



OPERADOR INDUSTRIAL DE ALIMENTOS

Daryne Lu Maldonado Gomes da Costa

Versão 1
Ano 2012



INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ



Os textos que compõem estes cursos, não podem ser reproduzidos sem autorização dos editores
© Copyright by 2012 - Editora IFPR

IFPR - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Reitor

Prof. Irineu Mario Colombo

Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação

Silvestre Labiak Junior

Organização

Marcos José Barros

Cristiane Ribeiro da Silva

Projeto Gráfico e Diagramação

Leonardo Bettinelli



Sumário

Unidade 1

NOÇÕES DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS5

Unidade 2

TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS17

Unidade 3

CONTROLE DE QUALIDADE E HIGIENE NA PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS29

Unidade 4

PROCESSOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS37

Unidade 5

EMBALAGENS.....69





Unidade 1

NOÇÕES DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

O que são microrganismos?

Os microrganismos são organismos muito pequenos, e alguns deles só podem ser vistos através de microscópios. Exemplos de microrganismos são os vírus, as bactérias e os fungos. Para você ter uma idéia de como eles são pequenos, o tamanho médio das bactérias é de 3 micrômetros.

Um (1) micrômetro equivale a 1 milímetro dividido por 1000. Pegue uma régua e veja quanto é um milímetro. Agora imagine dividir 1 milímetro em mil partes.

Como nós não conseguimos ver as bactérias, os fungos e alguns fungos, devemos tomar todo o cuidado na hora de produzir alimentos, pois muitos destes microrganismos podem causar doenças, podendo até mesmo matar quem tenha ingerido um alimento contaminado.

O ramo ciência que estuda os microrganismos e sua atuação nos alimentos é a microbiologia de alimentos, que divide os microrganismos em 3 classes distintas:

Microrganismos patogênicos: são aqueles que causam doenças, infecções e intoxicações alimentares.

Microrganismos deteriorantes: são os que estragam os alimentos, mudando sua cor, aparência, textura, odor e sabor.

Microrganismos úteis: são microrganismos utilizados na produção de alimentos e que são capazes de originar produtos de interesse para a indústria (como as leveduras fermentadoras que produzem álcool a partir de açúcares) ou que são benéficos ao nosso organismo (como as bactérias probióticas que existem nos iogurtes e ajudam a melhorar problemas intestinais).

A microbiologia de alimentos estuda, principalmente, os seguintes microrganismos.

Bactérias

As bactérias são organismos compostos de uma única célula. Em condições ideais de temperatura, pH, nutrientes, oxigênio e água, as bactérias se multiplicam a cada 15 ou 20

Unidade 1



minutos. Isso significa que uma única célula de bactéria pode se multiplicar em 2.097.152 bactérias em 7 horas.

Existem muitas bactérias diferentes, e cada uma exige determinadas condições de temperatura, pH, oxigênio e quantidade de água disponível para sobreviver. Quando estão em sua forma atuante, ou seja, se alimentando e se reproduzindo normalmente, elas estão na forma vegetativa. Quando uma bactéria é colocada em uma situação ruim para ela (que pode ser um meio com temperatura mais alta ou mais baixa do que a ideal, ou um meio com pouca água disponível) ela passa para a forma esporulada, ou forma de esporos. Esses esporos são mais resistentes do que a forma vegetativa e, uma vez que o meio se torne favorável novamente, a bactéria voltará à forma vegetativa.

Algumas bactérias podem ainda produzir toxinas, que são substância com efeito tóxico para o homem, podendo causar náuseas, vômito, diarreia e mal estar. Existem toxinas que podem até mesmo matar, como a toxina botulínica de uma bactéria chamada *Clostridium botulinum*.

Fungos

Os fungos se apresentam na natureza de diversas formas. Eles podem ser unicelulares ou pluricelulares. Podem ser invisíveis a olho nu (como algumas leveduras) ou ser grandes como os cogumelos. Em microbiologia de alimentos, são estudados os bolores e as leveduras.

As leveduras são fungos unicelulares. Existem leveduras muito úteis ao ser humano, utilizadas na produção de vários alimentos. Um exemplo é a *Saccharomyces cerevisiae*, que é uma levedura utilizada na fermentação que origina vinho, cerveja, álcool e até mesmo pão.

O fermento biológico, utilizado para fazer pães e biscoitos, é a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Esta levedura utiliza o açúcar da receita para produzir álcool e gás carbônico. O álcool evapora da massa quando o pão ou biscoito é assado e o gás carbônico é o que faz a massa crescer.

Os bolores são pluricelulares, e podem ser vistos a olho nu. São conhecidos também como mofo. Eles têm uma aparência aveludada, como os bolores negros que crescem em pães e os brancos vistos em geléias, por exemplo. Os bolores são, na maioria das vezes, deteriorantes. Entretanto, muito bolores produzem toxinas. Algumas toxinas de bolores podem causar danos aos rins e ao fígado, por exemplo, e podem em alguns casos causar câncer.

Um dos bolores mais combatidos na indústria de alimentos é o *Aspergillus flavus*. Ele é muito comum em amendoins e produz uma aflatoxina cancerígena que pode causar danos ao



figado. Hoje em dia muitas indústrias de produtos do amendoim utilizam um selo de qualidade que garante um produto seguro, o selo PRO-AMENDOIM.

Vírus

Os vírus são parasitas intracelulares. Isso quer dizer que eles precisam estar dentro de uma célula para crescerem. A pessoa ou animal contaminado com um vírus é chamado hospedeiro. Se uma pessoa contaminada com um vírus passa esse vírus a um alimento e outra pessoa o ingere, ela será também contaminada, e o vírus passará a se reproduzir nas suas células.

Os vírus são microrganismos patogênicos, e as viroses alimentares geralmente causam náuseas, vômitos e dores abdominais.

Como os microrganismos contaminam os alimentos

A contaminação ou transmissão de microrganismos aos alimentos pode acontecer de 3 formas:

Transmissão direta: é quando o homem faz a transmissão diretamente através de si, de seu corpo ou do que é expelido por ele. Dessa forma, a transmissão pode se dar pelas fezes, secreções do nariz, saliva, urina e ferimentos. E como essas secreções vão parar no alimento? Pelas mãos sujas, por falar ou espirrar sobre o alimento, por exemplo.

Transmissão indireta: também se dá por meio do material humano citado acima, mas a contaminação é feita por vetores (moscas, baratas, ratos, formigas, etc.) que passam pelos locais sujos e depois sobre o alimento.

Transmissão ambiental: ocorre quando o alimento entra em contato com uma superfície ou equipamento sujo, ou quando os microrganismos já estão presentes no alimento desde antes da sua colheita ou abate. Nesse caso, os microrganismos são passados ao alimento pelo solo, água contaminada e até mesmo pelo ar.

Como evitar que os microrganismos contaminem os alimentos

A manipulação adequada de alimentos é a principal arma na luta pela segurança alimentar. O controle higiênico-sanitário de alimentos deve ser observado em todas as etapas da cadeia de produção de alimentos e é responsabilidade de todos aqueles que os manipulam.

Não só pelo ponto de vista sanitário, mas também pelo ponto de vista econômico, a produção racional e bem conduzida em nível de manipulação e processamento deve ser



observada por todos os integrantes da cadeia produtiva. Isso implica em melhores condições de conservação dos alimentos nas áreas de produção, industrialização, transporte, comercialização, preparo e consumo.

Muitas vezes a contaminação acarreta em deterioração do alimento, não sendo possível remediar suas conseqüências. Dessa forma, o melhor a se fazer é prevenir a contaminação.

A limpeza e desinfecção dos utensílios, equipamentos e superfícies de cozinha que entram em contato com os alimentos constituem pontos importantes para evitar a veiculação de microrganismos patogênicos. A falta de limpeza de utensílios e recipientes propicia a disseminação de agentes das toxinfecções, bem como a contaminação dos próprios manipuladores. Por outro lado, os manipuladores podem contaminar os alimentos ao servi-los ou embalá-los.

O estado de saúde das pessoas que trabalham em estabelecimentos de produtos alimentícios, assim como suas práticas higiênicas, influenciam diretamente a qualidade final dos alimentos.

No que diz respeito à preparação higiênica dos alimentos a Organização Mundial de Saúde enumera diferentes itens, considerados fundamentais para a proteção e preservação dos produtos alimentícios, denominando-os de “regras de ouro”.

