

**infor**

GUIA DE BOAS PRÁTICAS

Melhorando a transparência  
da cadeia de suprimento na  
fabricação atual de alimentos  
e bebidas

# Índice

Resumo executivo	<b>3</b>	Garantindo a segurança e a conformidade dos alimentos – do campo à mesa	<b>8</b>
<b>Benefícios de obter transparência total da cadeia de suprimento</b>	<b>4</b>	Rastreabilidade – Um passo em direção à Indústria 4.0	<b>9</b>
Atendendo à exigência do consumidor por cadeias de suprimento de alimentos transparentes	<b>4</b>	Oportunidades adicionais da Indústria 4.0	<b>10</b>
Identificando e respondendo a questões de segurança alimentar	<b>5</b>	Construindo transparência de ponta a ponta na cadeia de suprimento	<b>12</b>
Reduzindo perdas e desperdícios de alimentos	<b>6</b>	Conclusão	<b>13</b>
Um futuro alimentar sustentável através da cadeia de suprimento	<b>7</b>		

## Resumo executivo

Os consumidores de hoje exigem cada vez mais informações sobre o que comem. Eles não só estão cientes dos ingredientes e informações nutricionais, mas também querem saber de onde os alimentos se originaram, se os animais foram tratados com humanidade e que tipo de impacto ambiental os alimentos tiveram. Os consumidores também estão interessados em saber mais sobre as políticas e esforços de sustentabilidade ambiental da empresa. Isso além de divulgar informações que já se tornaram corriqueiras, por exemplo, se um produto é certificado como orgânico, sem glúten e cultivado localmente. A lista de informações solicitadas é longa e continua crescendo.

Junto com a transparência necessária para construir e manter a confiança do consumidor, segurança, qualidade e conformidade dos alimentos são questões críticas para produtores globais de alimentos e bebidas. Além disso, embora a crescente globalização do local de origem e da distribuição de alimentos permita que os fabricantes tenham mais opções de cadeia de suprimento e alcancem um maior número de clientes, a globalização também significa que os riscos — como a disseminação de contaminações ou doenças — podem frequentemente ser mais prevalentes e complexos. De fato, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a cada ano, **cerca de 600 milhões de pessoas adoecem ao comer alimentos contaminados, com 420 mil delas indo a óbito.**<sup>1</sup> É por causa dos riscos — e das consequências decorrentes — que a indústria de alimentos e bebidas é tão altamente regulamentada.

Atender com eficiência à demanda dos consumidores modernos por transparência, manter a segurança alimentar e atender às regulamentações em constante mudança são os maiores desafios para praticamente todos os fabricantes de alimentos e bebidas, independentemente do porte. Estão em jogo a saúde dos consumidores, danos à marca e recalls de custo exorbitante. Ter uma cadeia de suprimento transparente e capacidade para monitorar e rastrear ingredientes pode fornecer segurança, enquanto a documentação detalhada de todos os ingredientes e processos pode fornecer a base da confiança pública.

**A chave para habilitar e aproveitar esses recursos é tirar vantagem das tecnologias disponibilizadas pela “Indústria 4.0” — também conhecida como “quarta revolução industrial.”**

## O que é a Indústria 4.0?

Embora as definições sejam numerosas, a Indústria 4.0 é essencialmente: “O casamento de tecnologias físicas e digitais, como analítica, inteligência artificial, tecnologias cognitivas e Internet das Coisas (IoT). “Esse casamento do físico com o digital permite a criação de uma empresa digital que não é apenas interconectada, mas também capaz de tomar decisões mais holísticas e informadas”, afirma a **Deloitte**.<sup>2</sup>

Muitos fabricantes de alimentos e bebidas estão percebendo que seus sistemas de tecnologia e processos comerciais atuais são incapazes de oferecer suporte ao nível de transparência e rastreabilidade da cadeia de suprimento exigidos no mercado global altamente competitivo de hoje. A chave para habilitar e aproveitar esses recursos é tirar vantagem das tecnologias disponibilizadas pela “Indústria 4.0” — também conhecida como “quarta revolução industrial” (consulte a barra lateral, “O que é a Indústria 4.0”, para ver uma breve definição).

Integrar a Indústria 4.0 ao ecossistema da cadeia de suprimento requer que esta passe por uma transformação digital para ser capaz de rastrear ingredientes e produtos de etapas anteriores e posteriores em uma série de fornecedores, provedores de logística e parceiros. Parte integrante do rastreamento e localização de ingredientes suspeitos e do isolamento de problemas é o uso das tecnologias da Internet das Coisas (IoT) — combinada com a rastreabilidade da cadeia de suprimento em rede de ponta a ponta.

