

Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas

Opções para uma transformação alimentar sustentável

Síntese

IC STOA 2013/122

Novembro de 2013

PE 513.533

O relatório da STOA com os dados mais recentes sobre as «Opções para uma Transformação Alimentar Sustentável», enquanto parte integrante do projeto intitulado «Opções tecnológicas para alimentar 10 milhões de pessoas», foi elaborado pelo Wageningen UR Food & Biobased Research e pelo Wageningen University Food Process Engineering.

AUTORES

H.C. Langelaan, F. Pereira da Silva, U. Thoden van Velzen, J. Broeze, A.M. Matser, M. Vollebregt
Wageningen UR Food & Biobased Research

K. Schroën,
Wageningen University Food Process Engineering

Bornse Weiland 9
6708 WG Wageningen
Países Baixos

ADMINISTRADORA DE INVESTIGAÇÃO DA STOA

Lieve Van Woensel
Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas (STOA)
Direção da Avaliação do Impacto e do Valor Acrescentado Europeu
Direção-Geral dos Serviços de Investigação Parlamentar
Rue Wiertz 60 - RMD 00J012
B-1047 Bruxelas
Correio eletrónico: lieve.vanwoensel@ep.europa.eu

VERSÃO LINGUÍSTICA

Tradução: PT

SOBRE O EDITOR

Para contactar a STOA, queira escrever para STOA@ep.europa.eu.
O presente documento está disponível na Internet em <http://www.europarl.europa.eu/stoa/>.

Manuscrito concluído em novembro de 2013.
Bruxelas, © União Europeia, 2013

DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

As opiniões expressas no presente documento são da exclusiva responsabilidade dos seus autores e não refletem necessariamente a posição oficial do Parlamento Europeu.

A reprodução e a tradução para fins não comerciais estão autorizadas, mediante menção da fonte e aviso prévio ao editor, a quem deve ser enviada uma cópia.

PE 513.333
CAT BA-04-13-057-EN-C
ISBN 978-92-823-5128-4
DOI 10.2861/43440

O presente documento é um resumo destinado ao grande público do relatório da STOA intitulado «Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas – Opções para a transformação alimentar sustentável».

No sítio Web da STOA, está disponível a versão integral do relatório referente a este tema.

Resumo do relatório

As inovações no domínio das técnicas de transformação alimentar podem contribuir significativamente para satisfazer as necessidades dos futuros 10 mil milhões de habitantes do planeta em termos da qualidade, da quantidade e da sustentabilidade do seu consumo alimentar. O presente estudo fornece um parecer por peritos quanto ao potencial das tecnologias novas e emergentes para aumentar a sustentabilidade no setor da transformação alimentar. Este estudo inclui as seguintes tecnologias: tecnologia de sensores, embalagem sustentável e controlo das condições de refrigeração, pasteurização e refrigeração não térmica, nano e microtecnologia, processos inovadores para utilização de subprodutos, processos alternativos que requerem menos recursos energéticos ou hídricos, alternativas de origem vegetal à carne e, por último, transferência de informações e de conhecimentos.

Relativamente a cada tecnologia, são descritos o impacto direto (redução das perdas e do consumo de energia e água) e o impacto indireto (perdas alimentares, subaproveitamento e degradação da qualidade ao longo da cadeia de abastecimento), assim como os contributos mais importantes de cada uma para os domínios a melhorar no âmbito da indústria europeia de transformação alimentar (novos e melhores produtos, processos de fabrico eficientes em termos de recursos, cadeias de abastecimento integradas e transparentes, e maior capacidade de inovação).

INTRODUÇÃO

Dentro do sistema de abastecimento alimentar, a transformação dos alimentos diz respeito à conversão de matérias-primas agrícolas em produtos alimentares (embalados), com a qualidade e as propriedades funcionais pretendidas. A produção alimentar industrial teve início nos séculos XVIII e XIX, altura em que os métodos de produção tradicionais e artesanais foram sendo lentamente substituídos por técnicas mais científicas e reprodutíveis. As modernas técnicas de transformação alimentar têm três objetivos principais, a saber:

1. Fabricar um produto alimentar suficientemente estável que seja seguro para consumo humano (em termos microbiológicos e químicos).
2. Conferir ao produto os aspetos qualitativos intrínsecos exigidos, nomeadamente digestibilidade, teor de nutrientes, sabor, cor e textura.
3. Acrescentar valor ao produto a outros níveis, como, por exemplo, a conveniência, o estilo de vida e a comercialização.

