

SUBSTITUTOS PARA OVOS NA PANIFICAÇÃO

Como e por que usar ingredientes
vegetais em produtos de panificação



MERCY FOR
ANIMALS

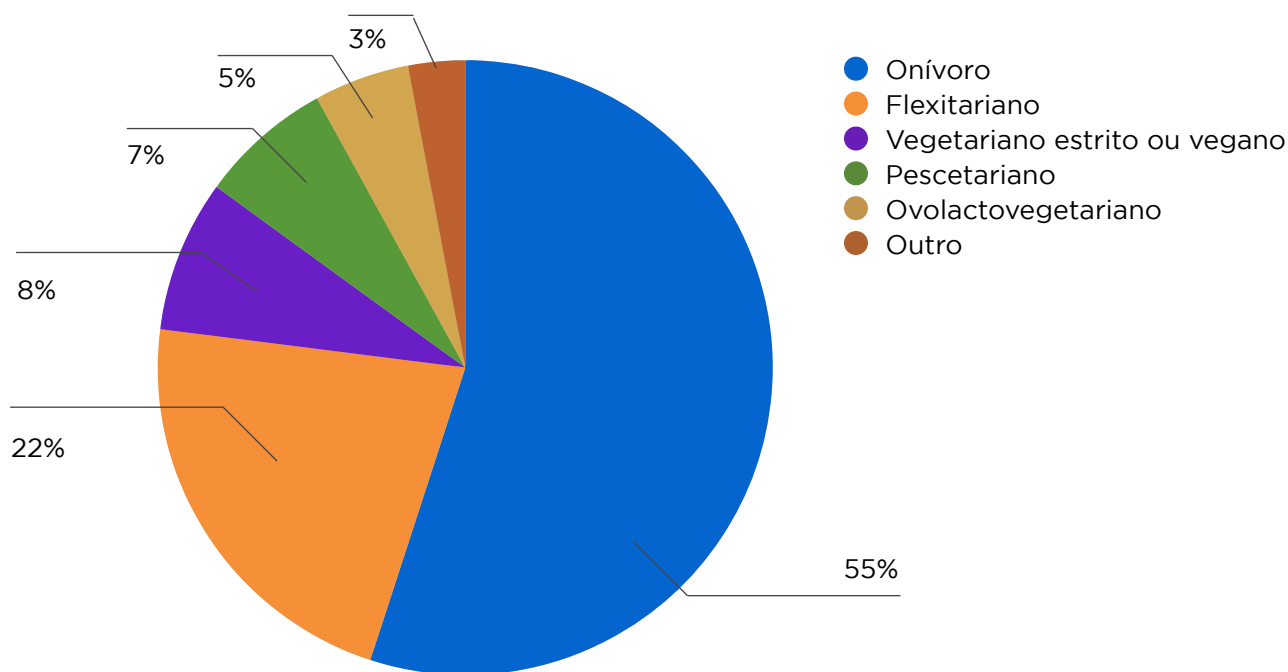


O mundo está mudando – e o futuro é **baseado em plantas**

Dietas focadas em alimentos de origem vegetal são tendência mundial. Como consequência, o mercado global de alimentos alternativos **à base de plantas** (ou plant-based) já é um setor multibilionário. Estimativas indicam que o setor de proteínas alternativas (incluindo plantas, algas, fungos e fermentação de precisão) pode crescer exponencialmente **entre 2020 e 2040, alcançando US\$ 1,1 trilhão em faturamento**¹. Globalmente, alimentos plant-based, em específico, podem atingir US\$ 162 bilhões em vendas até 2025.² No Brasil, o setor também cresce, num ritmo um pouco mais lento, mas também de forma promissora. Pesquisas estimam que o faturamento do mercado brasileiro de proteínas alternativas pode ultrapassar **US\$ 425 milhões até 2026**³. Esses números refletem a crescente conscientização e mudança de comportamento da sociedade em direção à saúde, sustentabilidade, responsabilidade social e consumo sustentável.

O número de pessoas flexitarianas, vegetarianas e veganas aumenta a cada ano, correspondendo a uma fatia significativa da população brasileira. De acordo com uma pesquisa realizada pela **IPSOS Brasil para o EscolhaVeg**, aproximadamente 42% das pessoas no Brasil limitam ou excluem produtos de origem animal de sua dieta⁴. O estudo foi realizado com 1001 pessoas consumidoras adultas de **todas as regiões do Brasil no início de 2023**.

Perfil de **alimentação** no Brasil



Fonte: pesquisa IPSOS para EscolhaVeg, 2023

Pessoa onívora:

Consome produtos de origem animal e vegetal regularmente

Flexitariana: Quem tem reduzido o consumo de produtos de origem animal

Pescetariana: Dentre os tipos de carne, consome apenas peixes e frutos do mar

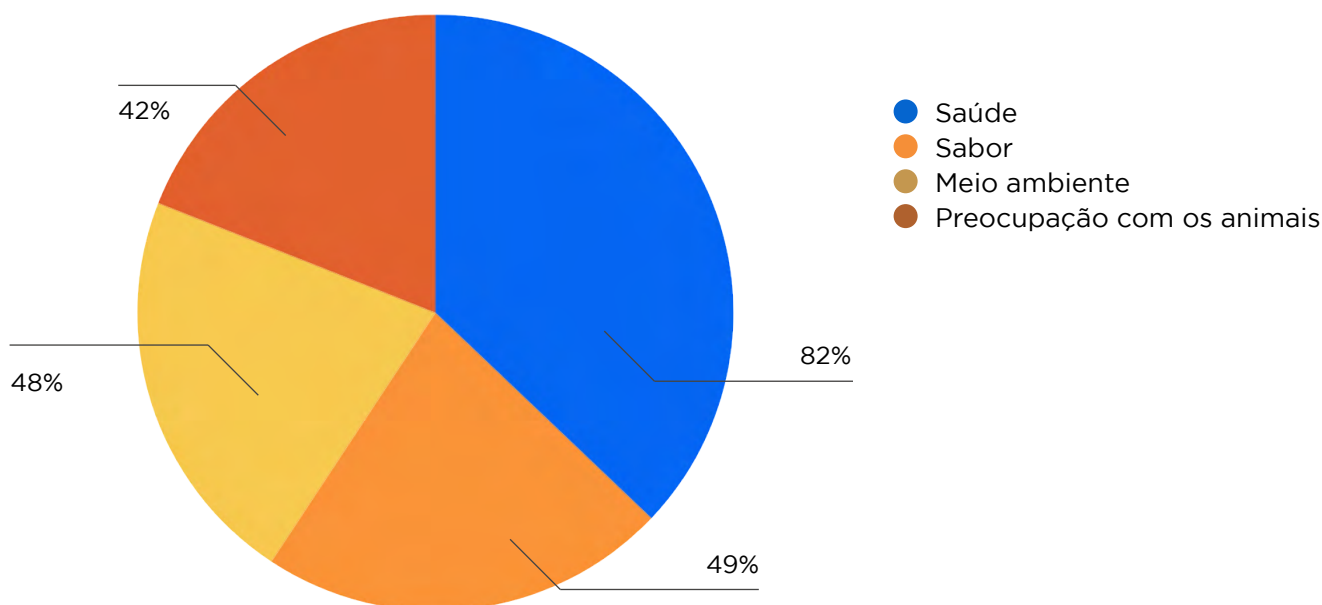
Ovolactovegetariana:

Não consome carne de nenhum tipo, apenas ovos, leite e derivados

Vegana: Consome apenas alimentos de origem vegetal

Ao serem perguntadas sobre as três motivações para o consumo de alimentos à base de plantas, as pessoas revelaram o **foco na saúde (82%), sabor (49%) e meio ambiente (48%)**. A **preocupação com os animais** aparece em quarto lugar na lista, com significativos **42%**.⁴ O crescente entendimento da importância do tratamento ético dos animais representa mais uma oportunidade de mercado no desenvolvimento de produtos livres de ovos e outros insumos de origem animal.