Quando feitas da forma certa, a transparência e a rastreabilidade da cadeia de suprimento têm os benefícios adicionais de desenvolver a confiança do consumidor e fortalecer as marcas, garantindo a segurança alimentar, reduzindo os resíduos e, em geral, apoiando as reivindicações de sustentabilidade.

## Benefícios de obter transparência total da cadeia de suprimento

Uma cadeia de suprimento de alimentos eficiente e transparente requer ampla colaboração e coordenação entre as partes interessadas. De preferência em tempo real. Isso pode ser desafiador, já que muitas empresas de alimentos e bebidas dependem de fábricas e outras partes da cadeia de suprimento que são propriedade de fornecedores ou parceiros comerciais — e esses parceiros, por sua vez, compram de vários fornecedores — criando várias camadas de complexidade na busca por transparência. Da perspectiva de um fabricante de alimentos e bebidas, os benefícios da transparência da cadeia de suprimento são gerados dentro de seus próprios processos de produção, mas também em etapas anteriores e posteriores da cadeia de suprimento. As tecnologias modernas que possibilitam a transparência também terão os benefícios adicionais de atender à exigência dos consumidores por informações sobre os produtos, identificando e respondendo às questões de segurança alimentar, reduzindo o desperdício de alimentos e apoiando as alegações de sustentabilidade.

### Atendendo à exigência do consumidor por cadeias de suprimento

#### de alimentos transparentes

Os consumidores conscientes se preocupam com questões de saúde, bem-estar e sociais quando compram as refeições da família. Levam em consideração os rótulos nutricionais legíveis, a visibilidade dos fornecedores, o tratamento humanizado dos animais e a sustentabilidade ambiental. Também desejam produtos frescos, cultivados localmente e de qualidade. Embora essas expectativas aumentem a pressão sobre as empresas de alimentos e bebidas, atender às exigências dos consumidores socialmente conscientes de hoje pode ser um diferencial valioso.

■ **Parte integrante do rastreamento e localização de ingredientes suspeitos e isolamento de problemas é a confiança nas tecnologias da Internet das Coisas (IoT) combinada com a rastreabilidade completa da cadeia de suprimentos baseada na rede.**

### Eventos de segurança alimentar nos noticiários

Ser proativo é essencial. Não só a saúde do consumidor pode estar em risco, como também a reputação de uma companhia.

- **Listeria em aves congeladas**<sup>6</sup>
- **Pedaços de aço em pasta de amendoim**<sup>7</sup>
- **Salmonella em frango congelado cru**<sup>8</sup>
- **E.coli em carne moída**<sup>9</sup>
- **Salmonella em frutas pré-cortadas**<sup>10</sup>
- **Salmonella em frutos do mar**<sup>11</sup>
- **Pedaços de plástico em vários produtos alimentares**<sup>12</sup>

Hoje, os consumidores querem saber mais sobre as origens de seus alimentos e sua jornada da fazenda até a mesa. A Fundação do Conselho Internacional de Informação Alimentar (IFIC), em um artigo recente sobre tendências alimentares, afirma: “Os americanos têm um apetite crescente por mais informações sobre seus alimentos e a tecnologia está autorizando os consumidores como nunca... também está gerando transparência em toda a cadeia de suprimento de alimentos.”<sup>3</sup> As marcas que os consumidores preferem tornaram-se uma expressão de quem desejam ser, por isso procuram a história das origens da empresa, esforços de sustentabilidade, consciência social e transparência corporativa, diz a Forbes.<sup>4</sup>

Uma iniciativa que conecta os consumidores a um acesso fácil e instantâneo a informações detalhadas sobre milhares de produtos é a iniciativa **SmartLabel**<sup>®</sup>. A leitura de um QR code abre uma página na Internet repleta de informações nutricionais, de ingredientes, de alérgenos, certificações de terceiros, programas de conformidade social, instruções de uso, recomendações e instruções de manuseio seguro.

No futuro, é razoável supor que o detalhamento das informações sobre o produto poderá incluir até mesmo de onde cada um dos ingredientes veio, a idade de cada ingrediente quando foi usado e uma série de informações adicionais que nunca poderiam caber no rótulo do produto.