As inovações nas técnicas de transformação alimentar podem contribuir significativamente para satisfazer as necessidades dos futuros 10 mil milhões de habitantes do planeta no que respeita à qualidade, à quantidade e à sustentabilidade do seu consumo alimentar. O presente estudo fornece um parecer por peritos quanto ao potencial das tecnologias novas e emergentes para aumentar a sustentabilidade no setor da transformação alimentar. Mais concretamente, foram identificadas opções tecnológicas que também promovem a competitividade da indústria de transformação alimentar europeia nas seguintes áreas:

1. *Novos e melhores produtos alimentares* para satisfazer a crescente procura alimentar, atenuar lacunas na segurança alimentar, dar resposta tanto à evolução demográfica como à evolução das exigências dos consumidores, e prevenir doenças relacionadas com o estilo de vida.
2. *Processos de fabrico eficientes em termos de recursos* que minimizem a dependência de culturas de valor elevado, consumam menos água e menos energia e preservem o equilíbrio a nível local, evitem a produção de resíduos, gerem produtos de elevada qualidade e funcionalidade com um prazo de durabilidade superior e previsível, e que permitam a diversificação tendo em conta as especificidades da procura dos consumidores.
3. *Cadeias de abastecimento integradas e transparentes* que ofereçam segurança alimentar a nível mundial, liguem a indústria e a venda a retalho no setor alimentar à produção e procura alimentares a nível local, aumentem a confiança dos consumidores através da transparência, da rastreabilidade e de informação objetiva, gerem menos perdas e menos resíduos, e operem em sinergia com outros setores da iminente bioeconomia.
4. *Maior capacidade de inovação* da própria indústria para converter mais rapidamente os resultados científicos em aplicações industriais, bem como para se valer dos progressos científicos de outras disciplinas (por exemplo, da nanotecnologia e das TIC), não obstante o seu caráter altamente fragmentado (UE: 287.000 empresas, das quais 285.000 são PME).

O quadro 1 sintetiza as tecnologias incluídas no presente estudo e a relação entre estas e os aspetos passíveis de melhoramento, identificando assim as oportunidades de inovação na indústria de transformação alimentar.

Quadro 1. Síntese das opções tecnológicas sustentáveis e sua relação com os aspetos a melhorar no âmbito da indústria alimentar e das bebidas da UE

OPÇÕES TECNOLÓGICAS	OBJETIVOS EM MATÉRIA DE INOVAÇÃO			
	Novos e melhores produtos alimentares	Fabrico eficiente em recursos	Cadeia integrada e transparente	Maior capacidade de inovação
<i>tecnologia de sensores</i>	aumentar o controlo da qualidade e da segurança	reduzir perdas de produtos: tomadas de decisão com base nas propriedades medidas dos produtos	gestão e controlo avançados da qualidade e segurança alimentares	maior controlo da qualidade e diferenciação dos produtos
<i>embalagem sustentável e controlo das condições de refrigeração</i>	alimentos convenientes, semiconfeccionados e de elevada qualidade	reduzir perdas alimentares através do aumento do prazo de durabilidade; desenvolver embalagens sustentáveis	embalagem inteligente	
<i>pasteurização e esterilização não térmicas</i>	produtos (semi)frescos com prazo de durabilidade estável	reduzir perdas através do aumento do prazo de durabilidade		novas tecnologias de transformação dão origem a produtos com propriedades melhoradas
<i>nano e microtecnologia</i>	desenvolvimento avançado de produtos	redução do consumo de energia; deteção de contaminantes e de microflora de deterioração		novas tecnologias de transformação dão origem a produtos com propriedades melhoradas
<i>processos inovadores para utilização de resíduos e subprodutos</i>	produzir ingredientes naturais e benéficos para a saúde a partir de subprodutos	produzir ingredientes alimentares a partir de subprodutos; aproveitamento com qualidade em vez de desperdício		modos de pensar alternativos dão origem a novos conceitos e produtos; melhoria contínua ao evitar o desperdício
<i>processos alternativos que requerem menos recursos energéticos ou hídricos</i>	transformação menos intensiva para produtos menos refinados	redução do consumo de energia e de água	ingredientes alimentares menos refinados: relação mais próxima entre o fornecedor de ingredientes e o produtor de alimentos	exploração de novas vias para uma conceção alternativa da cadeia de transformação alimentar
<i>desenvolvimento de produtos: alternativas de origem vegetal à carne</i>	desenvolver substitutos da carne mais cativantes	a eficiência da produção de origem vegetal é superior à de origem animal		maior diversidade de matérias-primas acelera o processo de inovação
<i>partilha de informações e conhecimentos</i>	melhorar o controlo de qualidade ao longo da cadeia	melhorar a planificação da produção com base nas informações partilhadas ao longo da cadeia	melhorar a partilha de conhecimentos ao longo da cadeia; tornar a cadeia transparente para o consumidor.	conversão mais célere dos resultados de I&D em aplicações industriais

