



Fraudes e Contaminantes Alimentares – Capacidades analíticas da SGS Portugal e Aplicação de técnicas de Biologia Molecular

Bianca Gama e Bruno Almeida | 04/2024

A SGS é a Organização Líder Mundial em Inspeção, Verificação, Testes, Formação e Certificação



Inspeção e Verificação



Testes e Ensaio Laboratoriais



Formação e Consultoria



Auditorias e Certificação



A SGS está presente na vida das pessoas e das organizações, sempre que precisa ter certezas!

SGS Portugal desde 1922

▪ 7 Escritórios

- Continente e Ilhas

▪ 5 Laboratórios

- Físico-químico e Microbiológico
- Ensaaios Não Destrutivos
- Biologia Molecular
- Gás
- Combustíveis

SGS no Mundo

200.000
Clientes

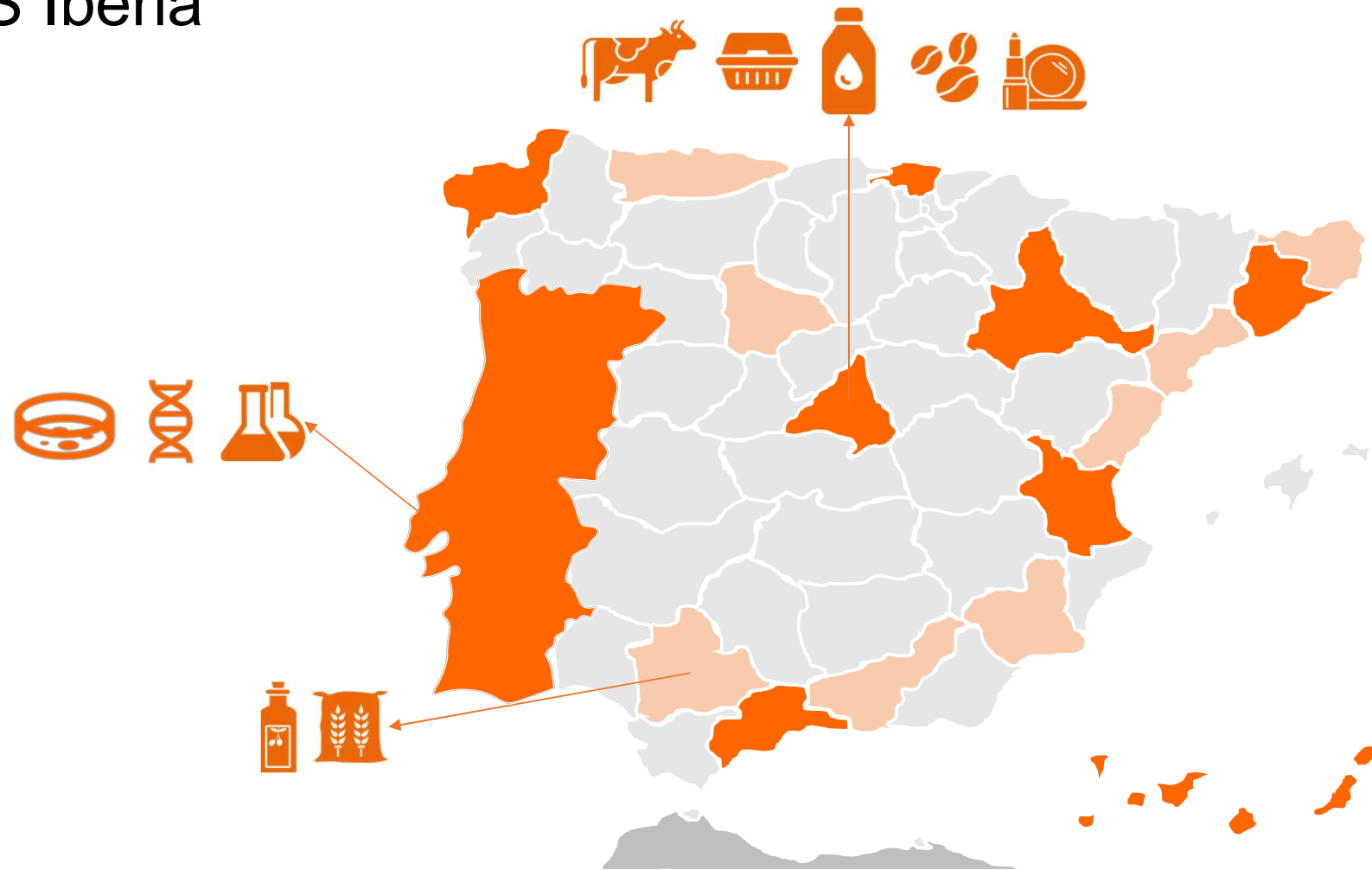
2.650
Escritórios e Laboratórios

97.000
Colaboradores



SGS

SGS Iberia



Princípios de Negócio SGS

Os princípios de negócio da SGS são a pedra basilar na qual assenta toda a nossa atividade. São crenças e comportamentos fundamentais que norteiam as nossas decisões e que nos permitem encarnar a marca SGS em tudo o que fazemos.



Integridade

Certificamo-nos que construímos confiança



Qualidade e Profissionalismo

Certificamo-nos que atuamos e agimos com responsabilidade



Saúde e Segurança

Certificamo-nos que asseguramos locais de trabalho seguros



Sustentabilidade

Certificamo-nos que criamos valor para a sociedade



Respeito

Certificamo-nos que tratamos todas as pessoas com respeito e igualdade



Liderança

Certificamo-nos que trabalhamos em parceria e com espírito inovador

Objetivos



Dar noções e exemplos sobre segurança e autenticidade alimentar;



Apresentar a SGS Portugal e as suas capacidades analíticas;



Introdução à aplicação de diferentes metodologias de biologia molecular;



Esclarecer dúvidas sobre a aplicabilidade das técnicas e serviços realizados pela SGS Molecular;



Avaliar as oportunidades de colaboração e implementações em laboratórios locais

Segurança alimentar

Introdução

A segurança alimentar é definida como a segurança de que as pessoas tem acesso a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades nutricionais e preferências alimentares, tendo assim uma vida ativa e saudável.

Um produto é considerado seguro para consumo quando não apresenta risco para o consumidor. Os riscos podem ser biológicos, químicos ou físicos.