- 1) Escolher alimentos tratados de forma higiênica.
- 2) Cozinhar bem os alimentos.
- 3) Consumir imediatamente os alimentos cozidos.
- 4) Armazenar cuidadosamente os alimentos cozidos.
- 5) Reaquecer bem os alimentos cozidos.
- 6) Evitar o contato entre os alimentos crus e os cozidos.
- 7) Lavar as mãos constantemente.
- 8) Manter escrupulosamente limpas todas as superfícies da cozinha.
- 9) Manter os alimentos fora do alcance de insetos, roedores e outros animais.
- 10) Utilizar água pura.

O que os microrganismos precisam para viver e se multiplicar nos alimentos

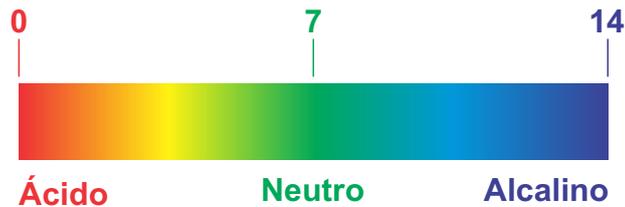
Para viver e se multiplicar nos alimentos, os microrganismos precisam de um meio favorável ao seu crescimento, com nutrientes e água disponíveis, acidez, temperatura e quantidade de oxigênio boas. Existem muitos fatores que afetam o crescimento dos microrganismos em alimentos. Existem fatores intrínsecos ao alimento (ou seja, propriedades do próprio alimento, como a acidez) e fatores extrínsecos ao alimento (que não dependem do alimento, como a temperatura do ambiente).



Fatores Intrínsecos ao Alimento

pH: significa potencial hidrogeniônico. É uma escala que mede a acidez de alguma substância e que é mostrada na figura abaixo.

Figura 1 – Escala de pH



Sendo assim, quanto menor o valor de pH de um alimento, mais ácido ele é.

O grau de acidez dos alimentos tem uma influência na determinação da microbiota alterante, principalmente no que se refere aos alimentos com baixo pH. No estado natural, a maioria dos alimentos como carnes, pescados e produtos vegetais, é ligeiramente ácida, enquanto alimentos como a clara de ovo e alguns produtos lácteos são alcalinos.

A tabela abaixo traz o valor do pH de alguns alimentos.

Tabela 1 – Valor do pH de alguns alimentos

Alimento	pH
Abóbora	5,0 a 5,4
Aipo	5,7 a 6,0
Alface	6,0
Aspargos	5,7 a 6,1
Azeitona	3,6 a 3,8
Batata	5,3 a 5,6
Berinjela	4,5
Beterraba	4,2 a 4,4
Brócolis	6,5
Vegetais Cebola	5,3 a 5,8
Cenoura	4,9 a 6,0
Couve-de-bruxelas	6,3
Couve-flor	5,6
Espinafre	5,5 a 6,0
Feijão	4,6 a 6,5
Milho	7,3
Nabo	5,2 a 5,5
Repolho	5,4 a 6,0
Salsa	5,7 a 6,0
Tomate	4,2 a 4,3



Frutas	Ameixa	2,8 a 4,6
	Banana	4,5 a 4,7
	Figo	4,6
	Grapefruit (suco)	3,0
	Laranja (suco)	3,6 a 4,3
	Lima	1,8 a 2,0
	Maçã	2,9 a 3,3
	Melancia	5,2 a 5,6
	Melão	6,3 a 6,7
	Uva	3,4 a 4,5
Carnes	Bovina (moída)	5,1 a 6,2
	Franço	6,2 a 6,4
	Presunto	5,9 a 6,1
Pescado	Atum	5,2 a 6,1
	Camarão	6,8 a 7,0
	Caranqueijo	7,0
	Molusco	6,5
	Ostra	4,8 a 6,3
	Peixe fresco (maioria)	6,6 a 6,8
	Salmão	6,1 a 6,3
Laticínios	Creme de leite	6,5
	Leite	6,3 a 6,5
	Leitelho	4,5
	Manteiga	6,1 a 6,4
	Queijo	4,9 a 5,9

A maioria dos microrganismos cresce melhor com valores de pH em torno de 6,6 a 7,5, apesar de alguns poucos crescerem em pH abaixo de 4,0 (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores de pH para a multiplicação de microrganismos

Organismo	pH		
	Mínimo	Ótimo	Máximo
Bactérias	4,5	6,5 a 7,5	9,0
Leveduras	1,5 a 3,5	4,0 a 6,5	8,0 a 8,5
Bolores	1,5 a 3,5	4,5 a 6,8	8,0 a 11

A microbiota de alimentos pouco ácidos ($\text{pH} > 4,5$) é muito variada, havendo condições para o desenvolvimento da maioria das bactérias, inclusive as patogênicas, bolores e leveduras. O pescado (pH entre 6,2-6,5) se altera com maior facilidade do que a carne de mamíferos (pH 5,6) sob as mesmas condições, portanto, a vida útil da carne de mamíferos é maior que a do pescado.

Em alimentos ácidos (pH 4,0-4,5), a microbiota bacteriana já é bem mais restrita e



representada por bactérias lácticas e algumas formas esporuladas. Nesta faixa de pH, os bolores e leveduras encontram-se em condições ótimas para seu desenvolvimento.

Nos alimentos muito ácidos ($\text{pH} < 4,0$), a microbiota capaz de se desenvolver é restrita, praticamente aos bolores e leveduras além de bactérias lácticas e acéticas.

Umidade do alimento

Os microrganismos necessitam de água para sua sobrevivência. Para seu metabolismo e multiplicação, os microrganismos exigem a presença de água na forma disponível. Água ligada a outras moléculas, como sais e açúcares, não está livre para agir como solvente ou para participar de reações químicas e, portanto, não pode ser aproveitada pelos microrganismos.

A atividade de água (Aa) de um alimento reflete a água livre, disponível no alimento. A água livre no alimento é a única forma passível de utilização dos microrganismos

A atividade de água varia de 0 a 1, sendo que a atividade de água da água pura é 1. A adição de soluto reduz a atividade de água do alimento, ou seja, consiste em um meio de conservação.

Tabela 3 – Valores de atividade de água mínima para multiplicação de microrganismos em alimentos

MICROORGANISMO	Aa mínima
Maioria das bactérias	0,91-0,88
Maioria das leveduras	0,88
Maioria dos bolores	0,80
Bactérias halófitas	0,75
Bolores xerófitos	0,71
Bolores xerófitos e leveduras osmófitas	0,62-0,60

A redução da atividade de água abaixo de 0,60 impossibilita a multiplicação de microrganismos, principalmente bactérias, e isto pode ser feito pela adição de sais ou pela desidratação.

Tabela 4 – Valores de Aa de alguns alimentos

Valores de Aa	Tipos de alimentos
=0,98	carnes e pescados frescos, leite, frutas, hortaliças
0,93-0,98	pão, embutidos, sucos de frutas, queijos
0,93-0,85	leite condensado, carne seca
0,85-0,60	farinha, cereais, frutas secas
<0,60	doces, chocolate, ovos e leite em pó



Quantidade de oxigênio

Nem todas as bactérias precisam de oxigênio para viver. Algumas delas precisam de oxigênio (as chamadas bactérias aeróbias), outras podem viver com ou sem oxigênio (bactérias aeróbias facultativas e microaerófilas) e existem também as bactérias que só sobrevivem onde não há oxigênio (bactérias anaeróbias).

Quantidade de nutrientes

Para que a multiplicação microbiana seja possível, os seguintes nutrientes devem estar disponíveis: água, fonte de carbono, fonte de nitrogênio, vitaminas e sais minerais.

Como fonte de carbono, os microrganismos podem utilizar açúcares, álcoois e aminoácidos. Alguns microrganismos são capazes de utilizar amido e celulose, e alguns poucos podem utilizar gorduras como fonte de carbono.

As principais fontes de nitrogênio são os aminoácidos, mas alguns organismos são capazes de metabolizar proteínas complexas.

As vitaminas são importantes fatores de crescimento para os microrganismos, uma vez que estão envolvidas em várias reações metabólicas.

Embora necessários em quantidades muito reduzidas, os minerais são indispensáveis para a multiplicação microbiana por estarem envolvidos em diversas reações enzimáticas.

Interações entre microrganismos

Um determinado microrganismo, ao se multiplicar em um alimento, produz metabólitos que podem afetar a capacidade de sobrevivência e multiplicação de outros microrganismos presentes nesse alimento. Assim, por exemplo, bactérias produtoras de ácido lático podem alterar o pH do alimento de forma que fique desfavorável para outros microrganismos.

