



# Transformação de Trigo em Pão

Controlo da Qualidade e Segurança em cadeias de Produção Biológica

Kirsten Brandt, Lorna Lück, Paolo Bergamo, Andrew Whitley, Alberta Velimirov



© BLE, Bonn / Dominic Menzler

Publicado por:



Em cooperação com



Este desdobrável fornece uma visão prática do processamento de farinha e destina-se a moleiros, padeiros e outros agentes envolvidos na produção de farinha e pão, sobre o que pode ser feito nestas etapas de forma a melhorar a qualidade e a segurança do pão biológico, de acordo com os requisitos gerais da certificação da segurança alimentar. Foram também preparados desdobráveis para outros produtos, bem como desdobráveis dirigidos aos consumidores e retalhistas.



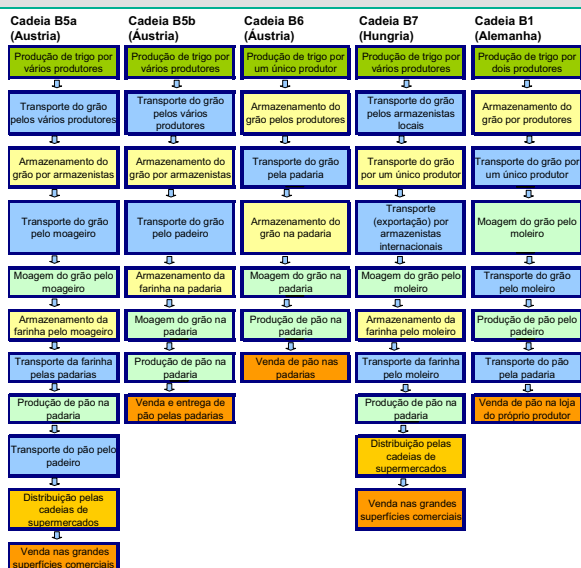
Financiado pela Comissão das Comunidades Europeias sob a Acção 5 do Quinto Programa Estrutural para a Investigação e Desenvolvimento Tecnológico.

## Os desdobráveis do projecto “Organic HACCP”

Este é o nº 10 de uma série de 14 desdobráveis que descrevem o modo como pode ser melhorado o controlo de qualidade e segurança nas cadeias de produção / comercialização na Europa. O projecto “Organic HACCP” fez uma revisão dos estudos relacionados com as preferências e preocupações dos consumidores relativamente aos sistemas de produção e fez uma recolha de informação acerca das cadeias de produção-tipo para 7 produtos em várias regiões da Europa. Para cada um dos critérios que abaixo se descrevem, foi analisada a informação de forma a identificar os pontos críticos de controlo (PCC), definidos como, etapas nas cadeias de comercialização susceptíveis de poder melhorar a qualidade do produto final através do seu controlo. Os pontos críticos foram identificados usando a metodologia HACCP (Análise Casual de Pontos Críticos de Controlo), um procedimento padrão utilizado na prevenção do risco relativamente à segurança do produto. Neste projecto considerou-se não só a segurança mas também os aspectos relacionados com as preocupações do consumidor, através da metodologia HACCP para um vasto número de critérios.

1. Toxinas microbiológicas e contaminação abiótica
2. Potenciais doenças
3. Compostos tóxicos naturais
4. Frescura e sabor
5. Nutrientes e aditivos alimentares
6. Fraude
7. Aspectos éticos e sociais.

## Aspectos gerais das cadeias de trigo e do pão



No diagrama apresenta-se a análise às diferentes cadeias biológicas de transformação trigo e pão em toda a Europa. Na página web do projecto ([www.organicaccp.org](http://www.organicaccp.org)) estão descritos mais detalhadamente cada um dos CCPs.

## Moagem

### Aspectos importantes a controlar nesta etapa

O grão de trigo contém entre outros vitaminas B na casca e vitamina E e ácidos gordos poliinsaturados (PUFA's) no albúmen. Durante a moagem as camadas protectoras da semente são destruídas e as vitaminas e PUFA's ficam expostas à oxidação. Se a farinha for armazenada nestas

condições, pode conduzir à perda do valor nutritivo, ao aparecimento de um gosto desagradável a “ranço” e ainda ao amarelecimento da farinha, em parte devido à presença do denominado germén (radícula da semente). O germén é assim frequentemente removido para evitar o amarelecimento da farinha e desta forma aumentar a sua durabilidade em armazém. Na farinha branca o farelo é também removido, pelo que se alteram profundamente as propriedades de panificação e de sabor. No entanto é amplamente aceite que os produtos integrais actuam preventivamente contra as doenças cardiovasculares.