### Identificando e respondendo a questões de segurança alimentar

O **Centro de Controle de Doenças (CDC)** dos EUA estima que aproximadamente 48 milhões de americanos adoecem, 128 mil são hospitalizados e 3 mil morrem de doenças causadas por alimentos — a cada ano.<sup>5</sup> Surtos de doenças causadas por alimentos são obviamente uma importante questão de saúde pública, mas também representam um dos maiores riscos financeiros que as empresas de alimentos e bebidas enfrentam.

Em 2011, o Food and Drug Administration (FDA) dos EUA implementou uma atualização significativa no sistema de segurança alimentar do país com a **Lei de Modernização de Segurança Alimentar** (FSMA).<sup>13</sup> Embora o conjunto inicial de regras tenha sido implementado em 2015, novas regras têm sido publicadas continuamente a partir daí e continuarão a ser **até 2024**.<sup>14</sup> Essas regras exigem que as empresas de alimentos e bebidas sejam mais proativas na prevenção de problemas de segurança alimentar. Isso significa não somente estabelecer controles preventivos, mas também validar e verificar essas regras — ao mesmo tempo em que documenta cada etapa ao longo desse processo.

**Clientes, consumidores e reguladores esperam que os fabricantes de alimentos e bebidas adotem uma abordagem proativa e responsiva com relação à qualidade e à segurança alimentar. Quando algo dá errado, é imperativo encontrar rapidamente a causa raiz, identificar quais clientes foram afetados, notificar os reguladores e conter o problema.**

Quando surge um problema de segurança alimentar, lotes, carregamentos e remessas precisam ser identificados em minutos. Os fabricantes precisam ser capazes de rastrear todos os aspectos dos produtos em toda a cadeia de suprimento — com visibilidade total no âmbito de ingredientes — do campo à mesa, e em todas as etapas intermediárias. Isso se torna ainda mais desafiador quando cadeias de suprimento complexas atravessam várias fronteiras internacionais e quando os ingredientes são adquiridos em locais remotos.

Embora o impacto direto e o custo de um recall possam ser calculados, o dano indireto a uma marca é muito mais difícil de quantificar. Parceiros de negócios, tanto do lado da oferta quanto da demanda, podem começar a levar seus negócios para outro lugar, pois estar associado ao problema é um risco potencial para sua marca. Isso poderia forçar uma empresa a ter que se concentrar nos esforços de sobrevivência em vez de desenvolver os negócios de forma proativa.



Felizmente, nem todos os problemas de segurança alimentar ocorrem em uma escala catastrófica envolvendo grandes recalls (ou litígios). Mais tipicamente, o produtor ou processador descobre que os controles de qualidade foram acidentalmente violados, contaminando as matérias-primas ou lotes do produto acabado. A tecnologia pode fornecer as ferramentas para monitorar e rastrear a origem dos ingredientes com rapidez e precisão, de modo que o controle de eventos adversos de qualidade possa ser coordenado e executado rapidamente em toda a cadeia de suprimento. Esse nível de transparência também pode ajudar a desenvolver confiança em toda a cadeia de suprimento.

### Reduzindo perdas e desperdícios de alimentos

Em um mundo onde até 800 milhões de pessoas sofrem de desnutrição crônica, **cerca de um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado em toda a cadeia de suprimento a cada ano.**<sup>15</sup>

Um relatório do **World Resources Institute (WRI)** afirma que “as razões mais imediatas pelas quais os alimentos deixam a cadeia de suprimento de alimentos humanos estão ligadas à preocupação com a segurança ou adequação para consumo, ou não haver uso ou mercado percebido para esses alimentos”. Essas causas são ainda mais agravadas pela “deterioração ou qualidade abaixo do ideal, ou questões como aparência, excesso de oferta e flutuações sazonais de produção dos alimentos”.

Para minimizar o desperdício de alimentos, é importante entender não somente por que ocorre, mas também onde ocorre na cadeia de suprimento.

**No campo** — Como muitas matérias-primas são agrícolas ou colhidas na natureza, os agricultores dependem muito das condições climáticas. De fato, as mudanças climáticas globais ameaçam até 25% do rendimento das safras, de acordo com um relatório do **World Economic Forum e McKinsey & Company**.<sup>16</sup> A disponibilidade pode ser sazonal e a qualidade, pureza e atributos nutricionais podem variar demais. Nem é preciso dizer que muitos alimentos ou matérias-primas já são desperdiçados no campo.

**Na fábrica** — Pouca habilidade no manuseio de alimentos, falta de treinamento adequado, equipamentos de fabricação envelhecidos e mudanças na linha de produtos são as maiores causas de desperdício na fábrica.