Muitos microrganismos são capazes de produzir determinadas substâncias com atividade bactericida, denominadas genericamente de bacteriocinas.

Fatores Extrínsecos ao Alimento

Temperatura de armazenamento

O fator ambiental mais importante que afeta a multiplicação de microrganismos é a temperatura.



Os microrganismos podem multiplicar-se em uma faixa bastante ampla de temperatura, havendo registros de multiplicação a um mínimo de -35°C e um máximo de 90°C .

Cada microrganismo tem uma temperatura mínima, ótima e máxima de crescimento, e podem ser classificados de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 5 – Grupos de microrganismos em relação à temperatura

Grupo	T mínima	T ótima	T máxima
Psicrófilos	$0-10^{\circ}\text{C}$	$10-15^{\circ}\text{C}$	---
Psicrotróficos	---	$0-7^{\circ}\text{C}$	---
Mesófilos	$5-25^{\circ}\text{C}$	$25-40^{\circ}\text{C}$	$40-50^{\circ}\text{C}$
Termófilos	$35-45^{\circ}\text{C}$	$45-65^{\circ}\text{C}$	$60-90^{\circ}\text{C}$

Tanto psicrófilos quanto psicrotróficos multiplicam-se bem em alimentos refrigerados, sendo os principais agentes de deterioração de carnes, ovos, pescados, frangos, etc.

A grande maioria dos microrganismos patogênicos é mesófila, sendo constituída pela maioria das bactérias e fungos.

Os termófilos multiplicam-se e sobrevivem ao cozimento e a determinadas pasteurizações.

Os fungos são capazes de crescer em faixa de temperatura mais ampla que as bactérias. Muitos fungos são capazes de se multiplicarem em alimentos refrigerados. As leveduras, por sua vez, não toleram bem altas temperaturas, preferindo a faixa mesófila e psicrófila.

Umidade relativa do ambiente

Se um alimento é colocado em um ambiente mais úmido que ele, ocorre a passagem de umidade para o alimento, e ele fica com mais água livre disponível para os microrganismos. E se, ao contrário, o alimento é colocado em um ambiente mais com menor umidade do que ele, ele perde umidade para o ambiente.

Como eliminar microrganismos de alimentos

Para eliminar os microrganismos de um alimento é necessário tornar as condições do meio desfavoráveis para eles. Nesse caso, pode-se remover a água livre do alimento, pode-se diminuir o pH, aumentar ou diminuir a temperatura, adicionar conservantes (que são substâncias que inibem o crescimento de microrganismos).



Um exemplo de remoção de água livre é o leite em pó. Nesse produto a água do leite foi removida até ele se tornar um pó, e a validade desse produto é bem maior do que a do leite pasteurizado ou do “leite de caixinha”. Isso porque os microrganismos não conseguem atuar num alimento com umidade tão baixa.

Um exemplo de diminuição do pH são as conservas vegetais feitas com vinagre. Esses produtos tem um pH baixo e muitos microrganismos não conseguem sobreviver nesse meio.

Os alimentos congelados têm um prazo de validade bem grande, pois, nesses casos, a água do alimento foi congelada, e os microrganismos não conseguem utilizar água na forma sólida (gelo) no seu metabolismo.

Vale lembrar que o congelamento, ou o resfriamento, não eliminam microrganismos. O resfriamento apenas torna o metabolismo microbiano mais lento, mas os microrganismos continuam atuando no alimento. Por isso os alimentos estragam na geladeira, apesar de demorarem mais para estragar. Já no caso do congelamento, os microrganismos passam da forma vegetativa para a esporulada e ficam inativos durante todo o tempo de congelamento. Uma vez que o alimento é descongelado, eles voltam a atuar no alimento.

O aumento da temperatura é a forma mais usada para eliminar microrganismos dos alimentos. É o caso de alimentos pasteurizados, enlatados e leite de caixinha, por exemplo. Nesses alimentos são usadas temperaturas altas o bastante para eliminar os microrganismos.

Muitos alimentos industrializados possuem conservantes. Essas substâncias inibem o crescimento de microrganismos. Alguns exemplos são o nitrito e o nitrato de sódio utilizados em lingüiças, os propionatos usados em pães e sorbatos e benzoatos utilizados em refrigerantes e conservas.

Atividades propostas

Responda às perguntas seguintes com base no que foi visto na primeira unidade.

- 1) Qual a diferença entre microrganismos deterioradores e patogênicos?
- 2) Porque alguns microrganismos recebem o nome de benéficos?
- 3) Porque alimentos com alta atividade de água estão mais sujeitos à deterioração?
- 4) Qual o fator extrínseco mais importante na destruição microbiana?

Estudo de caso

Uma peça de carne foi comprada em um açougue de boa procedência e mantida refrigerada por 4 dias. Após esse período a carne foi congelada, e permaneceu no freezer por 30



Unidade 2

TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Nos alimentos de forma geral, tanto *in natura* como processado industrialmente, a multiplicação microbiana ocorre em função do tipo de alimento e das condições ambientais. Desta forma, os processos de conservação baseiam-se na destruição total ou parcial dos microrganismos capazes de alterar o alimento, ou na modificação ou eliminação de um ou mais fatores que são essenciais para a sua multiplicação, de modo que o alimento não se torne propício ao desenvolvimento microbiano.

Os alimentos podem ser classificados de acordo com a facilidade com que se alteram em:

Alimentos estáveis: não se alteram com facilidade (cereais, farináceos, açúcares).

Alimentos semi-alteráveis: podem permanecer sem alteração por algum tempo (frutas, legumes e hortaliças).

Alimentos alteráveis: alteram-se rapidamente devido ao grande teor de nutrientes e água (leite, carnes, pescados, ovos).

As alterações que ocorrem nos alimentos podem ser de natureza biológica, química ou física:

- Alterações de natureza biológica podem ser ocasionadas por microrganismos como nas fermentações e nas putrefações ou serem ocasionadas por enzimas do próprio alimento.
- Alterações químicas são ocasionadas pela combinação entre as substâncias existentes nos próprios alimentos ou a combinação destas com substâncias como o oxigênio do ar, o estanho das latas, etc.
- Alterações físicas são ocasionadas por agentes físicos como a luz, a umidade e temperatura provocando modificações na cor, aroma e sabor dos alimentos.

Um alimento alterado pode ter as seguintes características afetadas:

Características sensoriais: sabor, odor, textura.

Composição química: teor em vitaminas, proteínas, sais minerais, carboidratos.

Estado físico: textura, maleabilidade.

Estado sanitário: contaminação microbiana patogênica.



As características sensoriais de um alimento são aquelas que percebemos com nossos sentidos. Alguns exemplos dessas características são cor, odor, sabor, gosto e textura.

Os processos de conservação têm por objetivo evitar as alterações nos alimentos, seja ela de origem microbiana, enzimática, física ou química.

Veremos agora as principais técnicas utilizadas na conservação dos alimentos.

Técnicas de conservação utilizando temperatura alta

Baseia-se no emprego de temperaturas ligeiramente acima das máximas que permitem a multiplicação dos microrganismos, de forma a provocar a sua morte ou a inativação de suas células vegetativas. Os principais métodos de conservação por calor são:

Branqueamento

Processo térmico de curta duração, utilizado como pré-tratamento de vegetais (antes do congelamento, desidratação ou enlatamento).

Consiste em mergulhar o alimento em água fervente ou passar vapor sobre ele, por tempo e temperatura dependentes do tipo de vegetal a ser tratado. No processo por água quente o branqueamento é feito em um aparelho constituído por um tambor metálico rotatório, dentro do qual tem um outro tambor com paredes furadas, semelhante a uma peneira, onde são colocados os vegetais. A água quente circula entre os dois tambores. Já o branqueamento a vapor é feito por uma esteira rolante que entra dentro de uma câmara de vapor aquecido, levando os vegetais.

Este processo não cozinha o alimento. Ele apenas promove a esterilização da superfície do alimento. Entretanto, seu maior objetivo é inativar enzimas deteriorantes presentes no alimento, e que agem, principalmente, em superfícies que foram cortadas.

Ações do branqueamento no alimento:

- Ajuda na limpeza do alimento, reduzindo a quantidade de microrganismos em sua superfície;
- Amolece e incha os tecidos vegetais, para dar massa mais uniforme ao alimento dentro da embalagem.
- Amolece a pele dos vegetais para serem descascados.
- Produz a inativação das enzimas que afetam a qualidade dos produtos durante e depois do processamento.
- Impede a despigmentação, favorecendo a fixação da coloração de certos pigmentos vegetais.