Principais motivações para o consumo de alimentos **plant-based**



Fonte: pesquisa IPSOS para EscolhaVeg, 2023

Indústrias e estabelecimentos alimentares podem substituir os ovos em suas formulações para responder à evolução das necessidades e preferências do público consumidor, reduzir seu impacto ambiental, atingir novas fatias de mercado e aumentar o **apelo global dos seus produtos**. Ao aumentar a reputação e alcance da marca, tal posicionamento pode também maximizar suas margens de lucro.



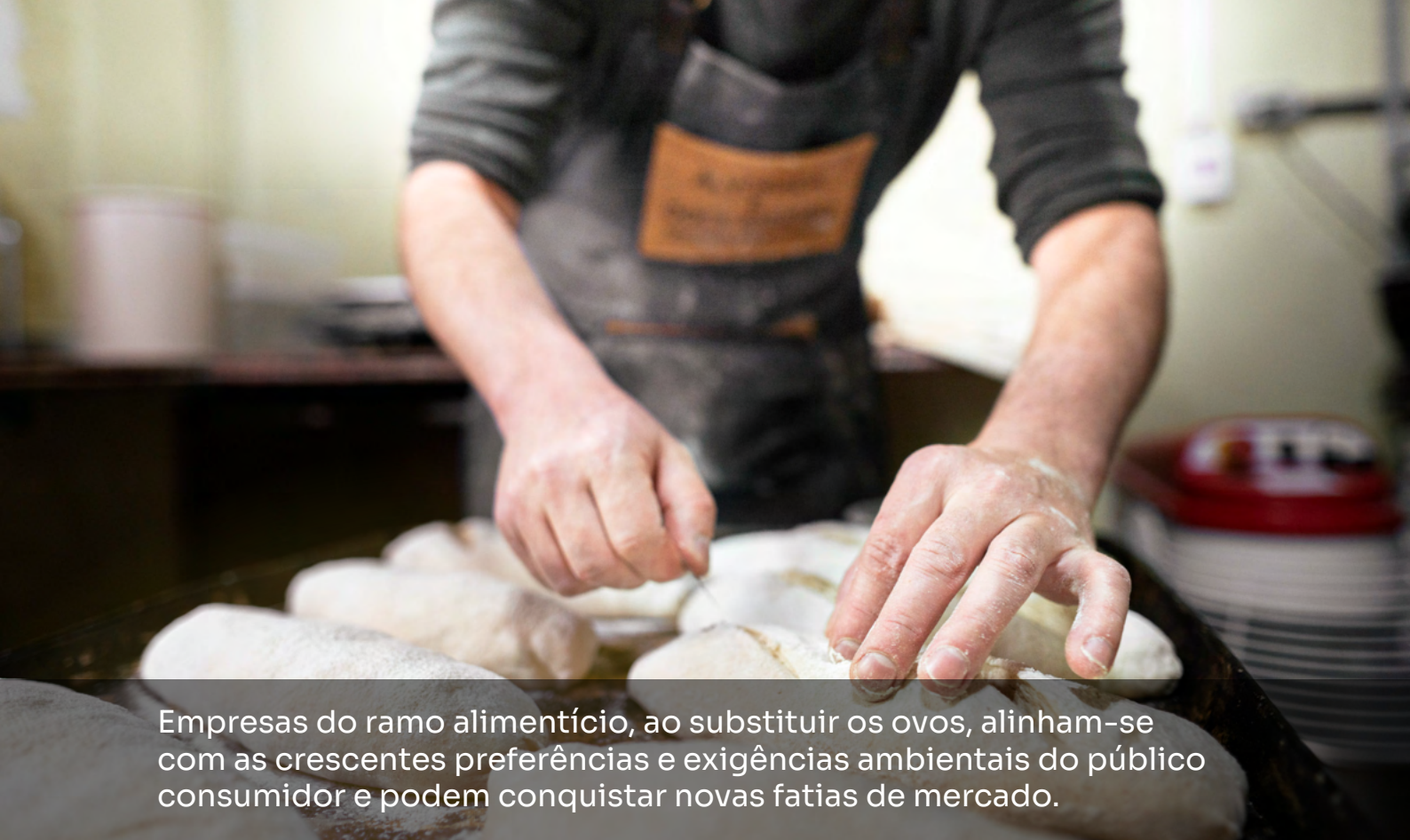
Quando mudar é preciso – e vantajoso!

A crise mundial de saúde pública,
a emergência climática
e a insegurança alimentar

Ao longo do último século, avanços na produção agroalimentar contribuíram para uma oferta abundante de alimentos e bebidas saborosos, acessíveis e convenientes. Em paralelo, dietas inadequadas (pobres em legumes e verduras e excessivas em açúcar e produtos de origem animal) tornaram-se as principais causas de doenças e mortalidade no Brasil e no mundo. Além disso, tal padrão alimentar é associado à superexploração de recursos naturais, o que reduz a oferta de alimentos e, portanto, aumenta a fome e a insegurança alimentar. Globalmente, a falta de alimentos afeta quase uma em cada três pessoas, enquanto 39% das pessoas adultas maiores de 18 anos sofrem de sobrepeso.⁵ Números ainda mais

chocantes se aplicam ao Brasil: estima-se que quase 59% da população sofra algum grau de insegurança alimentar, enquanto mais da metade da população brasileira está acima do peso.^{6,7}

Uma alimentação balanceada à base de plantas reduz significativamente o risco de diabetes, doenças cardiovasculares, infarto, Alzheimer e câncer.⁸ Carne vermelha, por exemplo, encontra-se no topo da lista de substâncias carcinogênicas da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC).⁹ Ovos, carnes e laticínios também são reconhecidas fontes de colesterol e gorduras saturadas, cuja ingestão deve ser limitada.^{8,10,12}



Empresas do ramo alimentício, ao substituir os ovos, alinham-se com as crescentes preferências e exigências ambientais do público consumidor e podem conquistar novas fatias de mercado.

