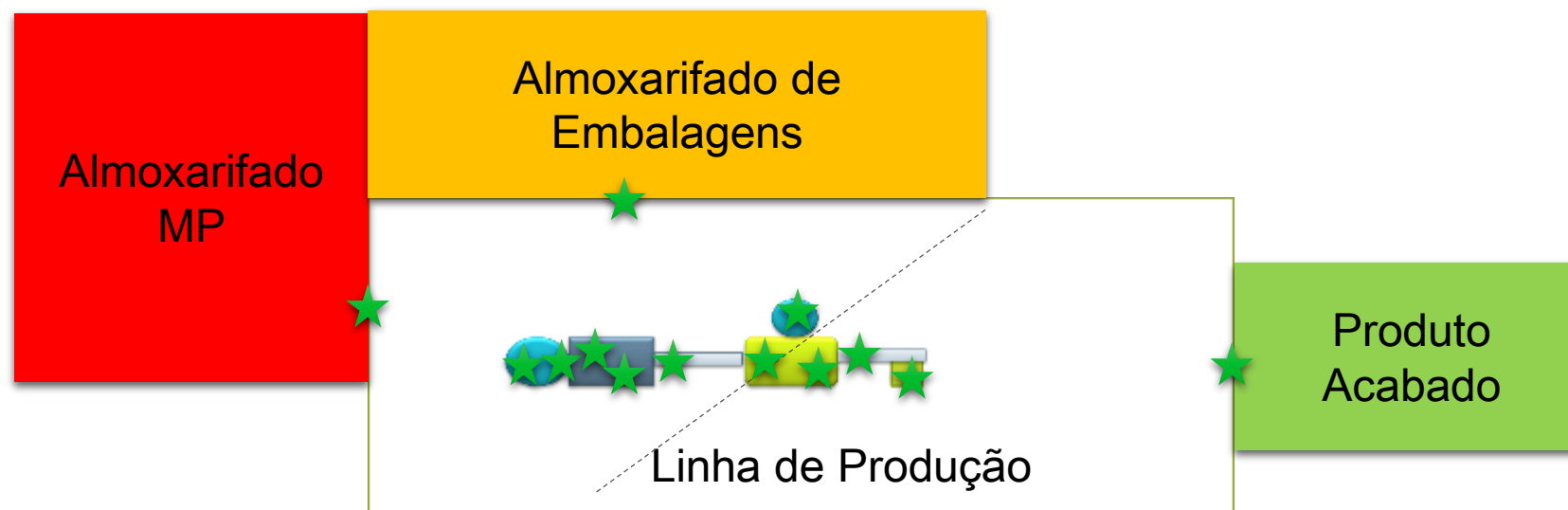
Plano de Monitoramento por ATP



Empilhadeiras



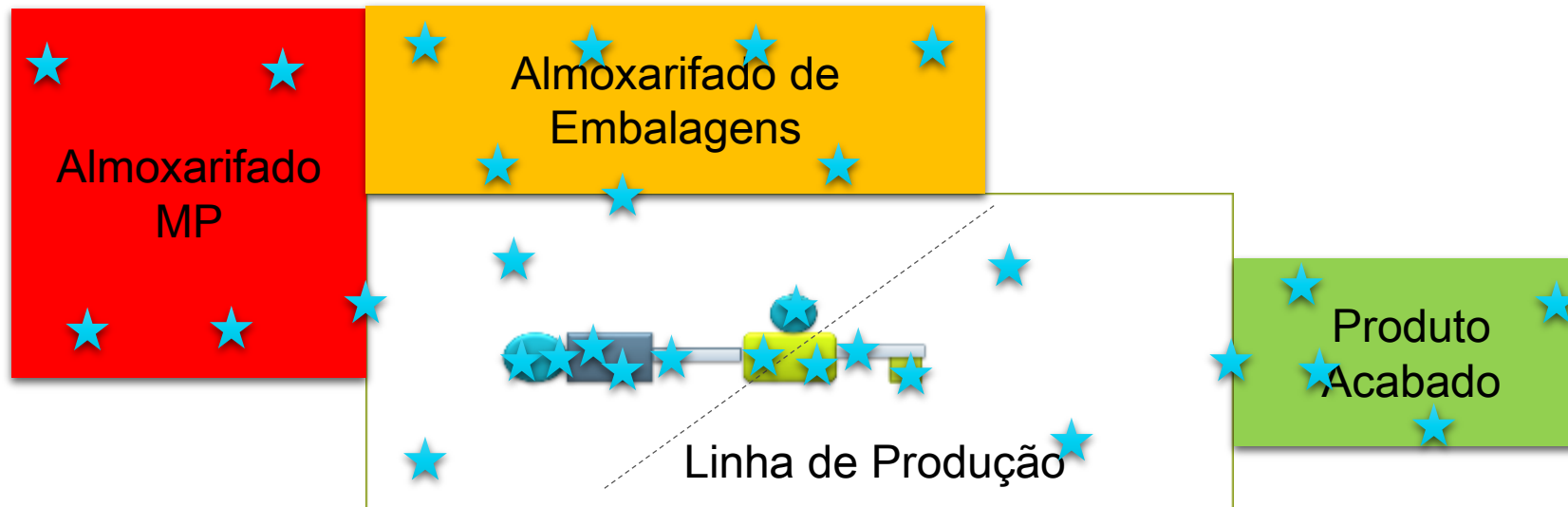
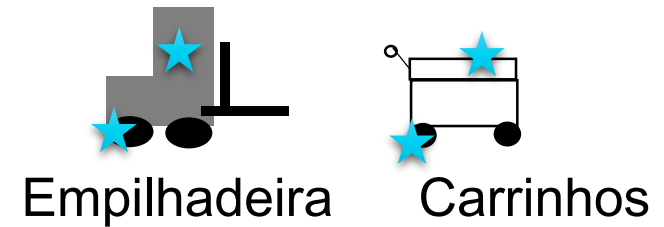
Carrinhos



★ ATP