- Favorece a perda das características organolépticas normais do alimento, bem como perdas nutricionais, especialmente no que se refere às vitaminas hidrossolúveis (C e complexo B) e minerais.

Pasteurização

A pasteurização é um tratamento térmico relativamente suave, utiliza temperaturas inferiores a 100 °C e tem como principal objetivo prolongar a vida de prateleira dos alimentos, por alguns dias, como no caso do leite ou por alguns meses, como ocorre com sucos de frutas. Este método tem como princípio, a inativação de enzimas e a destruição dos microrganismos sensíveis a temperaturas mais elevadas, como as bactérias vegetativas, bolores e leveduras, sem, contudo modificar significativamente o valor nutritivo e as características sensoriais do alimento submetido a esse tratamento.

Em alimentos pouco ácidos, como o leite, somente os microrganismos patogênicos são destruídos na pasteurização. Por isso o leite pasteurizado (de saquinho) deve ser mantido sob refrigeração sempre, e seu prazo de validade é de poucos dias. Já em alimentos ácidos, como sucos de frutas de caixinha, a pasteurização consegue destruir os microrganismos patogênicos e deteriorantes. Então o suco pode ser mantido em temperatura ambiente quando fechado, e nesse caso seu prazo de validade é de meses.

A pasteurização pode ser lenta ou rápida.

Pasteurização lenta: é feita a 65°C por 30 minutos. O equipamento mais utilizado é o tanque de aço inoxidável encamisado provido de agitação, onde a agitação é importante na distribuição do calor, que deve ser uniforme em todo o leite. Neste há menor desnaturação protéica, sendo utilizado antes da fabricação de queijos e iogurtes.

Pasteurização rápida: se dá a 72-75°C por 15-20 segundos. Muito empregada em indústrias que beneficiam grandes volumes de leite, bem como na pasteurização dos demais alimentos, como sucos concentrados e polpas de frutas. O aquecimento é feito normalmente por vapor de água, em equipamentos onde o alimento percorre em tubos (ou placas) e o vapor faz o aquecimento do mesmo pelo lado externo dos tubos.

Esterilização

A esterilização é o tratamento no qual o alimento é aquecido a uma temperatura relativamente elevada durante períodos variados de tempo, suficientes para a destruição de microrganismos e inativação de enzimas capazes de deteriorar o produto durante o armazena-



mento. Este tratamento pode ser realizado por diversos processos, e têm ainda como objetivo principal a destruição dos microrganismos patogênicos e deterioradores, mantendo-o livre de microrganismos nocivos à saúde do consumidor. Em alimentos emprega-se o termo “esterilização comercial” para indicar que o número de sobreviventes é baixo (0,01%), este termo indica que o alimento é microbiologicamente estável, visto que os microrganismos que sobrevivem à esterilização são espécies termófilas, que só conseguem se desenvolver em temperaturas superiores a 45 °C e, portanto, não são capazes de se desenvolver nas condições normais de armazenamento dos alimentos.

Quando aplicada ao leite, a esterilização é realizada a 130 a 150°C por 2 a 4 segundos (leite tipo longa vida). Esse processo denomina-se UAT (ultra alta temperatura), sendo possível armazenar o produto por longo tempo, à temperatura ambiente.

Normalmente, o processo de esterilização UAT ocorre pela utilização de vapor em equipamentos chamados trocadores de calor. Nestes equipamentos o produto a ser esterilizado passa por um tubo ou placa envolvidos pelo vapor aquecido.

A apertização é a esterilização do alimento já embalado, ou seja, a aplicação do processo térmico a um alimento convenientemente acondicionado em uma embalagem hermética, resistente ao calor, a uma temperatura e um período de tempo determinados, para atingir a esterilização comercial. Este processo corresponde ao aquecimento do produto já elaborado, envasado em latas, vidros, plásticos ou outros materiais autoclaváveis e relativamente isentos de ar.

Antes de esterilizar o alimento embalado, ele é submetido aos processos de:

- Enchimento do recipiente com soluções ou concentrados de sal (salmoura) e açúcar (xaropes).
- Retirada do ar por vácuo.
- Fechamento dos recipientes (recravação).
- Dentre os tipos de esterilizadores, o mais comum é a autoclave.

A autoclave é um equipamento que se utiliza do mesmo princípio da panela de pressão para cozinhar e esterilizar os alimentos.





Técnicas de conservação utilizando temperatura baixa

O frio é bastante utilizado na conservação dos alimentos perecíveis, tanto os de origem animal como os de origem vegetal. Basicamente, o frio conserva os alimentos porque retarda ou inibe a multiplicação microbiana. Isto ocorre porque o metabolismo microbiano é efetuado através de reações enzimáticas as quais são influenciadas, em suas velocidades, pela temperatura.

As baixas temperaturas são microbiostáticas, ou seja, não podem ser indicadas para a esterilização ou desinfecção dos alimentos, pois os microrganismos permanecem latentes, sem atividade metabólica aparente. Quando o microrganismo encontrar condições ótimas de multiplicação (temperatura ambiente, por exemplo, durante o descongelamento mal conduzido), ele pode vir a se multiplicar, produzindo toxinas no alimento.

Para alimentos armazenados a baixas temperaturas, existem três diferentes escalas de temperatura:

- Temperatura de refrigeração: entre 0 e 7°C.
- Temperatura de congelamento: entre -18°C e 0°C ou inferiores.

Refrigeração

Na refrigeração, utilizam-se temperaturas superiores às do ponto de congelamento, por períodos curtos de 0 a 10°C em câmara fria ou geladeira. Pode ser usada como meio de conservação básica (como no caso das carnes e pescado fresco); como conservação temporária até que se aplique outro método (como no leite cru), ou pode ser usada como método de conservação complementar (como no caso do leite pasteurizado). Na refrigeração, não ocorre eliminação dos microrganismos. Eles apenas ficarão com a sua multiplicação inibida (caso dos mesófilos e dos termófilos).

O objetivo da refrigeração é manter a qualidade original do alimento até o ato da sua ingestão, transporte, processamento industrial ou outro processo de conservação. Os produtos reagem de diferentes formas ao armazenamento refrigerado, havendo alguns que sofrem efeito negativo, como no caso de banana e tomates verdes, os quais não completam o amadurecimento.

A refrigeração pode ser feita por gelo, água refrigerada e por refrigeração mecânica (geladeira, câmara frigorífica, balcão frio). A temperatura utilizada na refrigeração é de máxima importância para a conservação, e deve ser escolhida de acordo com o tipo de produto, do tempo e condições de armazenamento.



Além da temperatura, outros fatores são importantíssimos no armazenamento por refrigeração. São eles: umidade relativa, circulação do ar e atmosfera de armazenamento.

A umidade relativa pode ter influência sobre o produto que está sendo conservado. Se a umidade relativa é baixa, pode ocorrer o ressecamento / desidratação do alimento, ao passo que uma umidade relativa alta facilita a absorção de umidade pelo alimento, e, portanto, o crescimento microbiano.

A circulação do ar é necessária para que haja uma distribuição uniforme da temperatura dentro da câmara. Este ponto é muito importante, pois se a circulação é fraca, a diminuição da temperatura no interior do alimento pode ser lenta, aumentando o risco de crescimento microbiano.

Atmosfera de armazenamento é muito usada em câmaras de estocagem de frutas (armazéns), que empregam uma atmosfera, de um modo geral, composta de 3% de oxigênio, 5% de gás carbônico e 92% de nitrogênio.

Congelamento

No congelamento, utilizam-se temperaturas mais baixas do que na refrigeração. Na prática, as temperaturas usadas situam-se entre -10 a -40°C.

No processo de congelamento, ocorre uma redução da população microbiana. A morte dos microrganismos decorre, principalmente, devido aos cristais de gelo formados na célula; à desnaturação de enzimas; à perda de gases da célula e ao abaixamento da Aa.

De um modo geral, os alimentos congelam entre 0°C e -4°C. O congelamento pode ser feito de modo lento ou rápido. No congelamento lento (3 a 12 horas), há formação de cristais grandes de gelo no interior da célula e, principalmente, nos espaços intercelulares. Estes cristais irão afetar fisicamente a célula, podendo causar reações indesejáveis. No congelamento rápido (1 a 3 minutos), tem-se um abaixamento brusco da temperatura, havendo assim formação de gelo amorfo, ou seja, pequenos cristais de gelo, que vão se localizar principalmente no interior da célula.