### Problemas específicos da produção biológica

Muitos consumidores que compram alimentos biológicos preferem alimentos processados mas sujeitos a métodos tradicionais mais delicados; para o trigo, isto significa a utilização de mó (pedra) em vez de rolo, já que mói melhor, contudo podem existir algumas limitações de certificação destes métodos uma vez que instalações de certificação poder não estar disponíveis na região.

Em algumas instalações, sobretudo em grande escala, a moagem de produtos convencionais e biológicos ocorre paralelamente, ainda que devidamente certificadas. Apesar de vantajoso para os produtores e padeiros, introduz no entanto um risco na possibilidade de misturar trigo convencional com o trigo biológico ou ainda o uso acidental de agentes não permitidos no sistema de produção biológico. Os meios para controlar as pragas durante o armazenamento de produtos biológicos são limitados, o que torna a prevenção e a detecção precoce de pragas muito importante.

Muitos consumidores de produtos biológicos querem saber quem os produziu, dado que consideram esta informação como um sinal de que o/a produtor(a) está disposto(a) a assumir a responsabilidade pelo produto.

### Recomendações

- Se souber que a farinha é consumida rapidamente (menos do que algumas semanas), deixe o germén de trigo incluído na farinha. No entanto, procure saber antecipadamente se os seus clientes concordam com este procedimento, ou ofereça uma alternativa (se você usa rolos na moagem, constituídos por pedra o germén não pode ser removido).
- Se possível, separe o grão por lotes de acordo com as propriedades óptimas para o tipo de farinha que deve ser feita e ajuste as condições de moenda às propriedades do lote de grão. Refira nas embalagens o método utilizado na moenda.
- Em operações paralelas, use meios de transporte e equipamentos específicos ao produto biológico e marque-os claramente, por exemplo pintando-os com cores diferentes.
- Se processa material proveniente de mais de uma exploração, mantenha tanto quanto possível o material separado por explorações, ou pelo menos por regiões de proveniência e cultivar e inclua nas embalagens informação sobre a origem e cultivar quando é vendido. Apenas misture materiais, se for necessário, no sentido de obter a qualidade e a quantidade solicitada pelo consumidor.

## Preparação da massa de pão

### Aspectos importantes a controlar nesta etapa

A composição do trigo influencia as propriedades da farinha, que por sua vez influencia a qualidade do pão. O trigo com um forte teor em proteínas resulta numa massa de pão muito elástica, que facilmente pode leudar e chegar a um tamanho

grande e manter essa forma após a cozedura. Ao contrário, a presença de baixos teores em proteína ou de outro tipo de proteínas resultam numa massa frágil, que se desmorona facilmente quando se tenta produzir pão a partir dela, contudo é a mais indicada quando se pretende produzir biscoitos crocantes e estaladiços. A quantidade e o tipo de outros componentes da massa de pão, tais como o índice de água, de lípidos e de outros aditivos, bem como os métodos precisos de mistura, de amasso e de fermentação são realizados (temperatura, intensidade, duração, etc..) condicionam as propriedades da massa de pão. Devido a isto, é possível ajustar variações na qualidade do trigo e produzir ainda uma massa consistente e de boa qualidade. No entanto requer, quer larga experiência ou a existência de boas tabelas que forneçam óptimas combinações das propriedades das receitas.

O pão de trigo sabe melhor quando é cozido a partir de farinhas frescas ou quando as técnicas como o armazenamento, distribuição e venda de massas fermentadas, parcialmente cozidas, congeladas ou refrigeradas, permitem a cozedura do pão imediatamente antes de ser comprado ou consumido, todavia não permitem a produção de pão com o melhor aroma.

O bacilo, *bacillus-subtilis*, produz os esporos que podem sobreviver ao processo de cozedura e tornam o pão pegajoso diminuindo a qualidade, mas é inofensivo do ponto de vista da segurança alimentar. A fermentação prolongada com fermentos artificiais (bactérias lácticas) pode controlar a actuação das bactérias e melhorar a disponibilidade dos nutrientes.

#### **Problemas específicos da produção biológica**

Os resíduos da planta e outros fertilizantes orgânicos libertam lentamente os nutrientes durante a estação de crescimento, pelo que o trigo biológico tende a ter um teor de proteínas relativamente baixo. No entanto, outros factores que não apenas o teor em proteínas, são também importantes para a qualidade do amasso da farinha, pelo que o trigo biológico tende a apresentar melhores características que o trigo convencional mesmo quando os teores em proteína são semelhantes. Por esta razão o comportamento das massas durante os processos de mistura, batimento e fermentação desviam-se frequentemente das tabelas padrão baseadas na farinha convencional. Isto pode tornar difícil a utilização optimizada de farinhas biológicas nas empresas que produzem principalmente o pão convencional.