**Transporte** — Os alimentos podem ser desperdiçados se não forem mantidas as temperaturas adequadas durante o transporte da fazenda para a fábrica ou da fábrica para o depósito ou varejista. Atrasos não planejados também podem prejudicar produtos frescos ou produtos com vida útil limitada.

**No depósito** — Planejamento e programação ruins podem produzir excesso de estoque, fazendo com que produtos com vida útil limitada fiquem no depósito por muito tempo. Temperaturas, níveis de umidade e recipientes de armazenamento adequados devem ser mantidos no depósito para reduzir o desperdício de alimentos.

**Na loja** — A maior parte do desperdício de alimentos em lojas de varejo está relacionada ao prazo de validade limitado ou à aparência dos alimentos (textura, cor, frescor).

**Na mesa** — **Uma família americana média desperdiça 31,9% dos alimentos que compra.**<sup>17</sup> Compramos mais do que podemos comer, jogamos fora os alimentos que atingiram o prazo de validade e jogamos fora os alimentos frescos porque não sabemos como armazená-los adequadamente para mantê-los frescos por mais tempo.



## Um futuro alimentar sustentável através da cadeia de suprimento

Para empresas do setor de alimentos e bebidas, a sustentabilidade costuma estar associada à agricultura ou ao meio ambiente. A realidade é que a sustentabilidade é afetada por toda a cadeia de suprimento de alimentos. O processamento de alimentos, ou a transformação da agricultura em alimentos comestíveis, existe para atender ao objetivo de alimentar o mundo — um dos principais motivadores das iniciativas de sustentabilidade. Porém, essa meta é complicada devido ao crescimento da população mundial e à escassez de recursos. De acordo com o **Banco Mundial**: “A população mundial era de cerca de 3 bilhões em 1960. Em 1987, em menos de três décadas, havia ultrapassado 5 bilhões e, em 2018, havia cerca de 7,6 bilhões de pessoas no mundo.”<sup>18</sup> Ao mesmo tempo, **60 a 70% do ecossistema mundial está se degradando mais rapidamente do que pode se recuperar**.<sup>19</sup>

Por causa disso, a própria indústria de processamento de alimentos tem feito tentativas de criar consciência sobre os problemas ou aprovar políticas para proteger o meio ambiente. No campo, o rodízio de culturas está sendo usado para combater os efeitos da erosão do solo, enquanto **pesquisas estão sendo conduzidas para reduzir a emissão de gás metano pelas vacas**.<sup>20</sup>

■ **Uma solução moderna de rastreabilidade abordará as questões de segurança alimentar com precisão fornecendo informações detalhadas para isolar e recolher rapidamente todos os produtos acabados e matérias-primas associados a qualquer suspeita de problema de qualidade ou segurança dos produtos.**

No processo de fabricação, as empresas têm orgulho de suas tentativas de diminuir o consumo de energia e reduzir o desperdício, principalmente nas fábricas. Ao mesmo tempo, leis estão sendo aprovadas para impedir o uso de sacolas plásticas na loja, enquanto os programas das agências estão incentivando os consumidores e restaurantes a usar “produtos feios” para evitar o desperdício de alimentos. Sem dúvida, os movimentos ecológicos e de sustentabilidade passaram de nicho para tendência geral. Mais ainda, as empresas de alimentos e bebidas não tratam mais a sustentabilidade como uma moda passageira só para “se sentir bem”, mas como uma necessidade fundamental para a viabilidade de longo prazo e maior lucratividade. Aproveitando a funcionalidade acelerada, analítica e flexível das soluções em nuvem, as empresas de alimentos e bebidas podem levar adiante os esforços de sustentabilidade em toda a cadeia de suprimento.



Ao usar recursos de ponta a ponta, a tecnologia em nuvem pode fornecer a velocidade, escalabilidade, alcance global e agilidade necessários para garantir alimentos melhores para as pessoas e para o planeta, otimizando a lucratividade para a organização.