O gelo amorfo é formado sem a estrutura de cristais, o que é menos prejudicial ao alimento, pois ocasionará menos lesão das paredes celulares do alimento, diferentemente dos grandes cristais de gelo formado no congelamento lento.

Os métodos disponíveis para congelamento são:

- Congelamento com ar estático ou em circulação (geladeiras, freezer) ou ar insuflado (túneis de congelamento).
- Congelamento por contato indireto, feito através de placas super resfriadas.



- Congelamento por imersão, que pode ser por imersão direta do produto em líquido refrigerante, ou a pulverização do líquido sobre o produto. Emprega-se geralmente o nitrogênio (-195°C) e o gás carbônico (-80°C).

Técnicas de conservação utilizando secagem

Baseia-se na redução da atividade de água do alimento pelo emprego de calor, natural ou artificialmente.

Secagem natural

A técnica mais antiga de secagem ou desidratação consiste na simples exposição do alimento fresco à luz solar até conseguir uma desidratação adequada (secagem ao sol). Exemplos de produtos que podem ser submetidos a este método: cereais, frutas, carnes, peixes, café, cacau e condimentos. Do ponto de vista econômico, este é o processo menos oneroso, no que diz respeito aos gastos com energia, como também devido a sua simplicidade.

É recomendável em regiões de clima seco, com boa irradiação solar, porém, dependendo da quantidade de alimentos, há necessidade de grandes áreas, sem contar o cuidado com o controle de insetos e roedores, além disso, deve-se considerar que se trata de um processo lento.

Secagem artificial

Consiste na retirada da água do alimento, com a utilização de calor produzido artificialmente (ar aquecido), que irá passar através dos alimentos, provocando a evaporação da água, em condições de temperatura, umidade e corrente de ar cuidadosamente controlado. Apresentam como vantagens, a rapidez, o controle das condições de desidratação e a redução da área de secagem necessária. Em contrapartida são exigidos um capital maior e mão de obra especializada.

Dentre os tipos de secadores, destacam-se:

- Secadores de cabina e secadores de túnel (trabalham entre 45-85°C): muito usados para produção de massas alimentícias, desidratação de vegetais e de carnes.
- Secadores pulverizadores ou atomizadores (spray-dryer): processo contínuo de instantaneização, onde o alimento líquido ou em pasta, recebe continuamente fluxo de ar quente evaporando desta forma, a água em sua composição. Esses secadores trabalham com ar



aquecido entre 180-230°C, são muito utilizados na produção do leite em pó e do café em pó, produtos comumente chamados de instantâneos. O líquido pulverizado (atomizado em pequenas gotas) é aquecido até a evaporação da água e a deposição do pó na parte inferior do secador, que será submetido a outros tratamentos (adição de ingredientes, embalagem).

- Fornos secadores: usados para farinhas.
- Liofilizadores.
- Liofilização.

Processo que se caracteriza pela retirada da água do alimento sem submetê-lo a altas temperaturas, comuns nos processos de desidratação. O fundamento físico para a liofilização é a coexistência dos três estados da água (sólido, líquido e gasoso) em determinadas condições de pressão e temperatura. Assim, em temperaturas de aproximadamente 0°C e pressão de 4,7 mm Hg, obtém-se o chamado ponto triplo da água, possibilitando sua passagem direta do estado sólido para o gasoso, sem passar pelo líquido, ou seja, por sublimação. Neste processo, o alimento, após as etapas de preparação, é congelado a temperaturas de -40°C e colocado em câmaras de alto vácuo. Com o aumento progressivo da temperatura (40-50°C) e a manutenção da condição de baixíssima pressão (vácuo), obtém-se a saída da água do alimento por sublimação. Dessa forma, o alimento não é exposto a altas temperaturas e o produto final apresenta características nutritivas e sensoriais semelhantes ao alimento original, além de conservá-los de deterioração microbiológica. O liofilizador tem na sua estrutura, ainda, um condensador, que retém o vapor d'água liberado do alimento. Os equipamentos utilizados são os chamados liofilizadores. Esses equipamentos são muito utilizados para a produção de leite em pó.

Concentração

A concentração é um processo que remove somente parte da água (30 a 60%) dos alimentos, diminuindo, portanto, a atividade de água do mesmo. É usada para produção de sucos concentrados, doces em pasta, produtos à base de tomate (molhos, catchup), geléias e outros.

A evaporação é o processo mais utilizado para a concentração. Para isso, são utilizados evaporadores, que podem ou não trabalhar sob vácuo. Como a quantidade de água disponível nesses tipos de alimentos ainda permite o desenvolvimento de microrganismos (especialmente leveduras osmofílicas), são necessários métodos complementares para sua conservação. Assim, os sucos concentrados são congelados ou adicionados de conservadores; os doces em pasta são envasados a quente, etc.

Um dos equipamentos mais utilizados é o Evaporador Triplo Efeito de Tubos Curtos.



Técnicas de conservação utilizando sal e açúcar

Salga

O sal provoca a diminuição da atividade de água dos alimentos, aumentando sua conservação. Os alimentos salgados podem, assim, ser mantidos à temperatura ambiente. É o caso do charque, do bacalhau e de outros pescados salgados.

A salga dos alimentos pode ser feita a seco ou através de salmoura (salga úmida). Na salga a seco, o sal é aplicado na superfície da carne e tende a retirar umidade, e penetrar até que a concentração de sal seja praticamente uniforme em todo o produto (cerca de 4,5%).

Na salga em salmoura, usa-se a imersão do produto em solução salina, podendo também auxiliar a penetração através de injeções de sal de cura (nitritos e nitratos). Pode-se, também, usar o sistema misto (salmoura e depois salga seca).

Os microrganismos mais problemáticos para os alimentos salgados são os halofílicos. Dentre eles, as bactérias dos gêneros Halobacterium e Halococcus são as mais problemáticas.

A salga é usada para conservação de produtos de origem animal (carnes e laticínios) e na preparação de conservas vegetais (picles, azeitonas) e no processamento industrial da carne (embutidos, produtos curados, salgados e defumados).

Adição de açúcar

O uso do açúcar na produção de alimentos funciona como um bom agente para sua conservação. Isto porque aumenta a pressão osmótica, diminuindo a atividade de água, criando assim um ambiente desfavorável para a multiplicação das bactérias e da maioria dos bolores e leveduras. Entretanto, alguns tipos de microrganismos conseguem se desenvolver, especialmente as leveduras osmofílicas e bolores.

São exemplos de produtos conservados pelo uso do açúcar: geléias, doces em massa, frutas cristalizadas, frutas glaceadas, frutas em conserva, leite condensado, melaço e mel. Estes produtos são conservados em geral, mas não obrigatoriamente, em recipientes herméticos.

Atividades propostas

Responda às perguntas seguintes com base no que foi visto na segunda unidade.

1) As alterações nos alimentos decorrem de quais naturezas?



A series of horizontal lines for writing, spanning the width of the page. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right margin.





Unidade 3

CONTROLE DE QUALIDADE E HIGIENE NA PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS

As tecnologias de produção de alimentos e as ferramentas de segurança alimentar estão alicerçadas na prevenção da contaminação ou do aumento da contaminação em alimentos, seja ela biológica, química ou física. Vale lembrar que muitas vezes a contaminação acarreta em deterioração do alimento, não sendo possível remediar suas conseqüências.

A prevenção visa evitar que:

- a) Os microrganismos contaminem os alimentos.
- b) Evitar que os microrganismos sobrevivam nos alimentos.
- c) Evitar que ocorra recontaminação dos alimentos.
- d) Evitar que os microrganismos se multipliquem nos alimentos.

Higiene dos manipuladores de alimentos

Os funcionários de estabelecimentos que trabalham com alimentação coletiva precisam ser preparados para o trabalho que desempenham. A manipulação é uma importante forma de contaminação ou transferência de microrganismos de um alimento a outro. O manipulador com sinais de diarreia, febre, icterícia, faringite, resfriado ou sinusite deve ser afastado do ambiente de trabalho até a sua recuperação. Lesões cutâneas, principalmente nas mãos, devem também determinar o afastamento do funcionário. A educação do manipulador deve abordar, fundamentalmente, os princípios de higiene pessoal. A cozinha deve possuir um lavatório exclusivo para as mãos contendo sabonete inodoro e toalhas descartáveis para facilitar a higienização das mãos. O treinamento dos manipuladores deve incluir também as técnicas de preparo dos alimentos e os riscos que a não observação destas oferecem à saúde pública.