É permitida a utilização de um pequeno número de aditivos na produção biológica, em particular o ácido ascórbico para ajustar as propriedades da massa do pão. Isto é particularmente importante quando o trigo de qualidade elevada não está disponível. Contudo, muitos consumidores consideram importante que o pão deve ser produzido sem nenhuns aditivos à excepção do sal e do fermento. Em alguns casos os aditivos biológicos tais como o acerola (planta) podem ser usados em vez do ácido ascórbico. Os consumidores que compram o pão biológico esperam encontrar um gosto e uma textura muito boas do pão. Para a sua obtenção será necessário utilizar mais farinha por unidade de pão e mais tempo de levedura da massa que em sistemas de produção convencional. Isto aumenta os custos bem como o diferencial (preço ao consumidor) para que a produção se torne viável.

#### **Recomendações**

- Registe cuidadosamente a evolução do comportamento da massa de pão ao utilizar a farinha com propriedades ligeiramente diferentes, de modo a poder estabelecer os procedimentos para optimização de receitas à base dessa

farinha.

- Teste se o uso de massa levedada e outros métodos tradicionais são apropriados para o uso no seu sistema de produção, (se não forem já usados), para melhorar o gosto e os outros aspectos da qualidade.
- Se a sua experiência permitir que você pode produzir pão de boa qualidade, sem aditivos, certifique-se de informar os seus clientes que não usa aditivos. Por outro lado, se usar aditivos permitidos, biológicos ou não, será também importante declarar aos seus consumidores que os usa.
- Forneça informação aos consumidores sobre a forma através da qual o seu pão é produzido, particularmente se utiliza procedimentos não padronizados para melhorar as propriedades nutritivas ou a qualidade do seu pão, nomeadamente se usar alguma tecnologia que interrompa o processo de fermentação e de batimento de massas, por exemplo utilização de massa congelada ou "pão parcialmente cozido".

#### **Recomendações gerais**

Troque informações sobre as suas medidas de controlo de qualidade com as empresas e as pessoas responsáveis pelas outras etapas da cadeia de produção. Os acordos formais ou informais de colaboração podem asseverar que a qualidade e a segurança são controladas em cada uma das etapas da cadeia e que os custos desta estão equitativamente distribuídos entre os diferentes participantes. Apesar de não ser muito comum fornecer referências precisas sobre a origem do trigo, que é usado para a produção do pão, uma percentagem substancial dos consumidores de produtos biológicos bem como alguns consumidores mais conscientes do conceito de qualidade, preferem pão com tal informação. A existência desta informação requereria um verdadeiro conhecimento de todos os pontos em todos os níveis da cadeia de fornecimento. Por outro lado, os custos não seriam necessariamente particularmente elevados, uma vez que o trigo distribuído para produzir pão de qualidade tenderia a originar empresas relativamente especializadas, que poderiam fornecer grupos completamente grandes de qualidade uniforme, de um produtor ou de um grupo regional de produtores que trabalhariam em cooperação.

#### **Continuação no projecto QLIF**

O trabalho realizado no âmbito do projecto HACCP identificou diversas áreas nas quais mais investigação é necessária para melhorar o controlo da qualidade e segurança dos produtos biológicos. Em 2004 foi iniciado o projecto QualityLowInputFood (QLIF, [www.qlif.org](http://www.qlif.org)) de forma a aprofundar a compreensão sobre qualidade dos alimentos orgânicos. O QLIF é um projecto integrado financiado pela Comissão Europeia através do 6º Programa Comunitário (6th Framework Programme) com 31 participantes distribuídos por 15 países. O QLIF é um projecto de 5 anos que visa a pesquisa e o desenvolvimento na qualidade, na segurança e na eficiência de métodos de produção biológica e de baixos inputs agrónomicos na Europa. Serão investigados no QLIF os seguintes tópicos relevantes para a produção de pão:

- Estudos das relações entre os diferentes aspectos da qualidade, percepção do consumidor e comportamento de compra (Expectativas do Consumidor e atitudes, 2004-2007).
- Estudos sobre o efeito das condições de crescimento e escolha de cultivares na qualidade das farinhas (Efeitos dos sistemas de produção, 2004-2008).
- Desenvolvimento de procedimentos de HACCP para o controlo da qualidade e segurança em cadeias de fornecimento de produtos orgânicos e cursos de treino para auditores (transporte, negociação e retalho, 2006-2008).