Segurança alimentar

Riscos Químicos

- Os contaminantes químicos podem ter origem industrial, de organismos vivos, ou como subprodutos de diferentes tecnologias;
- A presença destas substâncias pode ter origem em contaminações não intencionais, ou por adição intencional nos produtos alimentares;
- Contaminantes químicos podem causar cancro, malformações congénitas, partos prematuros, doenças degenerativas do sistema nervoso, entre outras.



SGS

Segurança alimentar

Riscos Químicos

- Toxinas e micotoxinas;
- Metais pesados;
- Poluentes orgânicos persistentes;
- Pesticidas e fertilizantes;
- Corantes;
- Medicamentos;
- Radioatividade;
- Materiais em contacto com os alimentos.

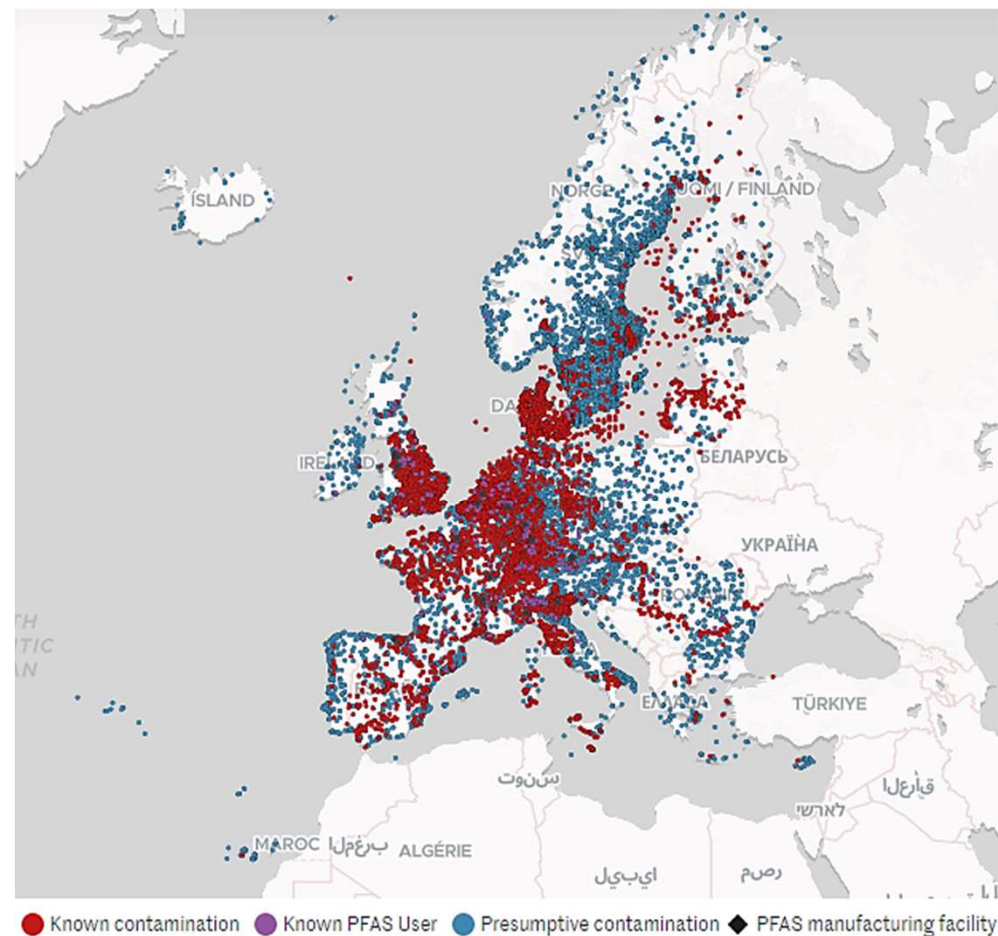


SGS

Segurança alimentar

Riscos Químicos - Exemplos

- Em fevereiro de 2024 foi publicado o estudo “Forever pollution” que mostra a presença de PFAS na Europa:
- Um estudo nos EUA revelou a presença generalizada de plásticos (bisfenóis e ftalatos) em alimentos, incluindo nas cadeias de fast food Burguer King e McDonald’s;
- Apenas 1 em 5 saladas embaladas não apresenta contaminações por pesticidas ou produtos fitossanitários, segundo estudo realizado na França;
- Em julho de 2022, foi lançado um alerta para a presença de óxido de etileno em gelados com goma de alfarroba. Foram recolhidos mais de 20 tipos de gelados da marca Haagen Dazs.



Source: Forever Pollution Project

FONTE: <https://www.publico.pt/2023/03/04/azul/noticia/sao-pfas-sao-riscos-substancias-quimicas-eternas-2041047>

SGS

Segurança alimentar

Riscos de alergénios

- A presença de qualquer alergénio utilizado na preparação de produtos alimentares deve ser declarada;
- A deteção precisa e fiável de alergénios garante a segurança e qualidade dos processos e produtos alimentares;
- A informação na rotulagem dos alimentos salvaguarda a segurança, assim como a imagem e reputação da marca;
- Na EU, os alergénios de alegação obrigatória estão listados no Regulamento (CE) n. 1169/2011:

Gluten
Frutos de casca rija
Soja
Mostarda
Tremoço
Sementes de sésamo
Amendoim
Aipo
Sulfitos
Ovos
Peixe
Crustáceos
Moluscos
Leite e lacticínios (lactose)

Segurança alimentar

Riscos de alergénios



- Desde 2022 até abril 2024, já existiram quase 150 alertas sobre alergénios, seja por não estarem declarados ou declarados incorretamente
- Produtos com mais alertas – cereais e padaria
 - Em Abril de 2024, Itália lançou um alerta da deteção de alergénio (crustáceos) não declarado num snack proveniente da China.
- Alergénio com mais alertas – glúten
 - Principalmente casos com quantidades superiores do que as que são declaradas.