Além dos benefícios à saúde, dietas à base de plantas também são mais sustentáveis. Estudos mostram que **dietas 100% à base de plantas**, por exemplo, **geram até 73% menos emissões de gases de efeito estufa** do que a dieta onívora. Além disso, produtos de origem vegetal utilizam muito menos recursos em sua produção, incluindo área de cultivo, água e energia.¹³

Ainda, o uso indiscriminado de antibióticos na criação de animais para consumo contribui para casos de resistência bacteriana entre humanos, cada vez mais frequentes. Segundo uma pesquisa publicada na revista The Lancet, a pecuária é responsável por **73% do uso mundial de antibióticos**, e o Brasil é o segundo maior mercado para esse fim.¹⁴ Ao mesmo tempo, aumenta a probabilidade do surgimento de pandemias de origem zoonótica pelas condições em que os animais são mantidos nos sistemas de criação: de acordo com um estudo publicado na revista Science, cerca de **50% das zoonoses** já têm origem na agropecuária.¹⁵

Pesquisas indicam que um sistema alimentar focado em produtos de origem vegetal pode alimentar mais de **10 bilhões de pessoas usando apenas 25% da área agrícola utilizada atualmente**, ao mesmo tempo em que reduz as emissões de carbono e os índices de doença e mortalidade.^{13,16} Níveis de poluição do solo, ar e água também são significativamente menores em dietas à base de plantas.^{13,16}

Um passo à frente dos concorrentes

Empresas podem se tornar mais competitivas ao substituir os ovos em seus produtos. Entenda melhor:



Colesterol: Ovos são fontes significativas de colesterol. Produtos sem ovos podem ser alternativas com baixo teor de colesterol e gorduras saturadas para pessoas conscientes sobre dieta e saúde.



Dietas à base de plantas: À medida que mais pessoas adotam dietas livres de produtos de origem animal, empresas com visão estratégica fornecem alternativas à base de plantas para satisfazer esse mercado em crescimento.



Sustentabilidade: A indústria dos ovos exerce amplo impacto ambiental, incluindo emissões de gases do efeito estufa e consumo de recursos. A escolha de proteínas alternativas reduz significativamente a pegada ambiental dos produtos alimentícios.



Flutuações de mercado: Os preços dos ovos estão sujeitos a flutuações devido a fatores como oferta e demanda, surtos de gripe aviária e custo de produção. O uso de substitutos pode estabilizar custos produtivos, pois os preços de ingredientes vegetais são geralmente mais previsíveis.



Alergias e restrições alimentares: Ovos são um alérgeno comum. A substituição dos ovos em formulações torna os produtos acessíveis a um público mais vasto, incluindo pessoas com alergias ou outras restrições alimentares.



Segurança alimentar: Ovos são uma das maiores fontes de intoxicação e toxinfecção alimentar, principalmente por *Salmonella* spp. Produtos feitos com alternativas aos ovos podem reduzir riscos de contaminação e surtos alimentares.



Considerações éticas e religiosas: Certas tradições religiosas e princípios éticos desencorajam o consumo de ovos devido ao respeito aos animais. A oferta de produtos sem ovos honra esses valores e atinge mais pessoas consumidoras.



Redução de custos: Muitos ingredientes alternativos possuem preço equivalente ou inferior ao dos ovos, e podem fornecer propriedades semelhantes, como liga, emulsificação e teor de proteínas.



Preferência sensorial: Muitas pessoas relatam aversão ao sabor e odor de ovos. A substituição por ingredientes vegetais pode aumentar a aceitabilidade dos produtos de panificação.



Produtos de panificação sem ovos podem ter maior valor nutricional do que as versões tradicionais sem prejudicar o sabor, a aparência e a textura.



Em vista do crescimento populacional e das crises climática, ambiental e de saúde, a Organização das Nações Unidas (ONU) e seus órgãos têm incentivado nações e indústrias a avançarem em direção a um sistema de produção e consumo que prioriza alimentos plant-based.¹⁷

Muitos países e diretrizes nutricionais de grupos renomados já refletem os abundantes estudos em favor de dietas focadas em plantas, recomendando o consumo moderado de alimentos de origem animal ou até mesmo dando suporte à sua eliminação completa.¹⁸ Por exemplo, a Universidade de Harvard (EUA) removeu o leite da lista de

alimentos essenciais do seu guia nutricional, o Healthy Eating Plate, colocando-o como apenas uma dentre muitas opções de fonte de proteína - muitas delas de origem vegetal. Uma pesquisa conduzida pelo ProVeg incluindo 95 guias nutricionais (de 100 países diferentes) classificou os países em termos de quão equilibradas são as suas orientações alimentares.¹⁸ O Brasil está na posição 38. Quase metade (45%) dos guias nutricionais já menciona alimentos plant-based como parte de uma dieta saudável. A porcentagem tende a aumentar à medida que governos se alinham com as crescentes evidências científicas sobre dieta e saúde.

O que são alimentos plant-based?



A maior parte dos alimentos que consumimos são plant-based e nem percebemos!

Alimentos à base de plantas são simplesmente aqueles de origem 100% vegetal, podendo ser in natura ou processados. Grãos, cereais, feijões e outras leguminosas, verduras, legumes, tubérculos, frutas, nozes, castanhas, sementes e seus derivados são todos alimentos plant-based. Produtos análogos aos de origem animal, mas feitos exclusivamente com plantas, também são plant-based – por exemplo, leite de aveia, queijo de castanhas e hambúrguer de lentilha. Quando produzidos com fontes de proteínas vegetais (ex. feijão e soja), os produtos substitutos são também chamados de proteínas alternativas.

Muitos ingredientes e produtos plant-based são tradicionais na culinária brasileira, como leite de coco, paçoca de amendoim, arroz, feijão, batata, diversos tipos de pão, farinhas, polvilhos, couve, frutas e todos aqueles alimentos livres de carne, leite, peixe, ovos e derivados. Transformar uma receita convencional em plant-based pode ser muito simples. Por exemplo, ao substituir leite de vaca por leite vegetal em uma receita de bolo, obtém-se uma versão 100% vegetal com praticamente o mesmo sabor e textura – e zero colesterol! Outras vezes, a substituição é mais desafiadora e requer expertise e criatividade.

Tradição versus Inovação

Desafios e (muitas) oportunidades

A interação entre inovação e tradição na produção alimentar naturalmente apresenta desafios. Equilibrar esses aspectos é essencial para manter o patrimônio cultural e a qualidade e aceitação dos produtos, ao mesmo tempo em que se oferece alimentos mais saudáveis e sustentáveis. É importante enfatizar que os desafios da transição carregam consigo importantes oportunidades:



Equilibrar novidade e familiaridade: Equilibrar o desejo por novas experiências alimentares com sabores tradicionais pode ser feito combinando expertise e criatividade. Frequentemente, é mais fácil do que se imagina!

Apego cultural: Frequentemente, temos ligações emocionais com certos alimentos. É perfeitamente possível adaptar-se a um mundo em evolução e manter a herança cultural. Aliás, a admirável biodiversidade brasileira é uma oportunidade adicional para valorizar matérias-primas vegetais locais, abundantes em todos os estados.





Pesquisa e desenvolvimento: A adoção de ingredientes alternativos pode significar mudanças na formulação e métodos de preparo ou processamento dentro das empresas. Conhecimento técnico e experiência são imprescindíveis para se atingir produtos de qualidade e economicamente viáveis. Testes de desenvolvimento de produto podem remover obstáculos e posicionar as empresas à frente dos concorrentes.