Realizar teste na Zona 1 imediatamente após a limpeza.
- Verificação da Limpeza

Monitoramento Ambiental para MO Indicadores

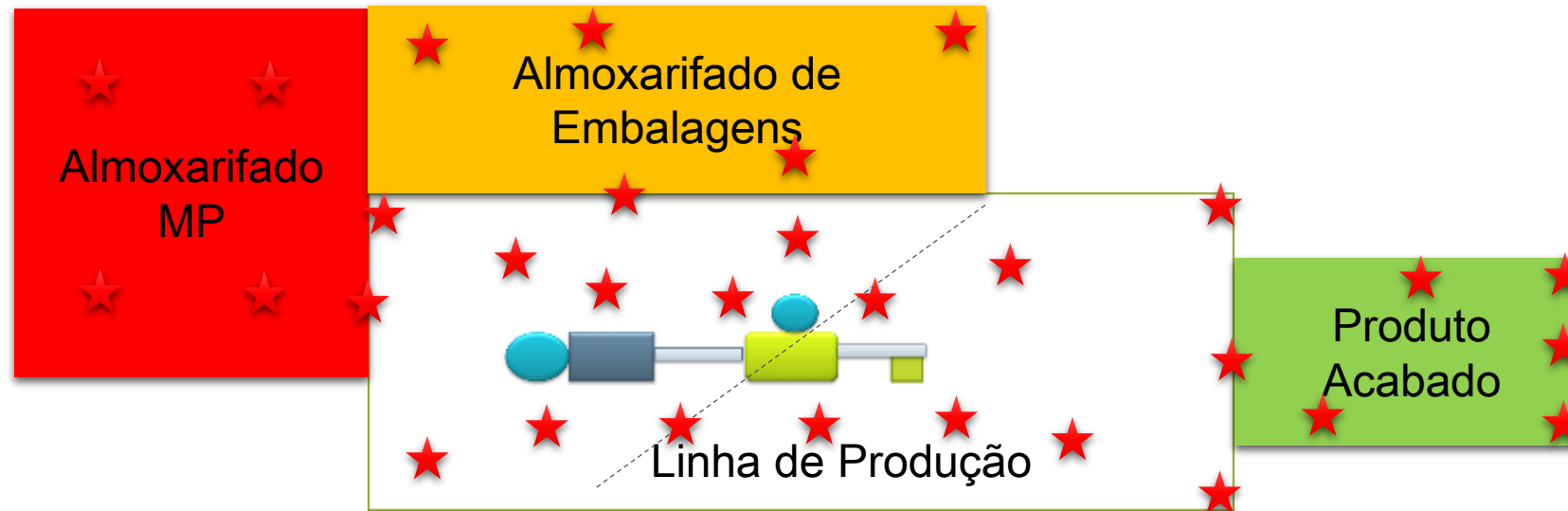
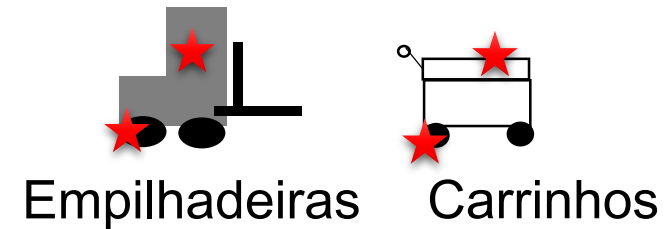