Segurança alimentar

Riscos de alergénios

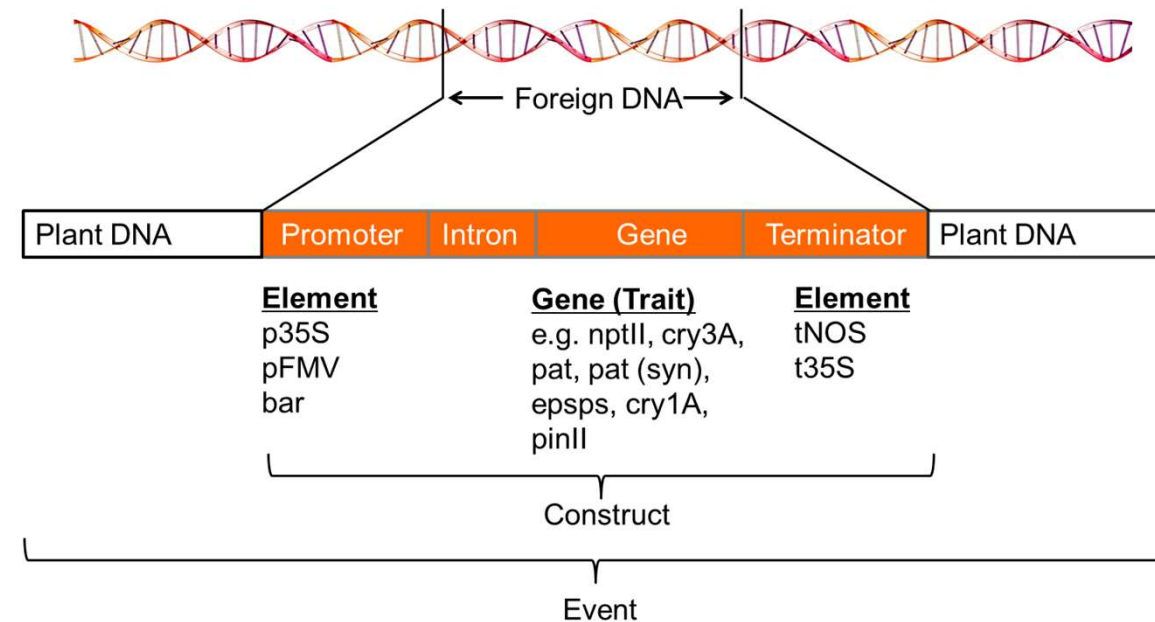


- Em maio de 2022, foi emitido um alerta RASFF em Espanha, para a presença de amendoim não declarado na lecitina de soja em 11 produtos com chocolate;
- Na sequência, diversas empresas que utilizavam lecitina de soja nos seus produtos tiveram a necessidade de testar os seus produtos quanto à presença de amendoim;
- A SGS Molecular contactou os clientes relevantes, destacando a nossa capacidade de testar a presença DNA de amendoim por PCR, em até 24h.
- Recebemos cerca de 30 amostras de diferentes clientes e todos os resultados foram negativos;
- Embora não tenham sido necessários recalls, esses produtos ficaram em espera para venda durante o período de testes.

Segurança alimentar

Riscos - OGM

- Um OGM é um organismo cujo material genético foi alterado artificialmente através de técnicas de engenharia genética;
- Existem plantas, animais e microrganismos OGM, e estes podem ser utilizados para alimentação animal ou humana, sendo considerados alimentos OGM;
- Existem eventos autorizados na UE, para organismos como a soja, milho, colza, algodão e beterraba;
- Segundo o regulamento 1830/2003, alimentos com > 0,9% de OGM, tem de ser obrigatoriamente declarado como produto OGM.



Segurança alimentar

Riscos - OGM

- Um cliente solicitou um screening de OGM em uma amostra de biscoito de coco;
- A amostra foi enviada para 2 laboratórios que obtiveram resultados discordantes;
- A SGS Molecular analisou tanto a amostra final quanto a matéria-prima (coco);
- Foi possível detetar DNA de soja e marcadores OGM no produto final, mas negativo na matéria prima, levando à conclusão que poderá ter ocorrido contaminação durante a produção.



Segurança alimentar

Riscos microbiológicos



- 90% das doenças transmitidas por alimentos são causadas por microrganismos
- 600 milhões de casos em todo o mundo
- 420 mil mortes
- 40% crianças com menos de 5 anos
- Mais casos notificados: *Campylobacter spp* e *Salmonella spp*.

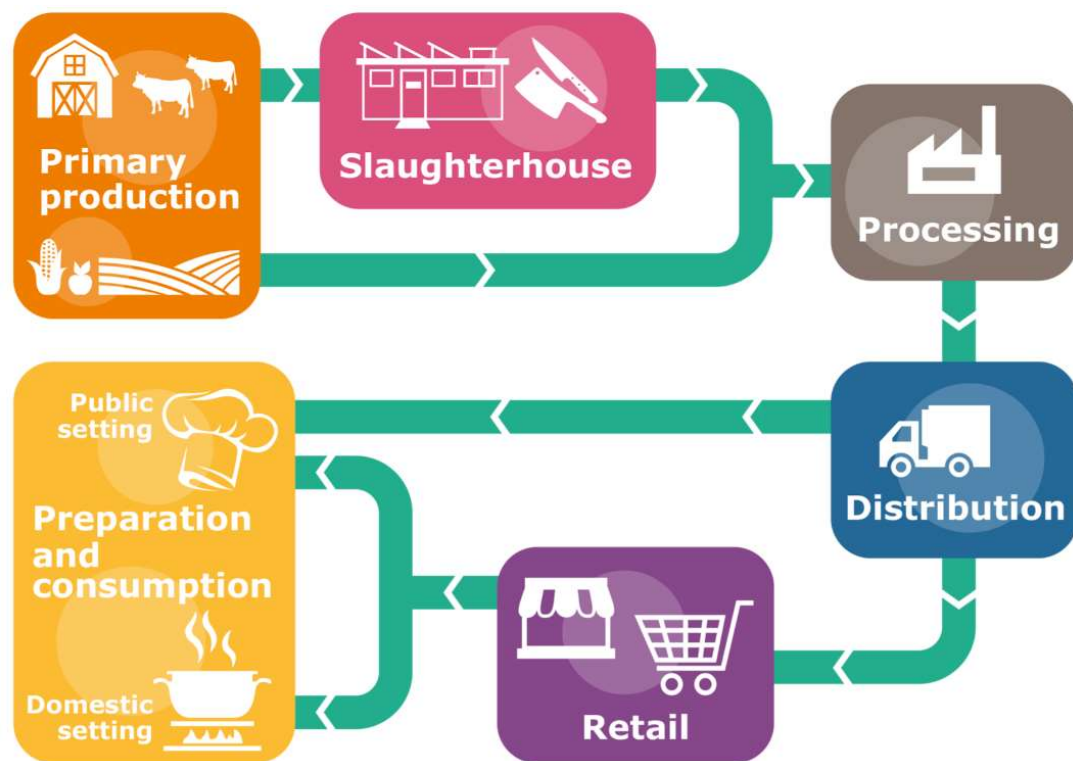
A curto prazo: mal-estar, febre, urticária, vômitos e diarreia

A longo prazo: falhas renais, doenças hepáticas e desordens neuronais, redução no rendimento, atrasos de crescimento.