Conformidade e segurança:

Estabelecimentos alimentares precisam atender a rigorosos padrões regulatórios e de segurança para garantir a saúde e a confiança do consumidor. Convenientemente, ingredientes e produtos de origem vegetal apresentam riscos significativamente menores de contaminação microbiológica, alergias e intolerâncias alimentares do que alimentos de origem animal.^{15,19,20}



Cadeia de suprimentos e infraestrutura:

A transição de produtos tradicionais para alternativas plant-based pode exigir mudanças na infraestrutura da empresa e logística da cadeia de abastecimento. No entanto, há diversas maneiras de se realizar a transição de forma viável dentro da realidade das empresas. A resistência ao desconhecido faz parte da natureza humana (e, portanto, das indústrias), mas fora da zona de conforto é que acontece o maior crescimento.



Custo de produção e demanda de mercado: O uso de ingredientes alternativos ou o desenvolvimento de produtos completamente novos a um custo viável de produção pode ser um desafio. Especialistas em desenvolvimento de produtos podem auxiliar na recomendação de ingredientes economicamente viáveis para um produto final de qualidade.

Utilizar-se da tecnologia, inovação e criatividade é fundamental para acompanhar as mudanças do mercado. A colaboração entre pessoas engenheiras de alimentos, nutricionistas, fornecedores de matérias-primas e empresas alimentícias é essencial para navegar neste complexo cenário.

Transformar uma receita ou produto convencional em uma versão plant-based é por vezes muito simples. Por exemplo, produtos de panificação fabricados com leite vegetal em substituição ao leite de vaca apresentam mínima alteração de sabor, textura e aparência. No entanto, a adaptação de outros produtos pode ser um pouco mais desafiadora.

É o caso de produtos em que um ou mais ingredientes de origem animal (como ovos) estão presentes em grandes quantidades e desempenham função estrutural ou são fundamentais para as propriedades sensoriais. Portanto, é importante entender por que utilizamos ovos em produtos de panificação e como substituí-los para garantir a qualidade e aceitação sensorial.



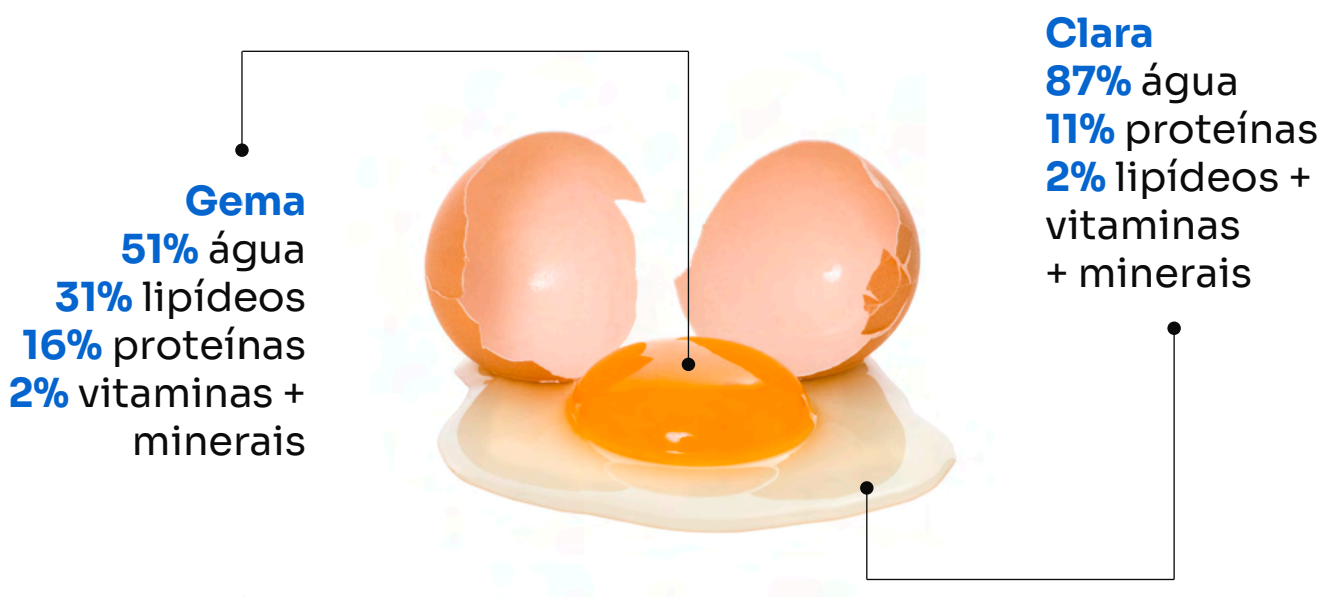
Por que usamos ovos em produtos de panificação?

Ovos desempenham diversas funções em formulações alimentícias devido às suas propriedades tecnológicas, tais como ligação, emulsificação, retenção de umidade e outras.

Porém, eles também são comumente utilizados sem nenhuma razão de ser, simplesmente por uma questão de tradição.

Compreender a composição e as propriedades dos ovos é fundamental para entender por que e como substituí-los.