Os manipuladores devem se apresentar com uniformes limpos, usando rede ou gorro cobrindo todo o cabelo. Devem tomar banho diário, cortar a barba, usar desodorante e fazer exames periódicos de saúde. As unhas devem estar cortadas, sem esmalte. Não devem utilizar adornos como brincos, anéis, aliança, piercing, etc.

Os manipuladores devem lavar as mãos com água e sabão toda vez que:

- entrarem em serviço;
- forem ao banheiro ou vestiário;



- tocarem em alimentos podres ou estragados;
- carregarem o lixo;
- fizerem limpeza;
- coçarem o nariz;
- forem preparar, guardar ou distribuir alimentos.

Os manipuladores devem evitar:

- falar;
- gritar;
- cantar;
- tossir ou espirrar em cima dos alimentos.

Higiene dos equipamentos e locais de preparação dos alimentos

A higiene das instalações de trabalho, das salas de preparação, das pias e mesas, das câmaras frigoríficas, dos refrigeradores e despensas é indispensável para impedir a contaminação dos alimentos. Por outro lado, devem ser bem iluminadas, ventiladas, com exaustores e rigorosamente limpas, proporcionando conforto aos funcionários. As janelas e portas devem ser protegidas com telas para evitar a entrada de vetores. Os restos de alimentos devem ser mantidos em recipientes adequados, tampados, para evitar a formação de maus odores que atraem insetos e roedores, e devem ser dispostos em locais apropriados fora da cozinha. Os pisos e paredes devem ser de material impermeável e devem ser de fácil higienização. Alimentos não consumidos ou conservados há muito tempo nas câmaras frigoríficas devem ser desprezados. A manutenção deve ser periódica e preventiva, evitando entupimentos e vazamentos.

O ambiente deve ser higienizado com água, sabão ou detergente e escova própria para cada local de limpeza. Cuidado para não utilizar os materiais de limpeza do chão nos equipamentos e utensílios. Não utilizar vasilhames destinados a guardar alimentos para processos de limpeza.

Cuidar para que a limpeza comece pelos lugares mais altos e por último o piso.

Os pisos da cozinha e refeitório devem ser lavados após o término das refeições. A manutenção da limpeza deve ser constante.

Não devem existir gavetas na cozinha. São difíceis de limpar e são lugares óbvios para acúmulo de sujeira, poeira e restos de alimentos, portanto de bactérias.

Os recipientes utilizados para o armazenamento do lixo devem ser feitos de material



fácil de esterilizar e desinfetar, e não devem ser grandes a ponto de permitir o acúmulo da sujeira produzida durante vários dias.

O ideal é que os recipientes usados dentro dos locais de processamento sejam de plástico e suficientemente pequenos para que seu esvaziamento seja necessário, pelo menos três vezes por dia.

Os recipientes destinados ao armazenamento de lixo fora das áreas de manipulação de alimentos devem ficar sobre plataformas elevadas e devem ter tampas bastante justas para desencorajar a ação de animais domésticos, roedores e pássaros.

As medidas que devem ser tomadas para o eficaz controle das pragas são:

- Instalação de telas laváveis em todas as janelas.
- Inspeções regulares de manutenção.
- Instalação de lâmpadas fluorescentes e não incandescentes.
- Vedação completa dos encanamentos.
- Portas encaixadas com perfeição, sem fendas.
- Limpar imediatamente qualquer lixo derramado.
- Armazenar produtos a pelo menos 25 cm do chão e desencostados das paredes, permitindo exame fácil dos depósitos.
- Sempre armazene alimentos em recipientes com tampas bem justas.
- As áreas de manipulação devem ser limpas constantemente.
- Examinar os produtos entregues para certificar que não estão carreando pragas.

É preferível evitar que as pragas ganhem acesso às áreas dos alimentos, mas, se elas conseguirem entrar, será necessário o uso de produtos químicos ou medidas de caráter físico para sua erradicação.

Caso haja uma infestação, a melhor solução é a contratação de uma empresa de controle de pragas. Existem muitas substâncias químicas utilizadas como agentes controladores de insetos e roedores e que, aplicados sob orientação de um técnico habilitado e especializado, são suficientes.

A higienização do ponto de vista conceitual divide-se em duas etapas distintas: limpeza e sanitização (ou sanificação). Na limpeza, objetiva-se a remoção de resíduos orgânicos e minerais – proteínas, gorduras e sais minerais. Na sanitização, procura-se eliminar microrganismos patogênicos e reduzir o número de saprófitas ou alteradores a quantidades insignificantes – nível de segurança.

Em princípio, quanto maior o tempo de contato ou duração do procedimento, mais eficiente será a higienização, entretanto, quando se considera a utilização de agentes químicos,



as reações ocorrem com maior eficiência nos minutos iniciais da aplicação destes produtos, pois à medida que o tempo passa, as soluções tornam-se saturadas com o material originado das reações. Por outro lado, a alteração de um dos fatores, implica na alteração do outro, para manter o mesmo nível de eficiência. De modo geral, a limpeza e a sanitização estão baseadas em quatro operações:

- Pré-lavagem.
- Limpeza com detergente.
- Enxágue.
- Sanitização.

A sanitização é a última e indispensável etapa de um fluxograma geral de higienização. Visa eliminação de microrganismos patogênicos e redução de microrganismos deterioradores, até níveis considerados seguros, nas superfícies de equipamentos e utensílios. As etapas anteriores do processo de higienização, de modo geral, reduzem a carga microbiana, mas não a índices considerados satisfatórios.

Enquanto a pré-lavagem e a lavagem com detergentes devem ser efetuadas de imediato após o uso dos equipamentos e utensílios, a aplicação de sanitizantes deve ocorrer imediatamente antes do uso.

Quadro 1 – Meios de sanitização

MEIOS FÍSICOS	Calor (vapor, água quente ou ar quente)
	Radiação ultravioleta
	Compostos clorados
MEIOS QUÍMICOS	Compostos iodados
	Clorexidina
	Ácido peracético
	Compostos quaternários de amônio
	Peróxido de hidrogênio

Sistemas de limpeza CIP

A legislação que regula os requisitos de higiene e condições sanitárias relativos à



indústria de alimentos, de modo a prevenir a contaminação e assegurar as condições mínimas de limpeza, desinfecção e higiene na produção e uso da água (não potável, tratada e recirculada), é tratada pela Portaria ANVISA SVS/ MS nº 326, de julho de 1997 e pela Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 368, de 4 de setembro de 1997.

Atualmente em diversas indústrias alimentícias as operações de limpeza são conduzidas utilizando sistemas chamados de CIP- clean in place. Estes são caracterizados por serem sistemas automáticos de limpeza de equipamentos de processo, tubulações, tanques, etc., que realizam operações seqüenciais de enxágüe e lavagem, usando água sob condições definidas de pressão, temperatura e vazão, além de produtos químicos diversos, tendo todo o controle centralizado num painel de operações.

De modo simplificado, o solvente (água), adicionado de agentes de limpeza (alcalinos ou ácidos), é bombeado para bicos injetores estrategicamente localizados nos equipamentos, que aplicam jatos pressurizados.

O que é qualidade?

A qualidade é o grau de conformidade que um produto tem com aquilo que o consumidor procura, ou seja, o conjunto de atributos de um produto que satisfaz o consumidor. Assim sendo, a qualidade é subjetiva, o que quer dizer que ela é diferente para cada pessoa. Por exemplo, para Maria, um pão de qualidade tem que ser branquinho. Para João, tem que ser bem tostadinho.

Cada empresa determina seus padrões de qualidade a serem seguidos, de forma que seus produtos sejam sempre iguais, sem que haja mudanças de um lote para outro. Por isso os consumidores se tornam fiéis a determinadas marcas que possuem padrões de qualidade: porque sabem que pode sempre esperar o mesmo produto delas.

Como manter a qualidade em locais que processam alimentos

Então, para manter a qualidade de seus produtos, as empresas devem ter padrões a serem seguidos (como a cor do pão, a doçura da geléia, a textura da margarina), e para que esses padrões sejam seguidos, elas se utilizam de programas da qualidade.

Esses programas vão nortear o processo de produção, dizendo como cada funcionário deve agir para que o produto esteja de acordo com os padrões estabelecidos pela empresa, ou pela legislação.