FONTE: WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015. | World Health Organization

Segurança alimentar

Riscos microbiológicos



- Alimentos mais comuns: ovos, carne, marisco, vegetais, alimentos mistos e manuseados.
- Locais de contaminação: produção agrícola, abate, processamento, distribuição, retalho e preparação/consumo.
- É necessário haver um controlo das condições sanitárias e de higiene constante pelas próprias entidades e entidades externas oficiais

Segurança alimentar

Riscos microbiológicos

- **Agosto de 2019:** Surto de *Listeria monocytogenes* proveniente de carne contaminada atingiu mais de 200 pessoas com 34 internamentos, 3 mortes e 7 abortos. Mais de mil pessoas receberam ainda antibióticos por prevenção, bem como uma forte campanha de acompanhamento (esta carne não foi comercializada em Portugal).
- **Março de 2022:** Surto multinacional de *Salmonella Typhimurium* multiresistente associado a produtos de chocolate. Teve origem na Bélgica num tanque de leite coalhado das fábricas Ferrero. O produto tinha sido distribuído em 113 países, e foram notificados pelo menos 150 casos por 11 países.
- **Fevereiro de 2023:** Surto de salmonela com origem em ovos espanhóis. Resultou em pelo menos 270 casos em 6 países, com 25 internamentos e 2 óbitos.



Segurança alimentar

Riscos microbiológicos

- Um artigo recente revela que no Reino Unido os internamentos por intoxicação alimentar aumentam para números recorde nos últimos anos
- No caso da *Salmonella*, já existiram cerca de 1500 internamentos entre abril de 2022 e março de 2023, um recorde histórico.
- Casos relacionados com *E. coli* e a *Campylobacter* também atingiram níveis recordes nos últimos dois anos, com mais de 4300 internamentos. Números que triplicaram em relação a 2000.
- As causas desta ‘explosão’ são devidas a fatores como enfraquecimento do foco regulamentar, enfraquecimento dos padrões nos controlos de importação pós-Brexit e cortes das autoridades locais.
- Já a autoridade de normas alimentares do Reino Unido atribui também a uma melhor deteção, devido à realização de mais testes. No entanto, quaisquer que sejam as razões, o resultado é um “aumento sem precedentes de doenças transmitidas por alimentos”.

Segurança alimentar

Controlo e rastreabilidade

- Uma política alimentar bem sucedida exige a rastreabilidade dos alimentos para animais e dos géneros alimentícios e dos seus ingredientes;
- Implica a obrigação das empresas garantirem a existência de procedimentos adequados para retirar os alimentos do mercado sempre que exista um risco para a saúde do consumidor;
- Os operadores devem também manter registos adequados dos fornecedores de matérias-primas e ingredientes, para que a origem do problema possa ser identificada;
- A política de segurança alimentar baseia-se na aplicação das três componentes da análise de risco: avaliação de risco (aconselhamento científico e análise de informação), gestão de risco (regulação e controlo) e comunicação de risco (sistemas de notificação).



EWRS



SGS

Autenticidade alimentar

Introdução

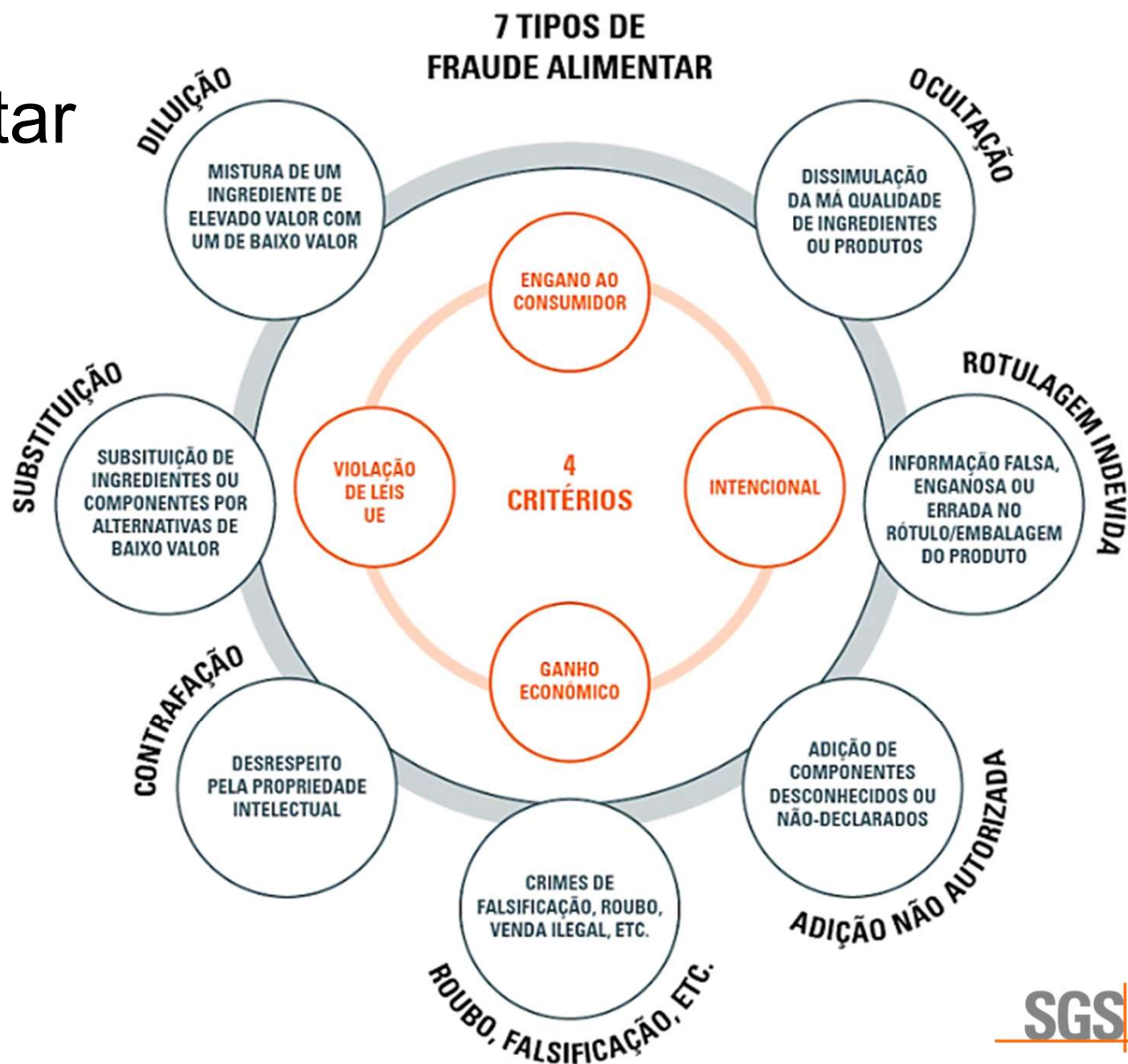
- Os alimentos são considerados autênticos ou genuínos se o produto mantém as condições iniciais e correspondentes à respetiva descrição;
- Os produtos autênticos estão isentos de adulterações, especialmente no que diz respeito à composição, natureza e pureza varietal, origem geográfica e método de fabrico.
- A fraude alimentar consiste na adulteração propositada de qualquer produto alimentar em qualquer ponto ao longo da cadeia de abastecimento.