★ MO Indicadores

Investigar MO Indicadores em toda a planta

- Imediatamente após a limpeza- Verificação da Limpeza
- 2-4 Horas após o início da produção- Verificação Operacional

Monitoramento Ambiental para Patógenos Ex.: *Listeria sp*



★ Patógeno
Ex.: *Listeria*

Investigar Patógenos na Zona 2 e Zona 3, possíveis fontes de contaminação cruzada

- 2-4 horas após início de produção - Verificação operacional
- Resultados positivos – Investigar e tomar ação imediata

Mapeamento

Como elaborar um?

KNOWLEDGE



Levantamento dos pontos para monitorar

Verificação da Limpeza – Testes de ATP e Alergênicos

Verificação da Limpeza – MO Indicadores

Análise de Risco:

- Quanto significativo é o perigo?
 - É uma superfície de contato com o alimento?
- Qual a probabilidade do perigo ocorrer?
 - Quanto difícil é limpar a área?

Quão próximo ao alimento?



Quão difícil de limpar?



Probabilidade

	Baixo	Médio	Alto
Alto			
Médio			
Baixo			

Risco

Cor = Nível do risco

Zona 1: Contato direto com o alimento

Misturadores de tanques



Misturador

		Probabilidade		
Risco		Improvável	Possível	Provável
	Alto Impacto			X
	Moderado Impacto			
	Baixo impacto			

Zona 1: Contato direto com o alimento

Misturadores de tanques



Parede

Probabilidade

	Improvável	Possível	Provável
Risco			
Alto Impacto	X		
Moderado Impacto			
Baixo Impacto			

Zona 1: Contato direto com o alimento

Misturadores de tanques



Dreno

Probabilidade

Risco		Improvável	Possível	Provável
	Alto Impacto			X
	Moderado Impacto			
	Baixo Impacto			