Composição dos ovos

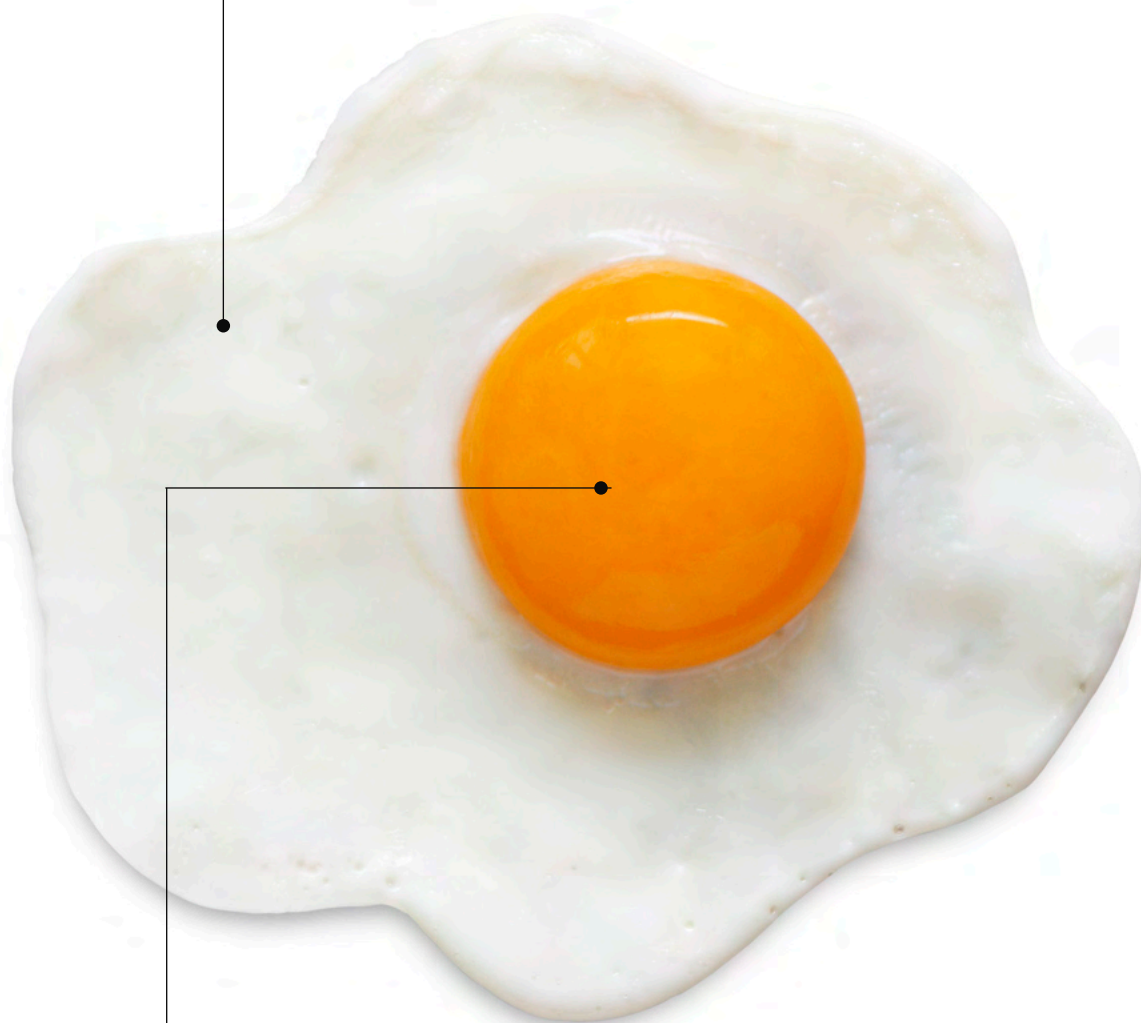


1 unidade - 50 gramas | Clara - 5g | Gema - 15g | Casca - 30g

Olhando mais de perto

Clara

Quantidade negligenciável de lipídeos
3-4g de proteínas
ovoalbumina - 54%
conalbumina - 28.1%
ovomucoide - 11%
lisozima ou ovoglobulina - 3,4%
ovomucina - 3.5%



Gema

5-6g de lipídeos
aprox. 2g de proteínas (ovovitelina)
Vitaminas A, D e B12
Fósforo, potássio, cálcio e ferro
Pigmentos - luteína (carotenoide)

Ovos apresentam um teor elevado de água, cerca de 24%. Além disso, partes distintas dos ovos possuem composição específica: a gema é rica em água (51%), lipídeos (31%) e proteínas (16%), enquanto a clara possui ainda mais água (87%), menos proteínas (11%) e quantidades diminutas de lipídeos. Tal diferença de composição exerce forte impacto nas propriedades tecnológicas da gema e da clara. A diferença de pigmentação também confere efeitos diversos ao produto final, sendo a cor da gema atribuída aos carotenoides. Por estas razões, certas receitas requerem apenas gema ou apenas clara. E por que essa informação é relevante? **Porque a escolha adequada de ingredientes alternativos depende da parte do ovo que se deseja substituir.**

Os principais motivos para o uso de ovos em produtos de panificação são:

Suporte estrutural e ligação: Ovos contêm proteínas que coagulam quando expostas ao calor, fornecendo suporte estrutural e ajudando a unir os ingredientes. Isso dá estrutura aos produtos assados, principalmente em receitas como bolos, muffins e pães.

Propriedade dos ovos



Tecnológicas

Formação de espuma
Liga
Espessamento
Umectância
Emulsificação
Coagulação
Gelatinização



Sensoriais

Sabor
Aroma
Textura
Escurecimento
Brilho



Nutricionais

Teor proteico e perfil de aminoácidos
Vitaminas e minerais*
Colesterol e triglicerídeos

*variável de acordo com o método de criação dos animais
Cuidado especial: segurança alimentar (*Salmonella* spp).

Suporte estrutural e ligação: Ovos contêm proteínas que coagulam quando expostas ao calor, fornecendo suporte estrutural e ajudando a unir os ingredientes. Isso dá estrutura aos produtos assados, principalmente em receitas como bolos, muffins e pães.

Fermentação e volume: Os ovos contribuem para o crescimento e aeração dos produtos assados. Quando batidos, as proteínas e gorduras dos ovos retêm o ar, resultando em uma textura leve e fofa em bolos, doces e outros itens assados.

Retenção de umidade e textura: A umidade dos ovos resulta em um miolo úmido e macio em produtos de panificação, contribuindo para a textura final.

Emulsificação e estabilidade: As gemas possuem propriedades emulsificantes, ajudando ingredientes normalmente imiscíveis (como água e gordura) a se misturarem. Isso melhora a estabilidade e consistência de massas.

Sabor e cor: Ovos podem conferir sabor e tom dourado aos produtos assados, contribuindo para o sabor e a aparência geral do produto final.

Ligação e revestimento: Ovos também são usados como agente de ligação para reter coberturas ou criar uma superfície brilhante em certos itens assados, como doces, tortas e pão.



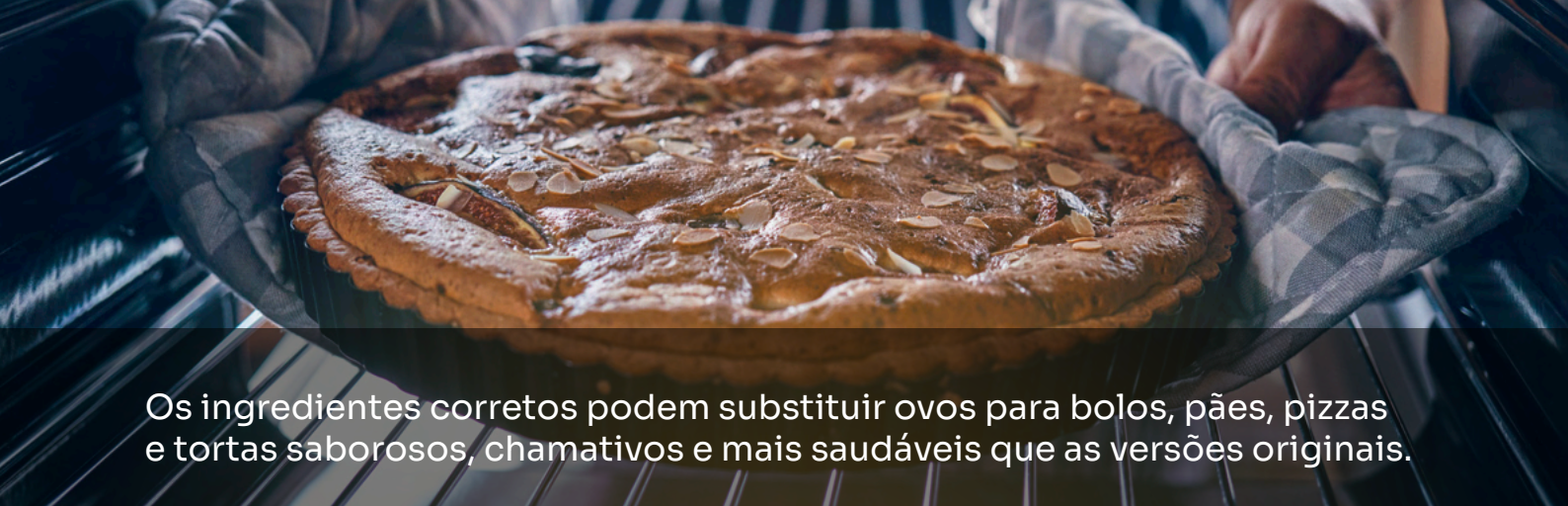
Ovos possuem propriedades interessantes...



mas ingredientes vegetais também!