## Garantindo a segurança e a conformidade dos alimentos – do campo à mesa

A Organização das Nações Unidas propôs 17 **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** para o mundo em 2015, que posiciona como “o modelo para alcançar um futuro melhor e mais sustentável para todos” — com a meta de alcançar esses objetivos até 2030.<sup>21</sup> A segunda meta priorizada é “Fome Zero”. Para alimentar uma população mundial que, de acordo com as estimativas, deve **crescer para 10 bilhões até 2050**, precisamos garantir sistemas de produção de alimentos sustentáveis e seguros.<sup>22</sup>



De acordo com a **OMS**: “Os governos devem tornar a segurança alimentar uma prioridade de saúde pública, visto que desempenham um papel central no desenvolvimento de políticas e estruturas regulatórias e no estabelecimento e implementação de sistemas eficazes de segurança alimentar.”<sup>23</sup>

À medida que agências governamentais (e grandes varejistas) implementam regras cada vez mais rigorosas e exigem informações mais detalhadas, o cumprimento dessas regulamentações de segurança alimentar está se tornando mais complexo. Manter a conformidade com a segurança alimentar fica ainda mais complicado devido aos riscos crescentes da globalização da origem e da distribuição de alimentos, bem como pela maior probabilidade de contaminação e doenças que rapidamente se espalham através das fronteiras. Isso reforça que a segurança alimentar e a rastreabilidade são mais importantes agora do que nunca — e provavelmente se tornarão ainda mais importantes com o tempo. Tomar medidas para garantir a segurança dos produtos alimentícios, desde as matérias-primas até a mesa dos consumidores, deve ser uma prioridade para os fabricantes de alimentos e bebidas.

Embora a maioria dos fabricantes de alimentos e bebidas melhore continuamente seus procedimentos operacionais de manuseio de alimentos, é virtualmente impossível prever todos os eventos possíveis que podem levar a um problema de segurança alimentar. E igualmente importante para evitar que esses problemas surjam em primeiro lugar, é lidar com as situações críticas com rapidez e precisão assim que elas ocorrerem. Clientes, consumidores e órgãos reguladores esperam que os fabricantes de alimentos e bebidas adotem uma abordagem proativa e responsiva em relação à qualidade e à segurança alimentar. Quando algo dá errado, é fundamental encontrar rapidamente a causa raiz, identificar quais clientes foram afetados, notificar os órgãos reguladores e controlar o problema.

As empresas que estiverem preparadas, serão capazes de minimizar o tempo de parada e custo da produção, além de reduzir os danos à marca. O recall de produtos é uma medida reativa e não leva a organização adiante — exceto pelo potencial de aprender com o problema para evitar um recall ainda maior no futuro. Na maioria das vezes, não há aviso prévio de que um recall vai ocorrer, e qualquer recall que uma organização experimentar pode ser “aquele” que vai derrubar a empresa toda. Isso já **aconteceu antes** e provavelmente acontecerá novamente.<sup>24</sup> Estar um passo à frente é a única opção viável.



Não é preciso muito para anular os esforços de rastreabilidade de uma empresa. Por exemplo, se um lote específico for alocado para produção, transferência ou remessa, mas outro lote for usado e essa alteração não for lançada em um sistema de planejamento de recursos empresariais (ERP), o rastreamento da empresa torna-se impreciso.

Visibilidade total e transparência em toda a cadeia de suprimento ajudam a agilizar o processo de recall e evitar que produtos contaminados cheguem aos consumidores — uma salvaguarda que pode proteger a integridade da marca, a confiança do consumidor e os resultados financeiros. Uma solução moderna de rastreabilidade pode ajudar a resolver esses problemas com precisão, fornecendo informações detalhadas para isolar rapidamente e fazer o recall de todos os produtos acabados e matérias-primas associadas a qualquer suspeita quanto à segurança ou qualidade do produto.

#### **Rastreabilidade – Um passo em direção à Indústria 4.0**

No centro da rastreabilidade da cadeia de suprimento está a oportunidade para as empresas de alimentos e bebidas adotarem uma abordagem verdadeiramente proativa em relação à segurança alimentar. À medida que os fabricantes de alimentos e bebidas desenvolvem ou atualizam suas metas de segurança alimentar — tanto dentro como fora da organização, a integração da rastreabilidade da cadeia de suprimento como um componente fundamental dessas metas deve ser a principal prioridade e permitirá que as empresas:

- **Estejam preparadas para auditorias de qualidade** — Os fabricantes podem consolidar os dados de rastreabilidade em um lugar só e torná-los acessíveis com visualizações fáceis de entender. Uma empresa pode compartilhar as informações com fornecedores, clientes e outros terceiros durante um processo de auditoria da qualidade. Isso pode ajudar a criar um ambiente mais colaborativo dentro da organização, bem como externamente com as partes interessadas nas etapas anteriores e posteriores da cadeia de suprimento.