Autenticidade alimentar

Fraude alimentar

- As autoridades competentes organizam sistemas de controlos oficiais para verificação do cumprimento de normas e requisitos pelos operadores
- Sistemas internacionais de notificação:
 - Alert and Cooperation Network - ACN;
 - The Rapid Alert System for Food and Feed - RASFF;
 - The Agri-Food Fraud Network – FFN.



Autenticidade alimentar

Dados sobre fraude alimentar

- Estima-se que a fraude alimentar com motivação económica cause prejuízos de cerca de 8 a 12 mil milhões de euros por ano à industria agroalimentar;
- 47% dos casos notificados de fraude estão ligados a rotulagem indevida;
- 20% são casos de substituição, diluição, adição e/ou remoção de ingredientes;
- Entre os produtos com mais casos de fraude notificados estão: azeite, mel, suplementos alimentares, peixes/mariscos, carnes e frutas/vegetais;
- A pandemia levou a um aumento dos casos de fraude; incluindo alimentar

FONTE: eit Food EU | Food fraud: can we trust the authenticity of our food? (www.eitfood.eu/blog/food-fraud-can-we-trust-the-authenticity-of-our-food)



Autenticidade alimentar

Exemplos

- **2013:** Escândalo da carne de cavalo. Por toda a Europa, foram descobertos produtos de carne congelada com carne de cavalo não declarada. Tesco perdeu mais de 350 milhões em bolsa.
- **2015:** Um estudo do UK e Irlanda descobriu folhas de oliveira e murta em orégãos, representando entre 30% e 70% do produto.
- **2018:** Estudo da Oceana relatou que 1 em cada 3 comerciantes vende pelo menos 1 produto com rótulo incorreto. No caso do atum albacora, 84% das amostras revelaram ser escolar, um peixe que pode provocar perturbações gastrointestinais.
- **2021:** Artigo científico revelou que rações para animais continham espécies de tubarão protegidas. Recebemos amostras para contra-análise na SGS Molecular.



Autenticidade e segurança alimentar

Importância das análises laboratoriais

- As análises laboratoriais desempenham um papel fundamental para garantir que os produtos alimentares atendam aos requisitos e padrões impostos pela legislação e pelos consumidores.
- Contribuem para a segurança, qualidade e conformidade dos produtos, beneficiando tanto os consumidores como as empresas alimentares na gestão de riscos, acesso ao mercado e esforços de melhoria contínua.
 - Verificação da segurança do produto
 - Garantia da Qualidade
 - Detecção de contaminantes
 - Rastreabilidade
 - Consistência
 - Conformidade regulatória
 - Confiança do consumidor
 - Gerenciamento de riscos
 - Acesso ao mercado
 - Melhoria contínua
 - Documentação e manutenção de registros



SGS Portugal

Nos nossos laboratórios podemos:

- Analisar amostras provenientes de todo o mundo – Laboratórios de Ensaios – Molecular, Microbiologia e Química;
- Distribuir as nossas soluções, como kits – Unidade de Produção kits Molecular;
- Desenvolver novos testes e kits – Equipas de I&D (Competence Center for Molecular Biology – CCMB e Global Biosciences Center – GBC).
- 2000 m² de Laboratórios;
- 350.000 análises - 30.000/ano apenas para DNA;
- 2 Centros de Excelência (Alimentar e Ambiental)



Unidade de Produção

CCMB & GBC

Laboratórios de testes

Quem são os nossos clientes?

Tipos de entidades:

- Afiliadas SGS
- Retalho alimentar
- Indústria transformação alimentar
- Produção e abate animal
- Distribuidores alimentação animal
- Outros laboratórios
- Entidades oficiais
- Indústria cosmética e farma
- Particulares



Matrizes analisadas



Serviços



Acreditações

II	Fruits&Vegetables	Meat and derivatives	Seafood	Cereals	Feed	Cosmetics
Microbiology	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Nutritional	X	☺	X	☺	X	N/A
Heavy Metals	☺	☺	☺	X	X	X
Pesticides	☺	X	X	X	X	N/A
NO2, NO3	☺	☺	X	X	X	N/A
Mycotoxins	X	X	X	☺	X	N/A
Allergens - PCR	☺	☺	☺	☺	☺	N/A
OGM	☺				☺	X
NGS	☺	☺	☺	☺	☺	X

☺ - Accredited

X - In place - Not accredited

☺ Sampling Accreditation - Food, Swabs, Drinking Waters

☺ Drinking Water accreditation for microbiology and Chemical Tests



O que fazemos?