## Notas editoriais

Os editores e os autores agradecem reconhecidamente o apoio financeiro da Comissão das Comunidades Europeias sob a Acção 5 do Quinto Programa de apoio à Investigação e Desenvolvimento e ao co-financiamento pelo Swiss Science Agency (SBF) para o projecto " Recommendations for improved procedures for securing consumer oriented food safety and quality of certified organic products from plough to plate " (Organic HACCP; QLK1-CT-2002-02245). As visões expressas são as dos autores e que não têm necessariamente de corresponder à visão da Comissão Europeia, nem antecipam a política futura da Comissão nesta área.

O conteúdo deste folheto é da inteira responsabilidade dos autores. A informação contida, incluindo toda a opinião e qualquer projecção ou previsão, foi obtida a partir de fontes consideradas credíveis pelos autores, no entanto não é garantida a exactidão ou a sua integralidade. A informação é fornecida sem a obrigação e na compreensão que toda a pessoa que a utilizar ou de alguma maneira a modificar, o faz pelo seu próprio risco.

## Informação bibliográfica

Kirsten Brandt, Lorna Lück, Paolo Bergamo, Andrew Whitley, Alberta Velimirov (2005): Transformação de Trigo em Pão. Controlo da Qualidade e Segurança em cadeias de Produção Biológica. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, CH-5070 Frick, Switzerland

© 2005, Research Institute of Organic Agriculture FiBL and University of Newcastle upon Tyne

- FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Tel. +41 62 86 5 7272, Fax +41 62 86 5 7273, E-mail [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), Internet <http://www.fibl.org>
- University of Newcastle, Agriculture Building, UK – NE1 7RU, Newcastle upon Tyne, e-mail [organic.haccp@ncl.ac.uk](mailto:organic.haccp@ncl.ac.uk), Internet <http://www.ncl.ac.uk/afrd/tcoa/>
- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apt. 1013, Quinta de Prados, 5001-911, Vila Real, Portugal, e-mail [erosa@utad.pt](mailto:erosa@utad.pt), Internet <http://www.utad.pt>

Edição de Idioma: Eduardo Rosa

Capa e estrutura do texto: FiBLLogo (símbolo) Organic HACCP: Tina Hansen, DARCOF, Dinamarca

Uma versão deste documento em pdf pode ser acedida gratuitamente desde a página web do projecto: [www.organichaccp.org](http://www.organichaccp.org) ou em [www.orgprints.org/view/projects/eu-organic-haccp.html](http://www.orgprints.org/view/projects/eu-organic-haccp.html). Versões impressas podem ser solicitadas à loja FiBL ([shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)).

## Autores

Kirsten Brandt and Lorna Lück (UNEW), Paolo Bergamo (ISA), Andrew Whitley (Bread Matters Ltd), Alberta Velimirov (LBI).

UNEW: University of Newcastle, Agriculture Building, NE1 7RU, Newcastle upon Tyne, United Kingdom.

Tel.: +44 191 222 5852

Fax: +44 191 222 6720

E-mail [kirsten.brandt@ncl.ac.uk](mailto:kirsten.brandt@ncl.ac.uk),

Internet <http://www.ncl.ac.uk/afrd/staff/kirsten.brandt>

Bread Matters Ltd: <http://www.breadmatters.com>

## Acerca do projecto "Organic HACCP"

Os principais objectivos desta acção são avaliar procedimentos actuais para gerir e controlar a produção em cadeias biológicas de produção, com referência particular às características avaliadas pelos consumidores e a partir daqui formular e divulgar recomendações para melhorar. O projecto com duração de 2 anos iniciou-se em Fevereiro de 2003. Os resultados do projecto, incluindo a base de dados dos Pontos Críticos de Controlo das cadeias analisadas, estão disponíveis no website do projecto. [www.organichaccp.org](http://www.organichaccp.org).

## Parceiros do projecto

- University of Newcastle (UNEW), Newcastle upon Tyne, United Kingdom.
- Swiss Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland.
- Royal Veterinary and Agricultural University (KVL), Copenhagen, Denmark.
- Italian National Research Council, Institute of Food Science (CNR-ISA), Avellino, Italy.
- University of Aberdeen (UNIABDN), Aberdeen, United Kingdom
- Ludwig Boltzmann Institute for Biological Agriculture (LBI) Vienna, Austria.
- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.
- Agro EcoConsultancy BV (Agro Eco), Bennekom, The Netherlands.
- National Institute for Consumer Research (SIFO), Oslo, Norway.