Zona 2: Superfícies de contato indireto com o alimento

Misturadores de tanques

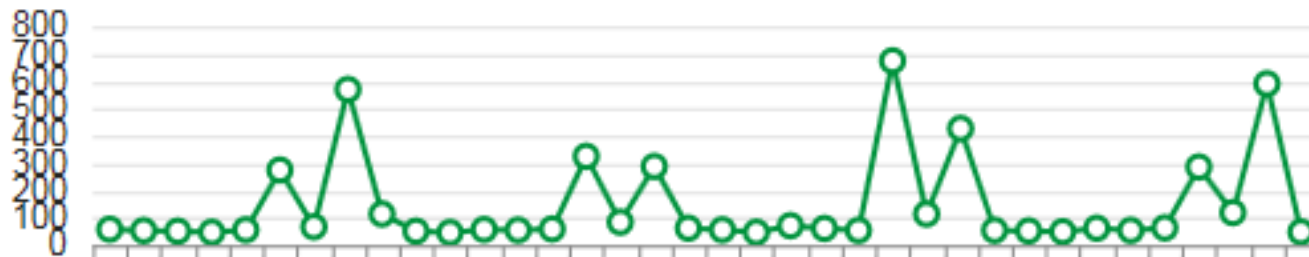
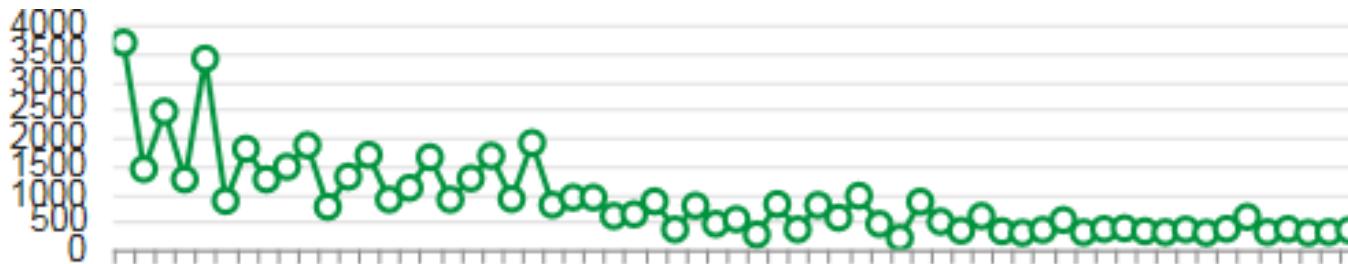
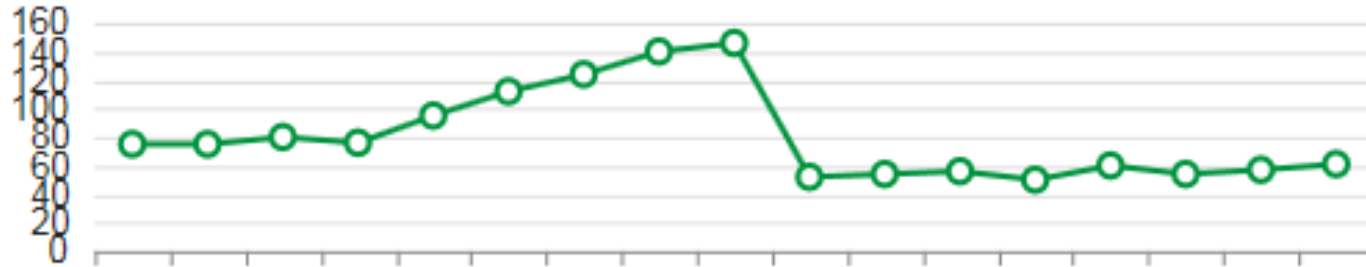