Somos especialistas na análise de ácidos nucleicos

- Molécula universal
- Potencialmente qualquer matriz pode ser analisada
- Permitem discriminação ao nível da espécie
- Adequados para assegurar **segurança alimentar** e **autenticidade**



Como fazemos?



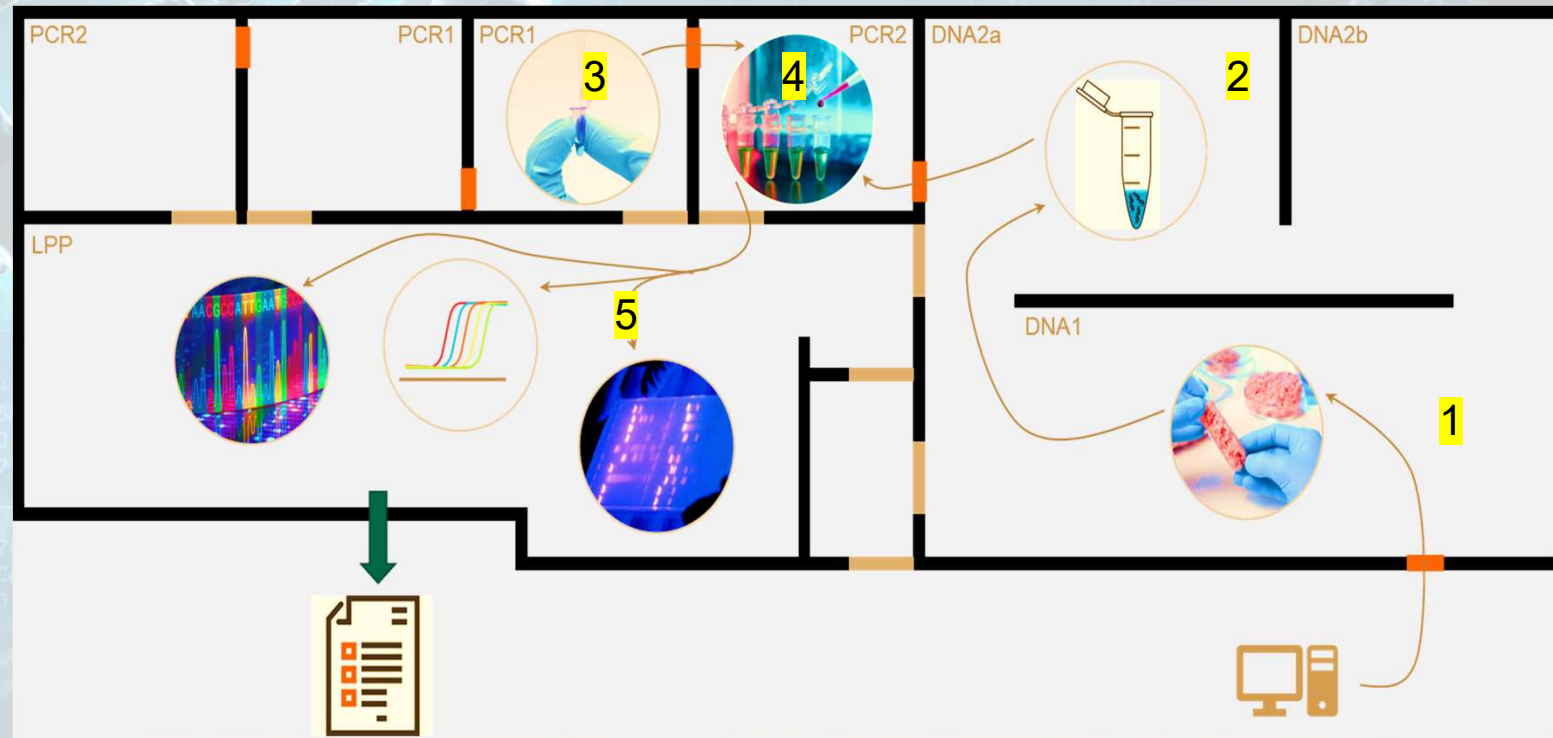
Análises moleculares – Vantagens e Benefícios

- Moléculas universal (DNA é uma molécula muito estável);
- Transporte sem necessidade de temperatura controlada;
- Métodos rápidos, precisos e robustos;
- Acreditação ISO 17025 e Certificação ISO 9001;
- Lab 24 h;
- Apoio técnico e aconselhamento;
- Plataforma para clientes

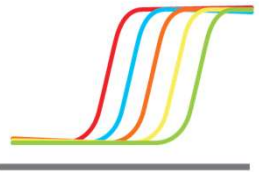


Fluxo trabalho no laboratório

1. LDNA 1 – Preparação de amostra e homogeneização
2. LDNA 2a - Lab extração DNA / LDNA 2b - Lab extração RNA
3. PCR 1 – Lab preparação PCRs mix
4. PCR 2 – Lab distribuição de DNA/RNA
5. LPP – Lab amplificação e produtos já amplificados



Métodos de análise em Biologia Molecular



**Esta espécie
está presente na
amostra?**

Deteção de organismos ou microorganismos

PCR Convencional (end-point) ou real-time PCR

- Alvo definido;
- Positivo ou Negativo;
- Económica €;
- Elevadas sensibilidade e especificidade;
- Adequada para deteção em quantidades vestigiais;
- Elevadas repetibilidade e reprodutibilidade.

Microrganismos

Alergénios

OGMs

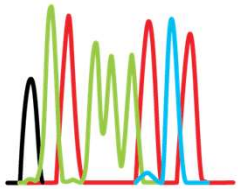
Carnes

Peixes

Plantas

Outras fraudes

Métodos de análise em Biologia Molecular



Qual é a espécie
desta amostra?

Identificação de espécie em amostras puras

Sequenciação Sanger

- Identificação da espécie;
- Relativamente económica €€;
- Muito precisa;
- Sequências longas– Excelente resolução.