- **Estejam preparadas para recalls** — Os dados do passado podem ser rapidamente extraídos para encontrar os carregamentos, lotes, produtos intermediários ou matérias-primas que são a causa de um problema. O rastreamento para frente pode localizar todos os produtos acabados na cadeia de suprimento que possam estar contaminados. Todos os clientes afetados podem ser identificados para que possam ser informados imediatamente e instruídos a remover os produtos afetados das prateleiras. Depois que produtos novos e seguros forem fabricados, as empresas poderão garantir que as prateleiras dessas lojas sejam reabastecidas. Ser proativo permite uma ação rápida e eficiente e ajuda a minimizar a cobertura negativa da mídia. Rotinas proativas destinadas a reduzir o risco de recalls e minimizar o risco de impacto quando ocorrerem irão melhorar a confiança do cliente e do consumidor.
- **Construam uma rede de cadeias de suprimento mais forte** — Incluir e colaborar ativamente com os fornecedores na criação de transparência na cadeia de suprimento beneficiará todos os participantes da cadeia de suprimento, formando relacionamentos de longo prazo. Para pequenos agricultores, a implementação de tecnologia pode às vezes ser desafiadora, mas ao mesmo tempo pode resultar em novas oportunidades de negócios. Produtos rastreáveis alcançarão um mercado maior e os consumidores estarão mais dispostos a pagar um preço mais alto quando souberem de onde seus produtos vieram e o que eles contêm.<sup>25</sup>

- **Criem novas oportunidades de receita** — Os recursos de rastreabilidade podem ser aproveitados como uma vantagem competitiva com novas oportunidades de entrada no mercado. Podem ser fornecidas provas sobre padrões de fornecimento seguro e responsável de ingredientes e matérias-primas. Os recursos de rastreabilidade também podem ser usados como parte das iniciativas de responsabilidade social da empresa para criar transparência e confiança.

## Oportunidades adicionais da Indústria 4.0

As tecnologias da Indústria 4.0 que antes pareciam ficção científica agora são uma realidade e podem trazer oportunidades significativas para o setor de alimentos e bebidas. A Indústria 4.0 pode ajudar a aumentar a produtividade, melhorar a segurança alimentar, reduzir o desperdício de alimentos e recursos e oferecer transparência total da cadeia de suprimento, dos agricultores aos consumidores.

Os efeitos cumulativos dos avanços tecnológicos, adaptações e otimizações se combinaram para moldar o cenário de manufatura. E só agora amadureceu o suficiente para oferecer a promessa de um futuro próspero para os fabricantes dispostos a fazer as mudanças incrementais, fundamentais e operacionais necessárias para prosperar. Essa nova era criou um mundo digitalizado dentro do qual os fabricantes precisam trabalhar ativamente para aprender, se adaptar e evoluir.



A Internet das Coisas (IoT) é fundamentalmente a ideia de utilizar tecnologias com sensores integrados para capturar, analisar e transmitir grandes quantidades de dados de todos os tipos de fonte. A tecnologia moderna de monitoramento da IoT, combinada com a rastreabilidade da cadeia de suprimento baseada em rede, são os principais ingredientes para monitorar e localizar ingredientes suspeitos e isolar problemas.

Mas antes que possam alcançar a transparência plena da cadeia de suprimento, os fabricantes de alimentos e bebidas devem primeiro fazer algumas perguntas importantes, incluindo quais parâmetros da IoT devem ser coletados, de onde vêm os dados e com que frequência as leituras devem ser salvas.

Os sistemas modernos de gerenciamento de ativos são projetados para se integrarem às tecnologias da Indústria 4.0, como fábricas inteligentes e IoT. Sensores de preço acessível podem monitorar os equipamentos em busca de sinais de deficiências de desempenho, tempo de inatividade ou manutenção iminente.

Esses sensores podem medir qualquer coisa, desde temperatura e vibração até rotação. Como parte da estratégia de IoT, os dados agregados dos sistemas de gerenciamento de ativos empresariais (EAM) podem detectar deterioração mecânica e risco de tempo de inatividade antes que se tornem um problema para a produção.

Combinado com tecnologias de alerta, o sistema EAM pode fornecer avisos aos fabricantes quando surgirem condições que possam comprometer a segurança alimentar — por exemplo, se a temperatura estiver muito baixa ou a umidade estiver muito alta. Quando utilizadas de forma eficaz, essas tecnologias podem não somente reduzir significativamente os riscos de contaminação, mas também ajudar a reduzir o desperdício, proteger de forma mais confiável a qualidade do produto e contribuir para iniciativas de sustentabilidade. Alguns sistemas modernos de EAM também são concebidos para fornecer pontos de dados específicos exigidos pela certificação para os padrões da [Iniciativa Global de Segurança de Alimentos](#) (GFSI), Safe Quality Food (SQF) e British Retail Consortium (BRC).