Parte externa

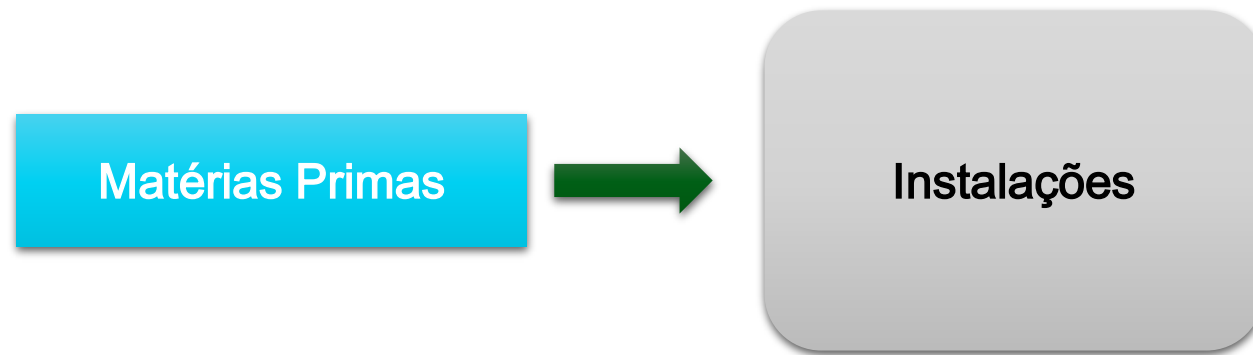
Probabilidade

	Improvável	Possível	Provável
Alto Impacto			
Moderado Impacto	X		
Baixo Impacto			

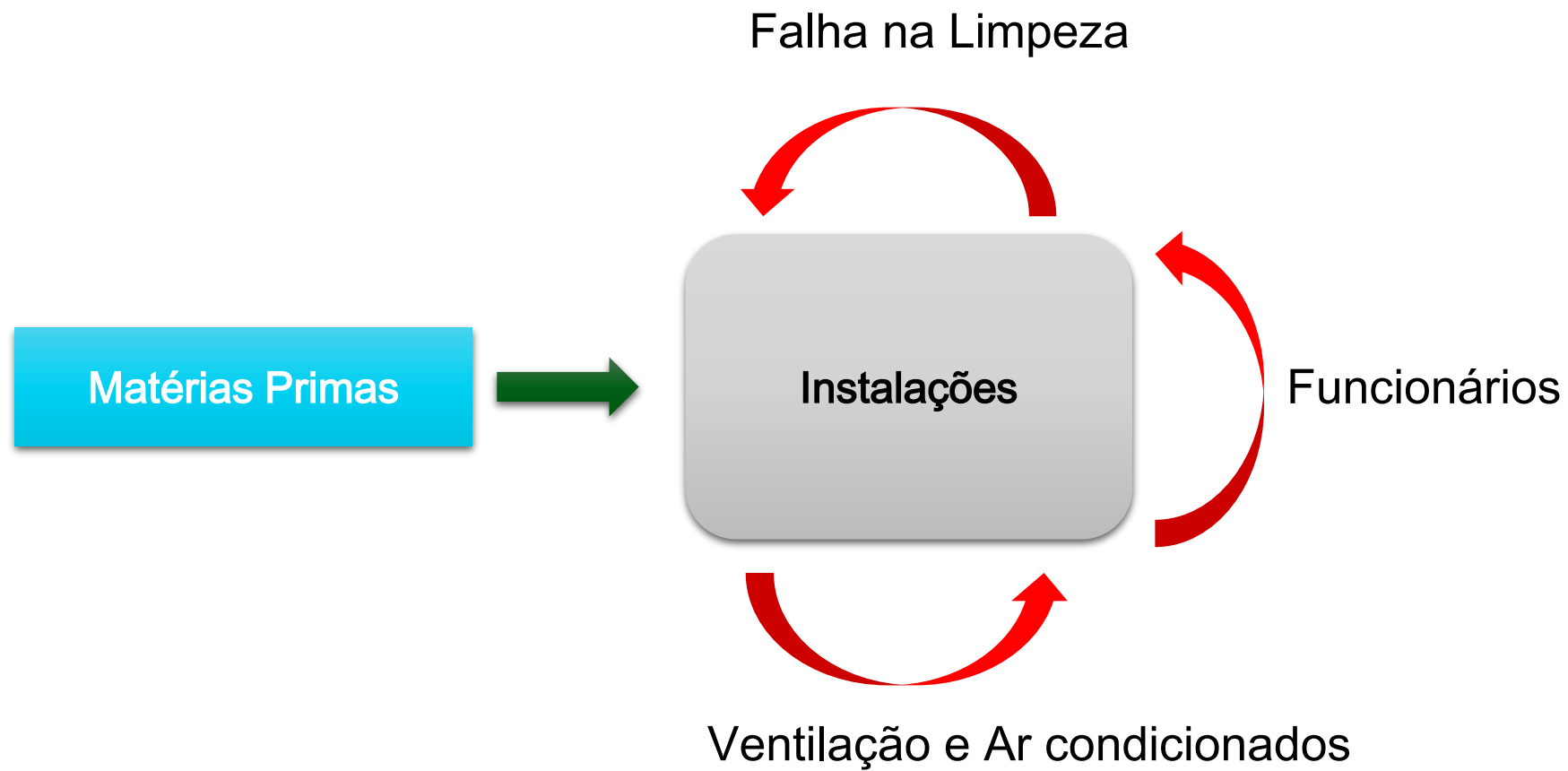
Gráficos de Tendências para ATP e Indicadores