Microrganismos - isolados

Carnes

Peixes

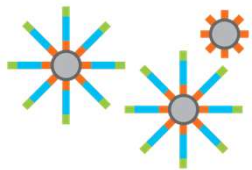
Marisco

Plantas

Insetos

Parasitas

Métodos de análise em Biologia Molecular



**Que espécies
estão presentes
nesta amostra?**

Identificação de misturas de espécies

Sequenciação NGS

- Sequenciação de amostras complexas;
- Identificação das várias espécies presentes;
- Análise mais complexa mas com grande informação de resultados €€€€;
- Múltiplas espécies na mesma amostra; múltiplas amostras na mesma corrida (mesmo chip);

Microrganismos

Carnes

Peixes

Marisco

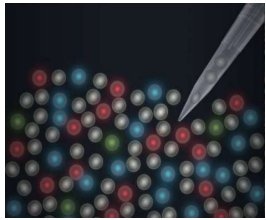
Plantas

Insetos

Parasitas

Objeto estranho

Métodos de análise em Biologia Molecular



Esta espécie está presente na amostra? Se sim, em que quantidade?

Deteção e quantificação de organismos por dPCR

Droplet digital PCR

- Uma nova geração de PCR;
- Possibilidade de combinar múltiplos alvos;
- Resultado Positivo, e respetiva quantificação, ou resultado Negativo;
- Análise relativamente económica €€€;
- Elevadas especificidade e sensibilidade;
- Elevadas repetibilidade e reprodutibilidade

OGMs

Carnes

Vegan

Norovirus e Hepatite A

Métodos de análise em Biologia Molecular

Identificação de variedades

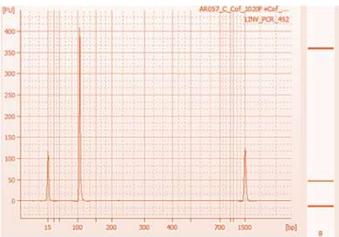
Advanced Fragment Analytics DNA

- Identificação de subespécies – perfil de DNA;
- Análise relativamente económica €€;
- DNA fingerprinting – perfil de cada variedade / colheita;
- Dependente de base de dados de material de referência;
- Quantificação relativa possível em alguns casos particulares.

Café arábica e robusta

Arroz Basmati

Batatas



Que variedade é esta?

Comparação métodos e tempos de resposta

Teste	Método	Resultado	Preço	TAT (dias)
Deteção DNA cabra	PCR	Positivo ou Negativo	€	1* - 4
Identificação em amostras puras	Sanger	Capra hircus (Cabra)	€	3 - 6
Identificação de múltiplas espécies	NGS	Capra hircus (Cabra) 92% + Bos taurus (Vaca) 5% + Bubalus bubalis (Búfalo) 3%	€€€	4* - 10
Deteção e quantificação de DNA de cabra	dPCR	Positivo 5,3%	€€	2* - 5
Perfil DNA arroz Basmati	Análise Fragmentos	Pusa Basmati 1	€€	3* - 5
Identificação DNA em objecto/corpo desconhecido	NGS + Sanger	Bos taurus (Vaca) + Sus scrofa (Porco) + Mus musculus (Rato)	€€€€	8* - 12

* TAT urgente

Comparação métodos – Autenticidade, segurança alimentar e alergénios

Método	Localização	Aplicação	Resultados	Standard TAT (wd)	Preço
Conventional / Real time PCR	Lisboa	Autenticidade/ Segurança Alimentar/ Alergénios	Positivo/negative para um alvo	5	€
Sanger	Lisboa	Autenticidade	Nome da espécie	6	€
NGS	Lisboa	Autenticidade/ Segurança Alimentar/ Alergénios	Nome das espécies	7	€€
dPCR	Lisboa	Autenticidade/ Segurança Alimentar/ Alergénios	Positivo (%) /negative para um target	5	€
Análise de fragmentos	Lisboa	Autenticidade	Nome da variedade	6	€€
Whole Genome Sequencing	UK	Autenticidade / Rastreabilidade	Nome da especie e estirpe	15	€€€
ELISA	Lisboa / UK / Alemanha	Alergénios	Quantidade da proteína alvo	10	€€
LC-MS/MS	Lisboa / UK / Alemanha	Autenticidade / Alergénios	Quantidade da proteína alvo	10	€€€
Análise Isótopos	Austria	Autenticidade	Depende do teste	15	€€€

Comparação métodos – Alergénios

Método	PCR	ELISA	LC-MS/MS
Abordagem de deteção	Amplificação de DNA	Deteção de proteína através de anticorpos	Peptídeos de proteínas alergénicas são detetados através da sua massa
Menor limite de deteção	< 10 pg (equivalente a 1-100 ppm)	ppm	ppm
Número de alergénios por análise	1 ou mais por reação	1	> 2 (múltiplos peptídeos por proteína)
Efeitos do processamento alimentar	O processamento de alimentos ácidos pode destruir o DNA (resultados falsos negativos)	Cozimento ou outros processos podem desnaturar ou modificar proteínas, impossibilitando a deteção (resultados falsos negativos)	Não é significativamente impactado pelo processamento de alimentos
Especificidade	Altamente específico	Alguns alergénios podem ter reatividade cruzada	Altamente específico
Preparação da amostra	Um pouco trabalhoso	Fácil e rápido	Um pouco trabalhoso
Influência da matriz	Algumas matrizes podem inibir o PCR e causar interferências significativas (resultados falsos negativos)	Interferência potencial (resultados falsos negativos e falsos positivos)	Interferência potencial falso negativo (depende da influência da falsa digestão)
Tempo de análise	6 - 8 horas	4 horas (depende do método)	> 4 horas (depende do tempo de digestão)
Desvantagens	- Os alérgenos do leite e do ovo não podem ser detetados - Principalmente Qualitativo	Análise de apenas um alérgeno por vez Reatividade cruzada	Longo tempo de análise - digestão ON Grande investimento em equipamentos e treinamento de pessoal
Vantagens	- Altamente específico - Multiplex - Sensível	- Rápido, fácil e barato - Quantitativo	- Deteção direta de múltiplos peptídeos por massa distinta - Alta especificidade e precisão - Multiplex - Menos suscetível à reatividade cruzada

Microbiologia

- Análises clássicas e automatizadas (matérias-primas, produtos processados, zanganoas, água)
- Kitty, Vidas e Tempo
- Estudo de validade e challenge test
- Validações personalizadas
- Zanganoas e placas de contato
- Legionella (deteção clássica e PCR)
- Microrganismos indicadores e patogénicos
 - *Listeria monocytogenes*, *Salmonella sp.*, *E. coli*, *Vibrio cholera and parahaemolyticus*, *S. Aureus*, *Campylobacter sp...*

Química

- Nutricional, Vitamina C, outros;
- Contaminantes;
- Metais pesados (Chama AA, Grafite AA e ICPMS – Cd, Pb, Hg);
- Micotoxinas (Aflatoxinas, DON, Ocrá, Zea, Natamicina);
- PAH e acrilamida;
- Pesticidas;
 - Multiresíduos – 500 substâncias
 - Específicos (Glifosato, ditiocarbamatos, cloratos e percloratos, outros)
- Outros: Histamina, aditivos (ácido sórbico/benzóico), NO_3 e NO_2 ...