Os programas da qualidade mais importantes e mais utilizados nas indústrias de alimentos são o BPF (Boas Práticas de Fabricação) e o APPCC (Análise dos Perigos e Pontos



críticos de Controle), que veremos com mais detalhes a seguir.

BPF

De acordo com a Portaria nº326 do Serviço de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, o BPF tem como objetivo estabelecer requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos produzidos/fabricados para o consumo humano, e se aplica a toda pessoa física ou jurídica que possua pelo menos um estabelecimento no qual sejam realizadas algumas das atividades seguintes: produção/industrialização, fracionamento, armazenamento e transportes de alimentos industrializados.

Cada indústria deve ter o seu Manual de Boas Práticas de Fabricação. O Manual é o documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo, no mínimo, os requisitos sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água do abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, controle da higiene e saúde dos manipuladores e o controle e garantia de qualidade do produto final.

Antes da implantação do BPF, a indústria deve proceder:

- Aplicação do check-list, que é o a ferramenta que fará o diagnóstico dos problemas da empresa.
- Comprometimento da direção da empresa.
- Definição do coordenador da equipe.
- Formação da equipe multidisciplinar.
- Programa de capacitação técnica.
- Conscientização e mobilização dos colaboradores.

APPCC

O APPCC é um sistema preventivo que busca a produção de alimentos livres de contaminação. Ele está embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos na produção e manejo dos alimentos desde o campo até a mesa do consumidor. Os princípios do APPCC são aplicáveis a todas as fases da produção de alimentos, incluindo a agricultura básica, a pecuária, a industrialização e manipulação dos alimentos, os serviços de alimentação coletiva, os sistemas de distribuição e manejo e a utilização do alimento pelo consumidor.

O conceito básico destacado pelo APPCC é a prevenção e não a inspeção do produto terminado. Os agricultores e pecuaristas, as pessoas encarregadas do manejo e distribuição e



o consumidor, devem possuir toda a informação necessária sobre o alimento e os procedimentos relacionados com o mesmo, pois somente poderão identificar o lugar onde a contaminação pode ocorrer, e a maneira pela qual seria possível evitá-la.

Uma definição prática de APPCC deve destacar que este conceito cobre todo tipo de fatores de risco ou perigos potenciais à sanidade dos alimentos - biológicos, químicos e físicos - seja os que ocorrem de forma natural no alimento, no ambiente, ou sejam decorrentes de erros no processo de fabricação.

Os 7 princípios do APPCC são os seguintes:

- 1) Efetuar uma análise de perigos e identificar as medidas preventivas respectivas.
- 2) Identificar os pontos críticos de controle (PCCs).
- 3) Estabelecer limites críticos, para as medidas preventivas associadas com cada PCC.
- 4) Estabelecer os requisitos de controle (monitoramento) dos PCCs. Estabelecer procedimentos para utilização dos resultados do monitoramento para ajustar o processo e manter o controle.
- 5) Estabelecer ações corretivas para o caso de desvio dos limites críticos.
- 6) Estabelecer um sistema para registro de todos os controles.
- 7) Estabelecer procedimentos de verificação para se o sistema está funcionando adequadamente.

Atividades propostas

Responda às perguntas seguintes com base no que foi visto na terceira unidade.

- 1) Na produção de alimentos, o que é melhor: prevenir ou remediar a contaminação? Por quê?
- 2) Quais cuidados os manipuladores de alimentos devem tomar para assegurar a produção de alimentos seguros?
- 3) Quais as etapas de um processo de limpeza e sanitização?
- 4) Explique o que é BPF e APPCC.

Estudo de caso

Uma empresa familiar produz pães. Nela trabalham várias pessoas da família, que não tem noções de higiene na manipulação de alimentos. Não há uniforme, as pessoas trabalham com os cabelos soltos, barba por fazer e brincos. Muitos consumidores reclamaram de ter encontrado cabelos, pelos e até mesmo uma tarraxinha de brinco nos produtos desta empresa.



Unidade 4

PROCESSOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS

Nós já vimos anteriormente tudo o que pode danificar um alimento, ou torná-lo perigoso à saúde, bem como as técnicas para manter os alimentos livres de contaminação, ou para mantê-los bons para o consumo pelo maior tempo possível.

Agora, veremos casos particulares de processamento de determinados grupos de alimentos e bebidas, utilizando para isso os conceitos que vimos anteriormente.

O conceito mais importante que devemos lembrar é que uma matéria-prima de má qualidade nunca poderá originar um produto de boa qualidade, por isso é necessário que a indústria tenha bons fornecedores e que se preocupe em armazenar a matéria-prima de forma que ela não seja deteriorada e contaminada por agentes químicos, físicos ou biológicos. E é por essa razão que as indústrias devem se utilizar dos programas de qualidade, como o BPF e o APPCC.

Processamento de frutas e hortaliças

Os frutos e as hortaliças são seres vivos que continuam a respirar após a sua colheita e que vão perdendo qualidade ao longo da cadeia de comercialização. Fatores como a transpiração, doenças e danos mecânicos são igualmente responsáveis pela perda de qualidade.

Dessa forma, o processamento de frutas e hortaliças é muito interessante para prolongar a vida útil deles.

Hortaliças em conserva

"Hortaliça em conserva" é o produto preparado com as partes comestíveis de hortaliças, envasadas praticamente cruas, reidratadas ou pré-cozidas, imersas em salmoura, submetidas à esterilização antes ou depois de fechadas hermeticamente nos recipientes utilizados, a fim de evitar sua alteração.

As hortaliças em conserva podem ser acidificadas, como os pickles, ou não. Quando não, é comum que se utilizem conservantes na salmoura. Exemplos de conservas não acidificadas são milho verde, ervilha e selecta de legumes. Nesses produtos utiliza-se em torno de 1 a 2% de sal na salmoura.

Quando são acidificadas, a salmoura contém vinagre (ácido acético), ou então as hortaliças sofrem fermentação láctica para aumentar a acidez do produto. No caso da adição de



vinagre, um exemplo de salmoura básica contém 50% de vinagre, 3% de sal, 2% de açúcar e condimentos a gosto. O açúcar serve para amenizar o sabor ácido da conserva.

Quando enlatadas, as conservas passam pelo processo de esterilização depois de serem envasadas e com a lata fechada. Quando em vidros, o mais comum é que as conservas sejam esterilizadas dentro do vidro aberto, que depois será fechado ainda quente. Quando em embalagem tipo tetra pak ou saches de plástico, a conserva é esterilizada antes de ser envasada, e por isso a embalagem deve estar estéril.

Figura 2 – Fluxograma da produção de hortaliça em conserva enlatada



A figura acima mostra as etapas de um processo de produção de vegetal em conserva.

A exaustão consiste em remover o ar do produto e o ar que fica preso no interior do recipiente, tendo por finalidade reduzir a corrosão das tampas e minimizar reações químicas, tais como oxidação de gorduras, vitaminas e descoloração, bem como evitar distorções permanentes durante o tratamento térmico.

A exaustão pode ser obtida aquecendo-se o recipiente contendo o produto e a salmoura, agitando-o ou injetando vapor no recipiente.

Compota de frutas

Produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, submetidas a um cozimento inicial, enlatadas ou envidradas, cobertas com calda de açúcar, recebendo logo após tratamento térmico adequado.



Figura 3 – Fluxograma do processamento de compota de fruta



Geléias

Produto obtido pela cocção de frutas inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar, sendo concentrado até consistência gelatinosa. Além das frutas e açúcar, a geléia também deve ser adicionada de pectina, uma substância naturalmente presente em algumas frutas e que serve para deixar a geléia mais consistente. A adição de algum ácido, como o ácido cítrico, potencializa o poder espessante da pectina.

Figura 4 – Fluxograma do processamento de geléia

Frutas cristalizadas

Fruta cristalizada é o produto preparado com frutas, nas quais se substitui parte da água de sua constituição por açúcares. O "segredo" do cristalizado está no seu ponto de saturação, ou seja, na impregnação do açúcar na fruta, na etapa final do processo de cristalização.



A saturação acontece por meio da troca do suco da fruta pelo açúcar contido no xarope, durante as etapas de concentração. No ponto de saturação, o xarope apresenta-se denso, escorrendo com dificuldade e as frutas têm aspecto brilhante e transparente e textura macia. Nesse momento é preparado um xarope novo, passando-se então à etapa final de cristalização.