Tudo que os ovos fazem em produtos de panificação, substitutos plant-based também podem fazer:

- 1. Propriedades tecnológicas:** Ingredientes de origem vegetal também oferecem liga, volume, emulsificação e as demais propriedades esperadas na produção de alimentos de qualidade.
- 2. Aceitação sensorial:** Todo mundo aprecia frutas, legumes, grãos e vegetais em geral. A combinação de ingredientes plant-based pode fornecer uma gama incrível de sabores, texturas e cores. Se o objetivo for produzir uma versão sem ovos (ou até 100% vegetal) equivalente à tradicional com ovos, a formulação adequada pode fazer isso.
- 3. Valor nutricional:** Apesar de ricos em proteínas e nutrientes essenciais, ovos são fontes de colesterol e gorduras saturadas e não possuem fibras. A substituição dos ovos por alternativas vegetais pode criar versões ricas em fibras, proteínas, vitaminas e minerais, e com zero colesterol.



Os ingredientes corretos podem substituir ovos para bolos, pães, pizzas e tortas saborosos, chamativos e mais saudáveis que as versões originais.

Por conta de sua composição química, ovos oferecem diversas propriedades tecnológicas, sensoriais e nutricionais, tornando-os um ingrediente versátil. No entanto, uma questão de extrema relevância é o alto teor de colesterol e triglicerídeos. Um único ovo contém até 275 mg de colesterol, quantidade que se aproxima ou excede a ingestão diária máxima de colesterol recomendada: 300 mg/dia para pessoas saudáveis e 200 mg/dia para pessoas em risco de doença cardíaca.²¹ Décadas de evidências científicas demonstram a forte relação entre o consumo de colesterol na dieta e altos níveis de colesterol LDL (o “mau” colesterol) no sangue, bloqueando artérias e causando problemas cardiovasculares.^{11,12,21} De acordo com a OMS, a doença isquêmica do coração e o acidente vascular cerebral são as duas principais causas de mortalidade no mundo. Globalmente, mais de 17 milhões de pessoas morrem todos os anos devido a doenças cardíacas - e o número continua aumentando.²² No Brasil, mais de 260 mil mortes ocorreram por doenças cardiovasculares em 2022, sendo o infarto a maior causa de mortalidade no país.^{22,23} A ênfase no teor de proteínas, vitaminas e minerais dos ovos para promover seu valor nutricional, apesar dos altos níveis de colesterol e gorduras saturadas pode, então, colocar a saúde do público consumidor em risco.

Frisa-se que o colesterol é encontrado exclusivamente em produtos de origem animal. Além disso, a grande maioria dos alimentos vegetais possui teor baixo ou nulo de gorduras saturadas (prejudiciais à saúde) e alto teor de gorduras mono e poli-insaturadas (benéficas à saúde). A questão nutricional, por si só, é uma razão mais do que suficiente para substituir ovos por ingredientes vegetais.

Essa substituição também pode reduzir o risco de infecções alimentares causadas por *Salmonella* spp. Como a bactéria é encontrada normalmente no intestino de animais, ovos são muito suscetíveis a contaminação. Embora a indústria dos ovos dedique muita atenção à segurança microbiológica do produto, seguindo protocolos rigorosos de produção, o consumo de ovos contaminados continua sendo uma das duas maiores causas de infecção alimentar no Brasil e no mundo. O consumo de ovos (principalmente crus ou mal cozidos) é a principal fonte de contaminação por *Salmonella* spp., tanto nacional quanto globalmente.²⁰

Como **substituir** ovos em formulações?

As funções dos ovos em formulações de alimentos podem variar de acordo com a receita e as características desejadas para o produto final. Embora os ovos contribuam para a qualidade e estrutura dos produtos assados, eles podem ser simplesmente omitidos em outras receitas. O esquema abaixo ilustra as classes de ingredientes substitutos de acordo com as aplicações principais dos ovos.

Substituição de ovos de acordo com a função tecnológica



Ligação, espessamento e umectância

- Xaropes
- Purês de fruta
- Óleos vegetais
- Pasta de nozes, castanhas e leguminosas
- Fibras naturais (ex.: Psyllium)
- Leites vegetais e demais ingredientes úmidos



Aeração, crescimento e formação de espuma

- Amidos e féculas
- Fermento
- Bicarbonato de sódio
- Aquafaba
- Sementes trituradas em água
- Água gaseificada



Coagulação e gelatinização

- Amidos e féculas
- Aquafaba
- Isolados de proteína vegetal
- Chia
- Farinha de cereais, leguminosas e sementes
- Agar
- Fibras naturais (ex. Psyllium)



Emulsificação

- Óleos vegetais
- Farinhas de leguminosas
- Isolados de proteína vegetal
- Lecitinas

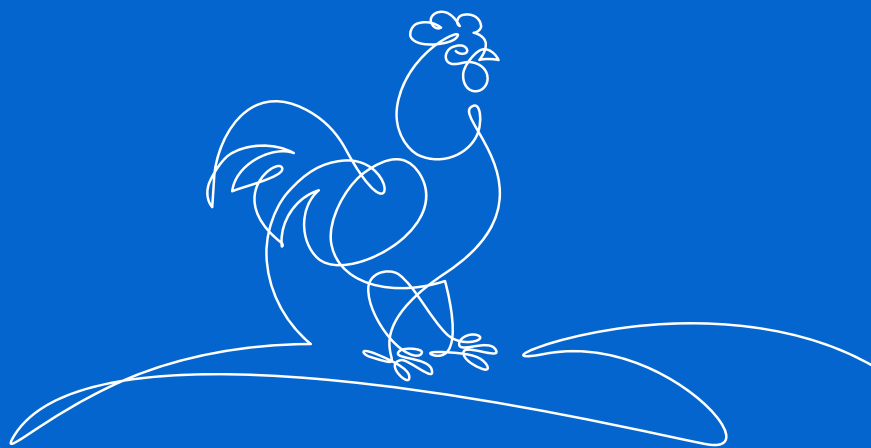


Pigmentação e brilho

- Carotenoides naturais
- Xaropes
- Azeite de oliva

Os ingredientes indicados na figura acima são ótimas **alternativas para substituir** ovos inteiros, apenas clara ou apenas gema. Testes de desenvolvimento de produto são necessários para adequar as combinações e quantidades dos ingredientes substitutos de acordo com a receita e características desejadas para o produto final. Vale enfatizar a possibilidade de se criar produtos com valor nutricional similar ou superior às versões tradicionais com ovos, dada a imensa gama de propriedades nutricionais do reino vegetal e a ausência de colesterol. **Matérias-primas vegetais são ricas em proteínas**, aminoácidos essenciais, carboidratos de alta qualidade, fibras probióticas, gorduras poli-insaturadas (incluindo ômega-3 e ômega-6), vitaminas, minerais e compostos fitoquímicos. Além disso, a combinação de ingredientes plant-based pode fornecer uma gama incrível de sabores, texturas e cores para produtos inovadores e sem ovos, equivalentes à versão tradicional com ovos.