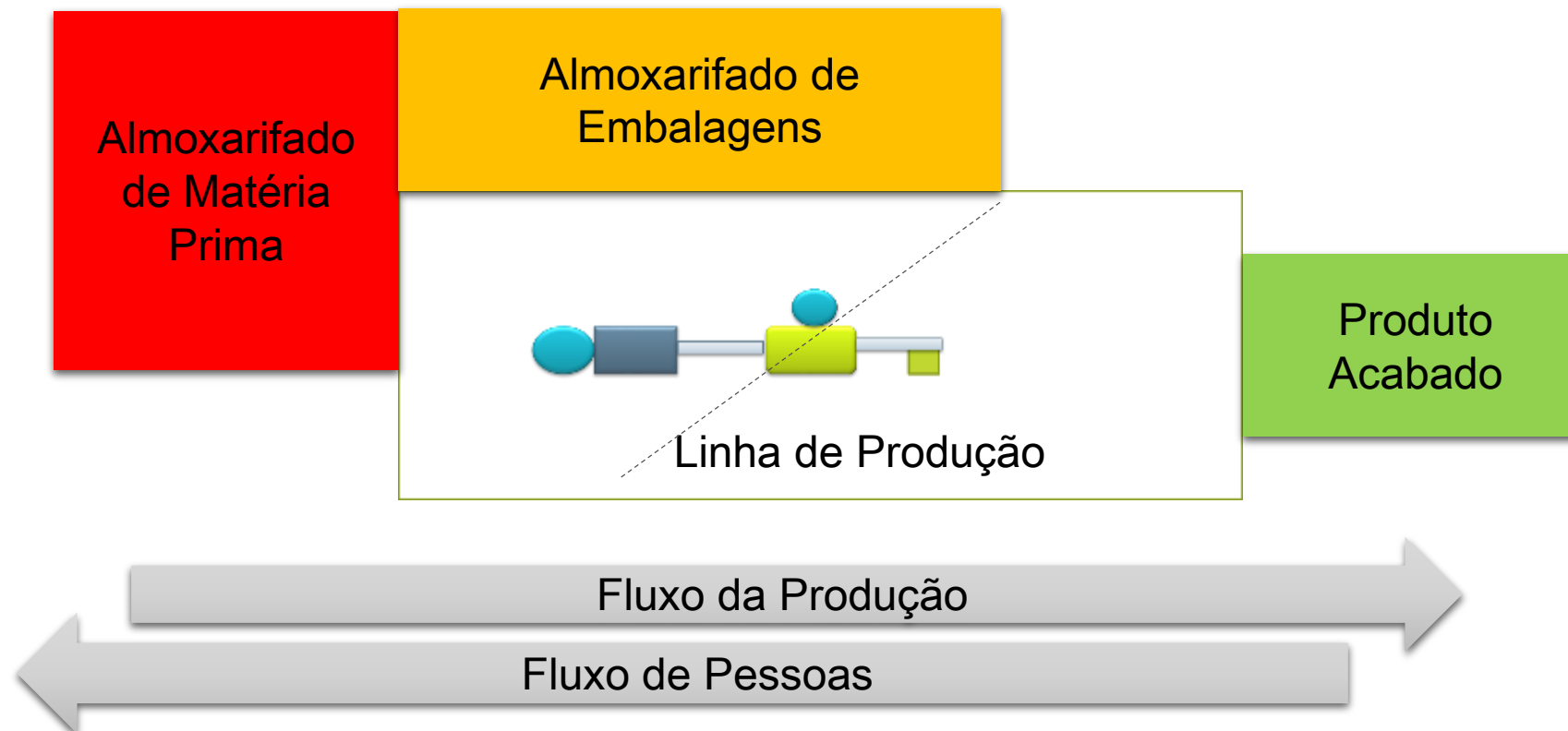
Contaminantes podem entrar facilmente no seu processo



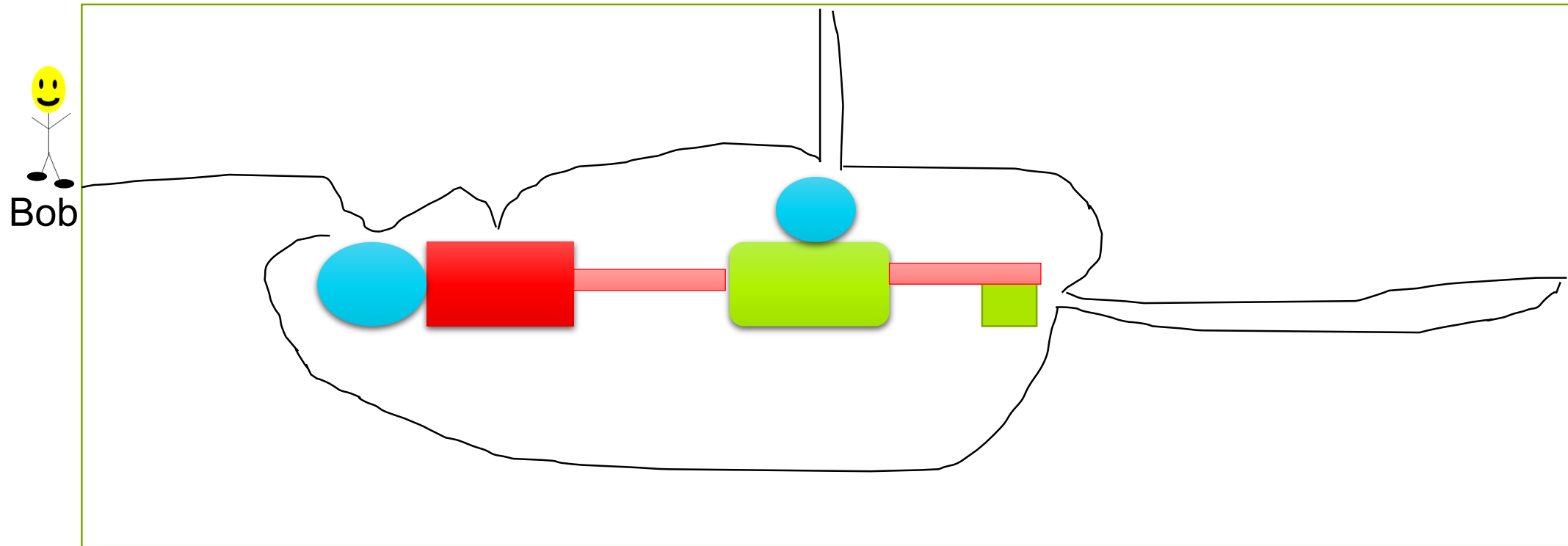
Veiculadas por:



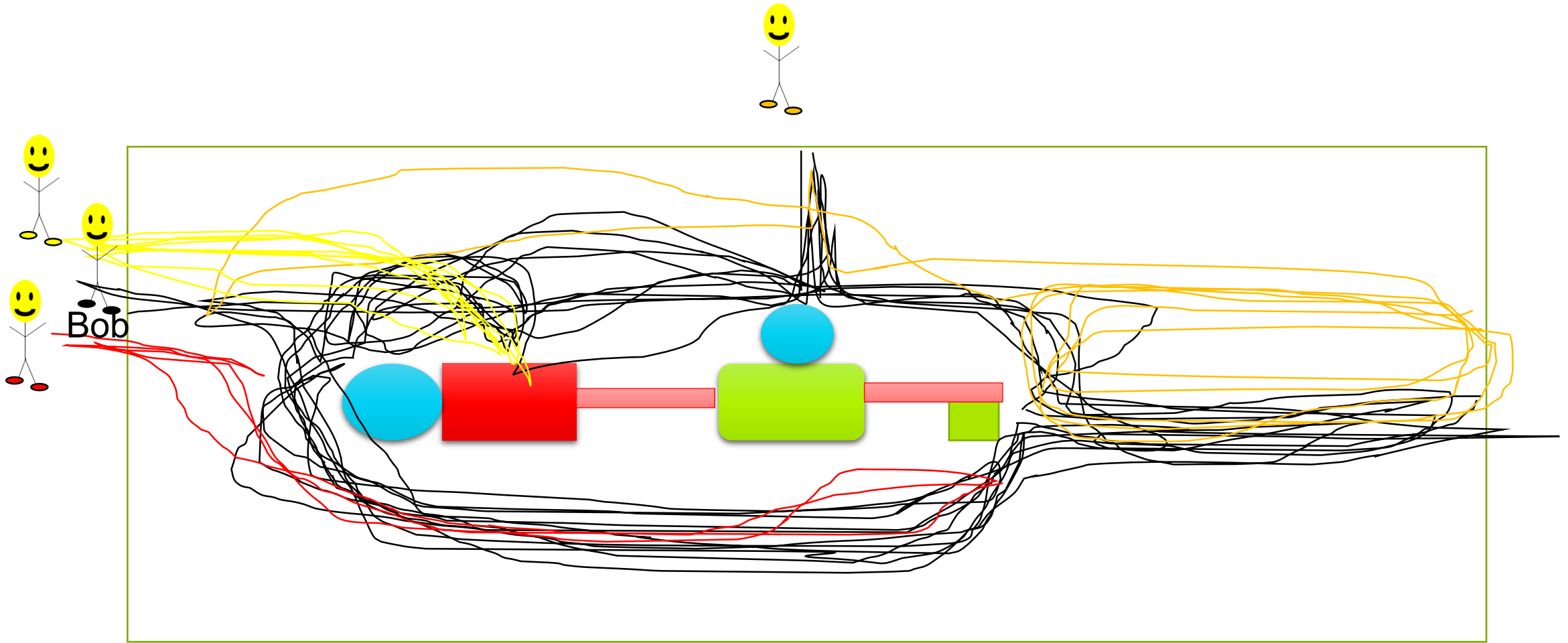
Instalações



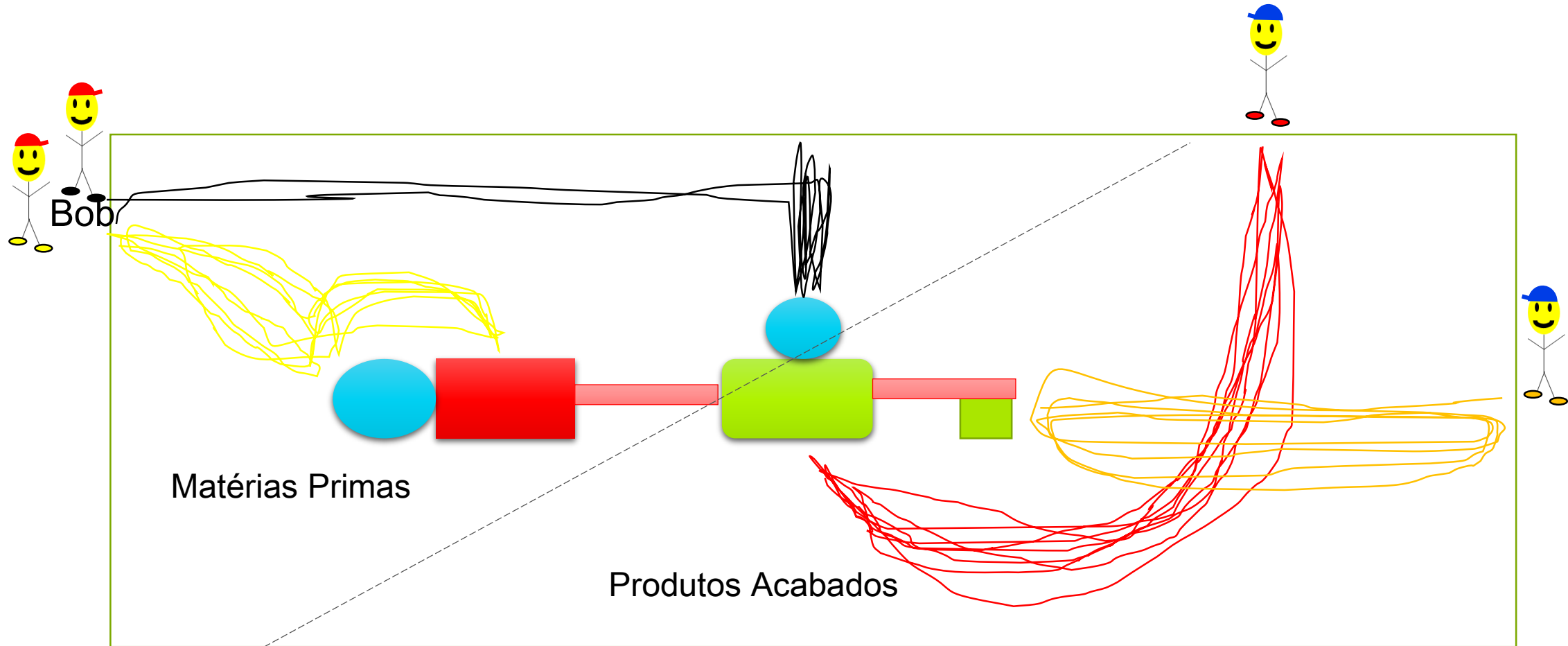
Mapeando um tráfego de pessoas – Diagrama Espaguete



Mapeando um tráfego de pessoas – Diagrama Espaguete



Mapeando um tráfego de pessoas – Diagrama Espaguete



Recomendações Internacionais

- APHA – American Public Health Association – 2UFC/cm²
- OPAS – Organização Panamericana de Saúde – 50UFC/cm²
- OMS – Organização Mundial de Saúde – 50UFC/cm²

Comunidade Europeia

	Aceitável	Reprovado
▪ Contagem de Bactérias Totais	0 – 10/cm ²	>10cm ²
▪ Contagem de Enterobacteriaceas	0 – 1/cm ²	>1cm ²

Obrigado.