TECNOLOGIA DE SENSORES

A tecnologia de sensores é um elemento crucial para avaliar a evolução da qualidade e a rastreabilidade quer das matérias-primas, quer dos produtos intermédios e finais ao longo de toda a cadeia alimentar, da produção até ao consumo. No domínio da transformação alimentar, os sensores são utilizados na conceção, no controlo e na otimização dos processos de fabrico (incluindo a logística e o armazenamento). Os avanços tecnológicos neste domínio consistem essencialmente em novos sensores e em tecnologias analíticas para efetuar a medição direta dos principais parâmetros de qualidade, em TIC para extrair informações do processo em tempo real (tornando mais rápidos os ciclos de alimentação por antecipação e de realimentação), assim como na aplicação de modelos de qualidade que possibilitem o controlo de previsão. Um melhor controlo de processos contribui para a sustentabilidade da cadeia alimentar através da otimização da qualidade do produto, nomeadamente a redução das perdas de qualidade e dos defeitos, mas também de um menor consumo de água, de energia e de ingredientes de valor elevado.

Os sensores inteligentes podem ainda favorecer a utilização eficiente de recursos noutras partes do sistema de abastecimento alimentar. Condições de armazenamento adaptativas, baseadas na medição simultânea do oxigénio, do dióxido de carbono e do etanol durante o armazenamento, permitem manter a estabilidade a longo prazo de frutos perecíveis, como maçãs e peras. A utilização de dispositivos de controlo (equipados com os sensores necessários) facilita a obtenção de informação viável sobre as condições reais em que os produtos foram armazenados e transportados. É possível atribuir uma identificação única a cada produto ao combinar aqueles dispositivos de controlo com etiquetas de identificação por radiofrequências (RFID). As etiquetas que possuem um microcontrolador permitem a interpretação dos dados ambientais em circuito integrado. A leitura do chip dá acesso imediato à informação sobre o estado real da mercadoria, enquanto a previsão do seu estado futuro pode ser efetuada por modelos de qualidade que utilizam as condições ambientais registadas como dado de entrada. Tal tecnologia possibilita o uso de fichas de qualidade garantida, o fornecimento a supermercados de produtos prontos a consumir, bem como a aplicação de conceitos logísticos como «primeiro a caducar, primeiro a sair».

EMBALAGEM SUSTENTÁVEL E CONTROLO DAS CONDIÇÕES DE REFRIGERAÇÃO

As perdas e o desperdício alimentares nos países desenvolvidos devem-se principalmente ao comportamento dos consumidores e à falta de coordenação no seio da cadeia de abastecimento (cada vez mais complexa). A degradação da qualidade dos legumes e frutos implica uma série de alterações bioquímicas e fisiológicas que dependem das condições registadas. É necessária uma abordagem de cadeia integrada para se obter a melhor qualidade possível dos produtos e o alargamento dos prazos de durabilidade. Tal abordagem inclui estratégias de controlo, designadamente a embalagem (em atmosfera controlada), o controlo da temperatura, da humidade relativa e do etileno, bem como tratamentos fitossanitário e antifúngico.

Os avanços tecnológicos no campo da embalagem compreendem a embalagem a vácuo, tabuleiros à base de cartão que funcionam como barreira, permitindo a embalagem em atmosfera modificada, a redução (do peso) dos materiais, a utilização nas embalagens de materiais de origem biológica (como o polilactato [PLA] e a película de polietileno [PEF]) ou reciclados (PET).

O controlo da temperatura e uma cadeia de frio bem concebida constituem, de longe, a estratégia mais importante para manter a qualidade pretendida dos produtos. Por implicar um elevado consumo energético, a refrigeração é uma tecnologia menos sustentável. Contudo, este consumo energético deve ser avaliado tendo em conta que a refrigeração evita o desperdício de enormes quantidades de produtos. Porém, é exequível alcançar uma poupança significativa em termos de consumo de energia (até menos 65% de emissões de CO₂) mediante o controlo inteligente do compressor e a circulação interna do ar nos contentores frigoríficos.