Compromissos **cage-free** ou alternativas vegetais?



A crescente conscientização do público sobre a exploração animal na indústria alimentícia vem impulsionando compromissos que possam reduzir o sofrimento dos animais, além de expandir a oferta de opções vegetais em cardápios e portfólios. Políticas corporativas de eliminação de ovos de galinhas confinadas em gaiolas, por exemplo, têm ganhado espaço nas iniciativas de sustentabilidade e práticas ESG, já que endereçam uma das piores práticas da indústria de ovos. Em vista disso, grandes empresas, como a Forno de Minas, Wickbold e Pandurata (Bauducco, Visconti, Tommy), já firmaram compromissos públicos de não utilizar ovos de galinhas confinadas em gaiolas em suas cadeias de suprimentos. As alterações nas instalações e nos métodos de produção podem fazer com que ovos cage-free tenham um custo até 50%

maior do que os ovos convencionais (Tabela 1). Compreensivelmente, a menor oferta também eleva os valores de mercado. Em meio aos esforços para completar a transição para ovos cage-free, a indústria de alimentos vem repensando suas cadeias de suprimentos e encontrando em alternativas vegetais uma oportunidade valiosa para honrar seu compromisso com responsabilidade social de forma economicamente viável. Além disso, repensar o uso de animais como um todo permanece uma questão social importante e urgente, já que o sofrimento é inerente à exploração de seres sencientes, independentemente dos métodos de manejo. Empresas como CeliVita e Nutfree deram um passo importante em direção a uma cadeia mais ética quando anunciaram o compromisso público de eliminar a utilização de ovos em suas cadeias de suprimentos.

Substitutos de ovos: considerações econômicas

A grande oferta de ovos e derivados os torna ingredientes economicamente acessíveis (**Tabela 1**). O consumo de produtos plant-based ainda é muito recente no Brasil, o que afeta o amadurecimento da cadeia de suprimentos de ingredientes alternativos aos ovos e, portanto, o seu valor de venda. Existe uma gama enorme de ingredientes alternativos (desde banana e inhame até proteína isolada de ervilha). Em função dessa diversidade, os preços dos mesmos variam significativamente (**Tabela 2**). Com exceção da lecitina de soja, todos os substitutos sugeridos na Tabela 2 são clean label, ou seja, ingredientes reconhecidos e aceitos pelo público consumidor, refletindo a sua preferência por ingredientes naturais.

É preciso ressaltar que o custo das substituições é extremamente variável, dependendo da formulação e do tipo de ingrediente(s) alternativo(s) escolhido(s). Raramente a substituição é feita na proporção 1:1, portanto, não há sentido em fazer a comparação direta dos preços de ovos com preços de substitutos. Aliás, algumas formulações podem ser barateadas ao substituir ou retirar os ovos.



Tabela 1 – Preços de ovos e derivados praticados no atacado em 2023.

Classe	Produto	Preço por quilograma (R\$)*
Ovo inteiro	Ovo convencional	14,50
	Ovo cage-free	16,50
Ovo integral líquido	Ovo integral líquido	18,88
Ovo integral em pó	Ovo em pó convencional	40,00
	Ovo em pó cage-free	61,80
Clara líquida	Clara pasteurizada tradicional	15,40
	Clara pasteurizada cage-free	15,50
Clara desidratada	Clara desidratada	81,30
Gema líquida	Gema pasteurizada	32,25
Gema desidratada	Gema desidratada	100,90

*Preços praticados pelos seguintes fornecedores: Cepea (Bastos-SP), Ceasa (Campinas-SP), Ceagesp (São José dos Campos-SP), Maxxiovos (Indaiatuba-SP) e Mantiqueira (Itanhandu-MG). Os preços referem-se à média entre fornecedores.

Enfatiza-se que os preços dos ovos são sujeitos a flutuações devido a fatores como oferta e demanda, surtos de gripe aviária e custo de produção. O uso de substitutos de ovos pode estabilizar custos produtivos, pois os preços de ingredientes vegetais são geralmente mais previsíveis. Além disso, estima-se que a maior procura e oferta de ingredientes plant-based irá expandir e fortalecer a cadeia de produção nacional, de maneira que proteínas vegetais atinjam paridade de preço com ovos e outras proteínas de origem animal.

Tabela 2 – Preços de ingredientes para substituir ovos em produtos de panificação em 2023.

Produto*	Preço (R\$/kg ou R\$/L)
Farinha de linhaça dourada	66,15
Farinha de chia	74,10
Lecitina de soja	30,00
Fécula de mandioca	36,98
Proteína isolada de soja	57,80
Farinha de soja	15,60
Óleo de girassol	12,20

*Os substitutos sugeridos podem ser combinados ou utilizados isoladamente.

Os preços da Tabela 2 são dados em R\$ por quilograma para fins de comparação. Porém, destaca-se que as quantidades necessárias em cada receita variam grandemente de acordo com o ingrediente substituto, a receita original e as propriedades desejadas para o produto final. Existem diversas combinações de ingredientes para substituição de ovos em formulações. Veja alguns exemplos, com os respectivos custos entre receita tradicional e sem ovos. Além dos exemplos citados acima, o mercado viu surgir o número de substitutos comerciais diretos, como é o caso do N.Ovo, um produto em pó que tem como base ervilha, linhaça e fermento, e que tem como objetivo dar liga e crescimento às receitas.

Substituição* de um ovo, clara ou gema por



Exemplo 1

15g de farinha de
linhaça + 35g de água

R\$ 0,99



Exemplo 2

10g de sementes
de chia + 40 de água

R\$ 0,74



Exemplo 3

11g de N.Ovo + 39g
de água

R\$ 1,65



Exemplo 4

23ml de óleo vegetal
+ 27 ml de água

R\$ 0,28



Exemplo 5

15g fécula de mandioca
+ 5g fermento
+ 30g água


R\$ 0,67



Exemplo 6

20g de farinha de soja
+ 5g de fermento + 25g
de água

R\$ 0,35



Um caso real de substituição de ovos em produtos de panificação aconteceu com a empresa CeliVita, de São Paulo, SP, especializada em produtos gluten free. A procura de alternativas vegetais para ovos foi motivada por fatores econômicos e o comprometimento da empresa com cadeias de suprimento mais éticas.

A substituição de ovos por uma combinação de proteínas e fibras vegetais resultou em satisfatória aceitação do público consumidor em testes sensoriais conduzidos pela própria CeliVita, conforme informações gentilmente cedidas pela empresa para a elaboração deste artigo. Neste caso, enfatizamos a complexidade adicionais de se remover ovos em formulações sem glúten. A ausência de gluteninas e gliadinas (proteínas do glúten) requer maiores esforços de pesquisa e desenvolvimento para se contornar aspectos de liga, emulsão e crescimento.