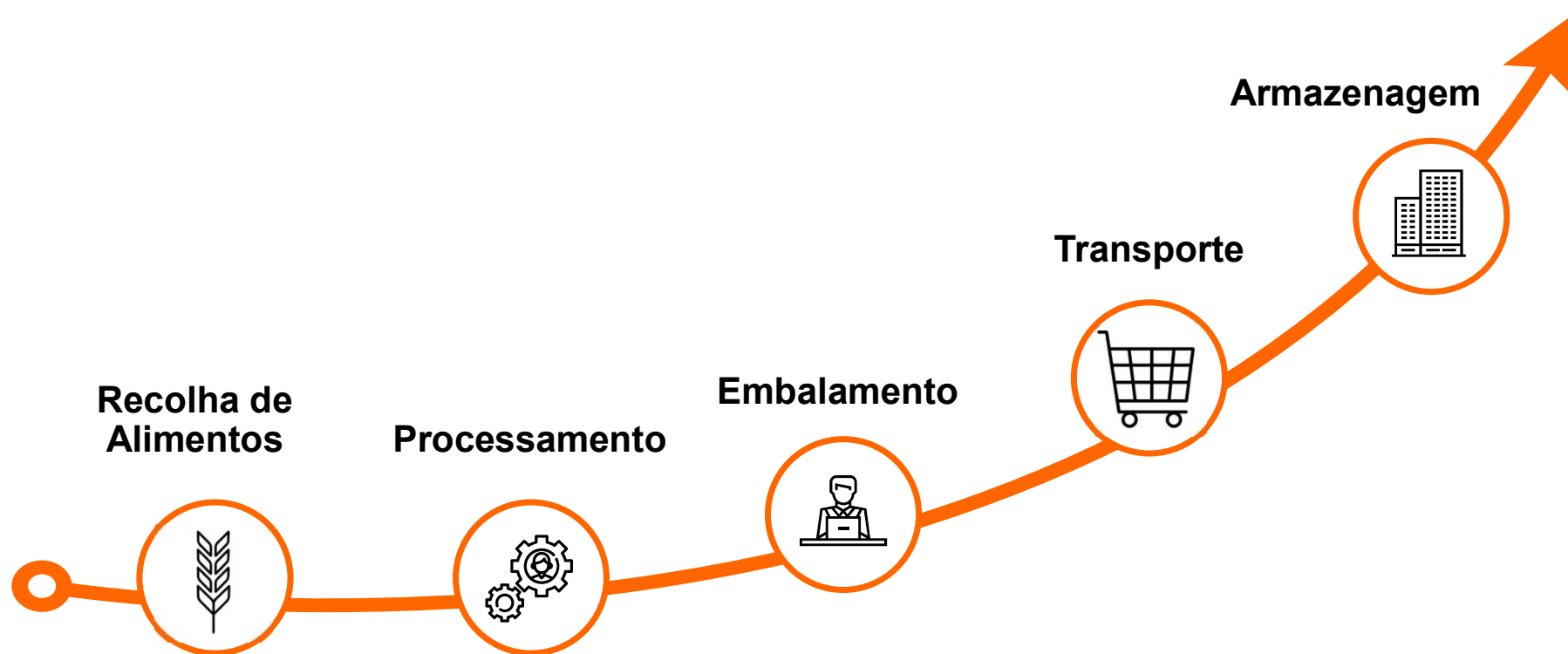


Metro+Logia

- **Metrologia Aplicada ao setor alimentar:** Assegurar o funcionamento adequado dos instrumentos de medição utilizados na indústria bem como nos processos de produção e ensaio.

Torna-se necessário, dentro de uma **periodicidade definida**, proceder à respetiva comparação com padrões ou materiais de maior exatidão, de forma a **calibrá-los** e a confirmar se estão **dentro ou fora do critério de aceitação**, emitindo um **certificado de calibração** onde ficam expressos os resultados obtidos, que vão determinar se os equipamentos, objeto da calibração, **podem ou não continuar a ser utilizados** no controlo de processos e de produtos.

Metro+Logia em ação na cadeia alimentar



Metro+Logia em ação

Resumo:

Pela abrangência de áreas do sector alimentar que a metrologia é utilizada e pelo número de equipamentos de medição e monitorização que são calibrados ou verificados podemos dizer que a metrologia é sem sombra de dúvidas um dos pilares fundamentais para o controlo da fraude alimentar.

Exº Os laboratórios **públicos ou privados** que **controlam a segurança nos alimentos** tem que calibrar ou verificar todos os equipamentos importantes na sua missão de controlo, de modo a demonstrarem a exatidão e veracidade nas suas medições.



Novas implementações e projetos – SGS Molecular

1º semestre

- *Xylella fastidiosa* – já com autorização de instalação de confinamento pela DGAV;
- Detecção de ruminantes PCR – ao abrigo do regulamento EU (eur-lex) (DGAV);
- Norovirus GI e GII e Hepatite A;
- GMO (eventos específicos não abrangidos pelos principais marcadores);
- Screening de algas.

2º semestre

- Screening parasitas e nematodes;
- Soja, mostarda e aipo por dPCR;
- Painéis de carnes dPCR – Aves, Laticínios, etc;
- Patogénicos de plantas, incluindo cannabis;
- Vírus de aquacultura.

Possíveis oportunidades e parcerias



Formação nos laboratórios da SGS



Implementação parcial de metodologias de NGS – kits SGS /Thermo



OGMs – envio de amostras extraídas para controlo OGM autorizados na EU.



Controlo de alergénios



Questões?

molecular@sgs.com

(+351) 808 200 747

www.sgs.pt



[Visita virtual à SGS Portugal](#)

Obrigado!