## Construindo transparência de ponta a ponta na cadeia de suprimento

Criar transparência de ponta a ponta na cadeia de suprimento é uma tarefa de grande porte. Tentar chegar lá com um salto gigante pode ser como dar um passo maior que a perna. Em vez disso, as empresas devem começar se concentrando na integração da rastreabilidade às operações internas e, ao longo do tempo, procurar expandi-la para os processos anteriores e posteriores da cadeia de suprimento.

A transparência e a rastreabilidade da cadeia de suprimento devem fazer parte da iniciativa global de segurança alimentar — ao invés de tentar empreender a rastreabilidade individualmente. Esse nível de comprometimento aumenta as chances de uma empresa não apenas progredir na sua capacidade de rastreabilidade, mas também demonstrar que considera a rastreabilidade dos lotes uma parte integrante da segurança alimentar. Todos, desde o nível executivo até o chão de fábrica, precisam ser treinados e envolvidos.

A rastreabilidade da cadeia de suprimento é o primeiro passo em direção à Indústria 4.0. A seguir explicamos como começar:

1. **Um sistema de ERP moderno e robusto** — Para começar, determine quais funcionalidades de rastreabilidade já estão presentes em seu sistema de planejamento de recursos empresariais (ERP), se houver alguma. É provável que um sistema de ERP moderno e robusto tenha essas funcionalidades incorporadas. A facilidade de uso também é essencial, pois as pessoas que mais precisam dele — gerentes de garantia da qualidade internos — raramente usam o sistema ERP de outra forma e devem ser capazes de pesquisar o banco de dados rapidamente. Uma interface fácil de usar com uma representação gráfica de linhas de rastreamento torna mais fácil encontrar rapidamente as causas raízes.
2. **Determine os dados a serem rastreados** — A rastreabilidade é um sistema completo que combina a coleta de dados com identificadores exclusivos para monitoramento e todos esses dados podem ser compartilhados e analisados. Determine qual a granularidade necessária para os dados.

Os dados podem ser monitorados em um nível muito amplo, como capturar a carga de um caminhão individual como um único lote, ou em um nível mais profundo, como registrar o dia e a hora em que chegaram os pallets com a remessa de ingredientes frescos. Se um fabricante faz produtos que são comercializados como orgânicos, não OGM ou caipiras, a empresa pode até escolher monitorar os ingredientes no campo.

3. **Prontidão de recall ágil** — Como os regulamentos de segurança alimentar mudam com frequência, é importante ter agilidade para adaptar processos rapidamente. Os regulamentos incluem cada vez mais padrões para velocidade de recall, de forma que os fabricantes precisam provar que podem encontrar e retirar todos os alimentos potencialmente contaminados da cadeia de suprimento dentro de um tempo especificado, incluindo a identificação de onde as matérias-primas e embalagens vieram, como foram transformadas, como as matérias-primas foram consumidas e para onde os produtos acabados foram enviados.
4. **Estar um passo à frente** — Mesmo quando os sistemas e processos de rastreabilidade estão implantados, as organizações não devem pensar que o trabalho já está feito e simplesmente "esperar pelos problemas". Em vez disso, devem realizar "exercícios de incêndio" de recall, com funções bem definidas atribuídas aos colaboradores. Dessa forma, caso ocorra um problema real de segurança alimentar, as organizações estarão muito mais bem preparadas para limitar rapidamente o impacto do recall.

Um fornecimento sustentável de alimentos depende de uma cadeia de suprimento sólida. As preocupações com a rastreabilidade devem ser estendidas à cadeia de suprimento, pois as questões de segurança e qualidade dos alimentos podem ser tratadas mais prontamente se cada parceiro na cadeia de suprimento puder identificar a fonte direta e o destinatário direto dos itens rastreáveis.

## Conclusão

A população mundial está crescendo rapidamente. As mudanças climáticas que estão ocorrendo podem prejudicar a produção de alimentos. Enquanto isso, um terço dos alimentos do mundo está sendo desperdiçado. Ademais, os consumidores estão exigindo mais informações sobre os alimentos que compram. Uma transformação na cadeia de suprimento de alimentos e bebidas é, portanto, essencial. Mas a mudança não acontece da noite para o dia. Acontece aos poucos.

As tecnologias da Indústria 4.0 oferecem oportunidades significativas para o setor de alimentos e bebidas, incluindo aumento da produtividade, melhoria da segurança alimentar, redução do desperdício de alimentos e recursos e fornecimento de transparência total da cadeia de suprimento, dos agricultores aos consumidores.