Mesmo assim, a substituição de ovos por alternativas vegetais no pão de forma sem glúten CeliVita resultou em um produto final de sucesso, com aceitação de mercado e custo de produção equivalentes aos da formulação original. Ressalta-se ainda que desafios adicionais foram contornados no estudo de caso apresentado, como a inflação e flutuações de preço nas demais matérias-primas utilizadas tanto na formulação original (incluindo ovos) quanto na nova versão. Por exemplo, ao substituir ovos por ingredientes vegetais, a empresa conseguiu compensar um preço 30% maior na farinha de arroz (uma de suas matérias-primas chave) em relação ao ano anterior.

Como capitalizar a substituição de ovos?

É perfeitamente possível aumentar as margens de lucro ao substituir ovos em receitas (mesmo quando o substituto custa mais). A capitalização requer uma combinação de: ingredientes alternativos economicamente viáveis; formulação de produto adequada; desenvolvimento de um produto final atrativo e de qualidade; e estratégias de marketing para a comunicação eficaz dos benefícios da substituição de ovos. Por fim, eventuais aumentos no curso de produção podem ser compensados com o aumento da reputação da marca a partir da transição para a produção plant-based.

Elencamos abaixo algumas estratégias específicas para viabilizar a substituição de ovos em receitas:

- 01** **Análise de fornecedores:** Os preços variam grandemente entre os ingredientes alternativos e os ovos. Conduza uma análise de potenciais fornecedores e faça parcerias com fabricantes para obter preços mais viáveis de acordo com o volume de compra.
- 02** **P&D ou consultoria externa:** Pesquisa e desenvolvimento são a chave para encontrar substitutos de ovos que funcionem bem em várias receitas. Testes de desenvolvimento são cruciais para se criar produtos de alta qualidade a um menor custo.
- 03** **Educação do público consumidor:** Forneça informações claras e abrangentes sobre seus produtos. Destaque seus benefícios, como o fato de ser clean label e amigo do meio ambiente, os benefícios nutricionais e quaisquer diferenciais adicionais que o produto possa ter, como ser à base de plantas e livre de alérgenos.

Ao compreender as demandas do mercado, fornecer produtos de alta qualidade e comunicar de forma eficaz os benefícios das versões sem ovos ou 100% vegetais, a sua empresa pode aproveitar a crescente demanda por produtos livres de ingredientes de origem animal e se posicionar à frente dos concorrentes.

o futuro
é **plant-**
based!



—

Saiba mais:

Em nosso website, você encontra uma infinidade de conteúdos sobre novidades no mercado plant-based, receitas e cardápios sem ovos e 100% vegetais, e capacitação teórica.

—

Acesse:

escolhaveg.com.br

mercyforanimals.org.br/blog

e entenda como opções vegetais no cardápio podem impulsionar seu negócio.

—

Texto escrito por

Camila Perussello

Engenheira de Alimentos, PhD

CREA-PR 94.924/D

Revisão

Mercy For Animals

Edição

Aline Oliveira

Diagramação

Talita Medeiros

Referências

- 1 FAIRR (2022). Alternative protein market. <https://www.fairr.org/sustainable-proteins/food-tech-spotlight/building-esg-into-food-tech/>.
- 2 New Food Magazine (2021). Plant-based protein market to top \$150 billion by 2030. <https://www.newfoodmagazine.com/news/154922/plant-based-protein-market-162-billion/>.
- 3 de Moraes, C. C.; Claro, P. B.; Rodrigues, V. P. (2023). Why can't the alternative become mainstream? Unpacking the barriers and enablers of sustainable protein innovation in Brazil. *Sustainable Production and Consumption*, 35:313-324. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.11.008>.
- 4 EscolhaVeg (2023). O consumo de produtos à base de plantas: Percepções, intenções e comportamentos da população brasileira em relação a proteínas vegetais. <https://escolhaveg.com.br/pesquisa2023/>.
- 5 WHO – Organização Mundial da Saúde. (2021). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- 6 FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz (2022). Insegurança alimentar: "O número pode estar subestimado, porque é muito doloroso dizer que não tem o que comer". <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/53223>.
- 7 Ministério da Saúde (2020). Metade dos brasileiros está acima do peso e 20% dos adultos estão obesos. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/marco/mais-da-metade-dos-brasileiros-esta-acima-do-peso>.
- 8 Wang, T.; Masedunskas, A.; Willett, W. C.; et al. (2023). Vegetarian and vegan diets: benefits and drawbacks. *European Heart Journal*:44(36):3423-3439. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37450568/>.
- 9 WHO – Organização Mundial da Saúde & IARC – Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2015). IARC monographs evaluate consumption of red meat and processed meat. Press release n. 240 of 26 October 2015, www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/pr240_E.pdf.
- 10 Griffin, J.; Lichtenstein, A. (2013). Dietary cholesterol and plasma lipoprotein profiles: randomized-controlled trials. *Current Nutrition Reports*, 2:274-282. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24466502/>.
- 11 Barnard, N., Long, M., Ferguson, J., et al. (2019). Industry funding and cholesterol research: A systematic review. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 15(2):165-172. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33786032/>.
- 12 Springmann, M.; Wiebe, K.; Mason-D’Croz, D.; et al. (2018). Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *Lancet Planet Health*, 2:e451-61. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30318102/>
- 13 Poore, J. & Nemecek, T. (2018). Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360:987-992. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29853680/>.
- 14 Murray, C. J. L.; Ikuta, K. S.; Sharara, F.; et al. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*, 399(10325):629-655. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02724-0/fulltext).
- 15 Hayek, M. N. (2022). The infectious disease trap of animal agriculture. *Science Advances*, 8(44). <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.add6681>.
- 16 Perussello, C. (2022). Food for thought: Planetary healing begins on our plate. Lantern Publishing & Media, NY, USA. <https://lanternpm.org/book/food-for-thought/>

Referências

- 17 Food Ingredients First (2023). World's first "Food COP": Agri-food systems finally tabled as "the climate solution," but can pledges be implemented?
<https://www.foodingredientsfirst.com/news/worlds-first-food-cop-agri-food-systems-finally-tabled-as-the-climate-solution-but-can-pledges-be-implemented.html>.
- 18 ProVeg (2019). Plant Milk Report 2019. <https://proveg.org/report/plant-milk-report/>.
- 19 Heredia, N.; García, S. (2018). Animals as sources of food-borne pathogens: A review. *Animal Nutrition*, 4(3):250-255. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6116329/>.
- 20 EFSA – Autoridade Alimentar da União Europeia. (2019). The European Union One Health 2018 zoonoses report. *EFSA Journal*, 17(12):5926. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5926>.
- 21 Spence, J.; Jenkins, D.; Davignon, J. (2010). Dietary cholesterol and egg yolks: Not for patients at risk of vascular disease. *Canadian Journal of Cardiology*, 26(9):e336-e339. <https://onlinecjc.ca/article/S0828-282X%2810%2970456-6/pdf>.
- 22 OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde (2023). Doenças cardiovasculares. <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>.
- 23 SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia (2023). SBC atualiza relatório sobre estatística cardiovascular no Brasil. <https://www.portal.cardiol.br/post/sbc-atualiza-relat%C3%B3rio-estat%C3%ADstica-cardiovascular-brasil>.



MERCY FOR
ANIMALS