Os fabricantes já estão no território da Indústria 4.0.

Transparência e rastreabilidade da cadeia de suprimento, gerenciamento de ativos e IoT são os blocos construtivos na visão da Indústria 4.0. Este novo paradigma de negócios não requer uma abordagem do tipo tudo ou nada. A atualização de um único segmento da operação é um catalisador evolucionário suficiente para impulsionar as fábricas e organizações para um futuro mais eficiente e sustentável. A partir daí, as possibilidades são ilimitadas.

1. "Food Safety", Organização Mundial da Saúde.
2. Deloitte, The Fourth Industrial Revolution is here—are you ready?, jan. de 2018, p. 2.
3. NielsenIQ and FMI, "Transparency in an evolving omnichannel world", 25 de jan. de 2022.
4. Grupo Kerry, "Sustentabilidade em Movimento", 1º de julho de 2021.
5. "Integrated Food Safety Centers of Excellence Factsheet", Centros de Controle e Prevenção de Doenças, 16 de outubro de 2019.
6. Kelly Tyko, "Chicken recall: Tyson recalls 8.5 million pounds of frozen poultry for possible listeria contamination", USA Today, 3 de julho de 2021.
7. "Over 160,000 pounds of Skippy peanut butter recalled over steel pieces in product", Food Safety News, 31 de março de 2022.
8. "Salmonella Outbreak Linked to Raw Frozen Breaded Stuffed Chicken Products", Centros de Controle e Prevenção de Doenças, 13 de outubro de 2021.
9. "Consumer Reports issues alert on certain ground beef after finding E. coli O157:H7", Food Safety News, 5 de janeiro de 2022.
10. "Pre-cut fruit recalled after FDA test shows Salmonella contamination", Food Safety News, 30 de março de 2022.
11. "Salmonella Outbreak Linked to Seafood", Centros de Controle e Prevenção de Doenças, 6 de dezembro de 2021.
12. "Fresh Creative Foods recalls products from 20 states after finding plastic pieces", Food Safety News, 18 de março de 2022.
13. "Food Safety Modernization Act (FSMA)", U.S. Food & Drug Administration.
14. "FSMA Final Rules: Key Dates", U.S. Food & Drug Administration.
15. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, iniciativa global sobre perda e desperdício de alimentos, 2017, p. 5.
16. World Resources Institute, ranking dos lugares com maior escassez hídrica do mundo.
17. Fórum Econômico Mundial e McKinsey & Company, "Innovation with a Purpose: Improving Traceability in Food Value Chains through Technology Innovations", janeiro de 2019, p. 6.
18. Lana Bandoim, "The Shocking Amount Of Food U.S. Households Waste Every Year", 26 de janeiro de 2020.
19. John Wilmoth, Clare Menozzi e Lina Bassarsky, Divisão de População, ONU DESA, "Why population growth matters for sustainable development" Policy Brief da ONU DESA n° 130, 26 de fevereiro de 2022.
20. "Ecosystem Change", Green Facts.
21. Diana Olick, "Methane from cows is a big contributor to climate change — feeding them seaweed may help", CNBC, 12 de outubro de 2021.
22. "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável", Nações Unidas.
23. World Resources Institute, "Creating a Sustainable Food Future", julho de 2019, p. 4.
24. Folha informativa sobre segurança alimentar, Organização Mundial da Saúde, 30 de abril de 2020.
25. Phil Wahba, Emily Chasan, "Salmonella-hit peanut company files for bankruptcy", Reuters, 13 de fevereiro de 2009.
26. Saptarshi Choudhury, "Consumers Want Supply-Chain Transparency. Are Food Brands Listening?" SupplyChainBrain, 22 de abril de 2021.

SAIBA MAIS 

Siga-nos:    



A Infor é líder mundial em software empresarial na nuvem especializado por indústria. Mais de 65.000 organizações em mais de 175 países confiam nos 17.000 funcionários da Infor para ajudar a atingir seus objetivos de negócios. Visite [www.infor.com](http://www.infor.com).

Marca Registrada© 2022 Infor. Todos direitos reservados. O nome e o desenho da marca Infor presentes neste documento são marcas registradas da Infor ou de empresas subsidiárias da Infor. Todas outras marcas registradas são de propriedade de seus respectivos proprietários. [www.brasil.infor.com](http://www.brasil.infor.com).

Infor América Latina, [www.infor.com](http://www.infor.com)

INF-2334034-pt-BR-0822-2