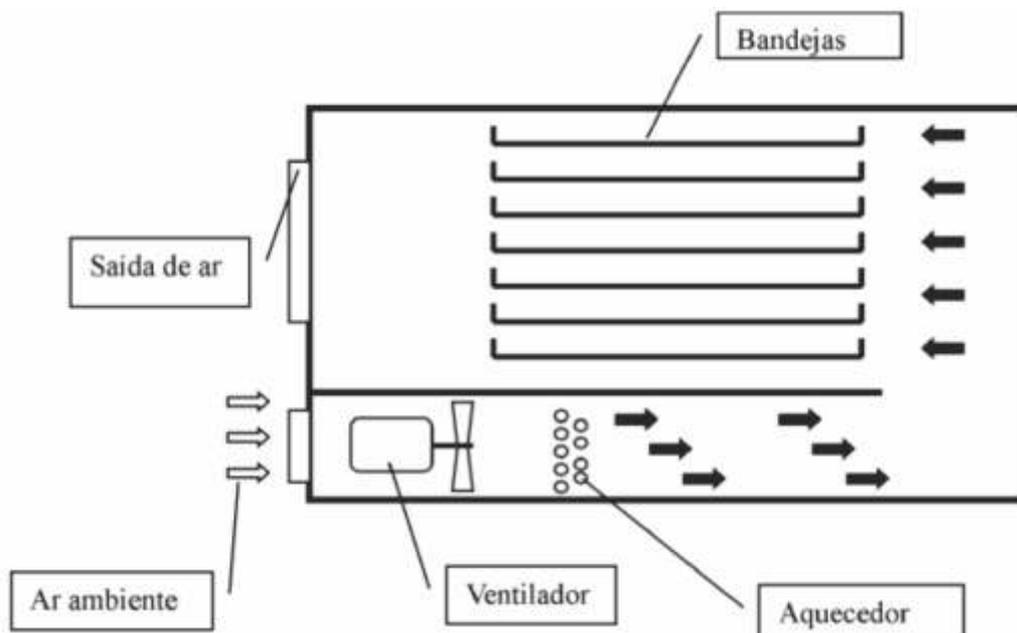
Figura 5 – Fluxograma do processamento de frutas cristalizadas



Frutas e hortaliças desidratadas

As frutas e as hortaliças podem ser desidratadas por diferentes métodos. O mais comum no Brasil é a desidratação em secadores do tipo cabine com bandejas e circulação forçada de ar quente.

Figura 6 – Esquema do secador do tipo cabine com circulação de ar sobre as bandejas





Os legumes e hortaliças desidratadas não necessitam de refrigeração durante o transporte ou armazenamento, como é o caso dos produtos frescos ou congelados. A desidratação permite a preservação devido a diminuição do teor de água disponível, o que influirá desfavoravelmente na velocidade das reações químicas e escurecimento não-enzímico, bem como no crescimento de microrganismos.

Os vegetais desidratados são empregados como condimentos, na formulação de outros alimentos, e principalmente na elaboração de sopas. Já as frutas secas tem um grande mercado consumidor, mas também podem ser utilizadas na formulação de produtos, como barras de cereais.

Figura 7 – Fluxograma geral do processamento de frutas ou hortaliças desidratadas



O tratamento pré-secagem serve para inativação enzimática, e pode ser feito por branqueamento, utilização de ácido cítrico 0,5% por 3 minutos à temperatura ambiente, ou imersão em solução aquosa de bissulfito de sódio.

Processamento de leite e derivados

O leite pode ser definido sob 3 pontos de vista:

Fisiológico: leite é o produto de secreção das glândulas mamárias das fêmeas mamíferas, logo após o parto, com a finalidade de alimentar o recém-nascido na primeira fase da sua vida.

Físico-Químico: leite é uma emulsão natural perfeita, na qual os glóbulos de gordura estão mantidos em suspensão, em um líquido salino açucarado, graças à presença de substâncias



protéicas e minerais em estado coloidal.

Higiênico: leite é o produto íntegro da ordenha total sem interrupção de uma fêmea leiteira em bom estado de saúde, bem alimentada e sem sofrer cansaço, isento de colostro, recolhido e manipulado em condições higiênicas.

A água é o componente que se apresenta em maior proporção (87,5%) e é nela que se encontram, em diferentes estados de dispersão, os componentes sólidos do leite: proteínas, gorduras, lactose, etc.

As proteínas são nutrientes construtores, os mais abundantes no corpo, responsáveis pela estruturação das células, formação de tecidos, produção de anticorpos, entre outras funções igualmente importantes. São formadas por complexos de aminoácidos.

Os carboidratos são considerados nutrientes energéticos, pois têm como função o fornecimento da maior parte da energia necessária para o corpo realizar suas atividades normais como andar e trabalhar. Os açúcares são um tipo de carboidrato.

As gorduras fornecem grande quantidade de energia e auxiliam na absorção de vitaminas A, D, E e K, fornecem saciedade ao organismo, produzem hormônios, protegem e isolam órgãos e tecidos.

O leite tem sido considerado como o alimento mais próximo da perfeição. Seu alto valor nutritivo é devido aos seus principais constituintes, servindo também como excelente meio de cultura para a multiplicação de bactérias.

Tabela 4 – Composição média do leite de vaca

COMPONENTES	%
Água	87,5
Gordura	3,6
Proteína	3,6
Carboidrato	4,6
Minerais	0,7

Controle Sanitário no Processamento do Leite

O leite durante a ordenha, transporte e estocagem, está sujeito a contaminações que podem causar a sua deterioração ou veicular doença ao homem. Por isso, é importante



minimizar as contaminações, sejam físicas, químicas ou microbiológicas.

Quando o leite chega à indústria, deve-se controlar a presença de compostos químicos, realizar uma filtração para remover partículas sólidas, controlar a multiplicação dos microrganismos presentes e evitar novas contaminações.

O controle da contaminação deve ser iniciado antes da ordenha, com a avaliação das condições de saúde do animal. Tendo-se certeza de que o leite poderá ser destinado ao consumo humano, o animal é higienizado aplicando-se uma solução desinfetante em seu úbere.

Após a ordenha é importante que o leite seja imediatamente resfriado a 4°C com a finalidade de reduzir a velocidade de multiplicação da microbiota presente. Quando o leite chega à indústria, a sua temperatura deve permanecer abaixo de 10°C até o início do processamento.

Leites processados

No processamento, o leite entra em contato com diversas superfícies e, portanto, está sujeito a novas contaminações química (presença de resíduos de detergentes e sanificantes que não foram completamente removidos da superfície e óleos minerais utilizados na lubrificação dos equipamentos), física (presença de cabelo, pêlos, fragmentos metálicos provenientes dos equipamentos) e biológica (microrganismos).

A contaminação biológica é mais problemática do ponto de vista da saúde pública, como também de perdas econômicas causadas pela deterioração do leite antes do final do seu prazo de validade.

O emprego de métodos adequados de conservação do leite é importante no tempo de vida útil do produto.

Dentre os tratamentos destinados ao leite estão:

Clarificação/Filtração

A filtração, por melhor que seja não elimina os microrganismos já disseminados no leite. Sua finalidade é reduzir contaminantes visíveis, pela retirada de ciscos, pêlos, etc.

A legislação em vigor no Brasil define a filtração como processo de retirada das impurezas do leite, sob centrifugação ou pela passagem em tecido filtrante próprio, sob pressão.

O material utilizado para filtração deverá ser de fácil limpeza e adequado à esterilização.



Esta operação deve ser feita imediatamente após a ordenha, e alguns autores sugerem a troca do material filtrante a cada 50/60 litros de leite.

A clarificação por centrifugação visa retirar bactérias e células somáticas do leite, além de eliminar células bacterianas mortas.

Resfriamento

O desenvolvimento de microrganismos responsáveis pela acidificação da matéria-prima fica muito reduzido à temperatura de 10°C.

Esta operação deve ser efetuada o quanto antes possível, logo após a clarificação, um processo moderno é o tanque provido de sistema de refrigeração por expansão direta (tanques de expansão), com capacidade variando de 100 a 12.000 litros em aço inoxidável.

Padronização

É a retirada parcial da gordura do leite com o objetivo de manter constante o teor no produto final. Somente os leites tipo C e UHT são padronizados com 3% de gordura, esse processo é feito por desnatadeiras centrífugas. O laticínio usa para si o creme retirado para a fabricação de manteiga, requeijão, creme de leite, etc. Os leites tipo A e B não sofrem padronização, devem ser integrais.

Homogeneização

Consiste em dividir os glóbulos de gordura em frações menores. Neste processo a temperatura utilizada é de 54°C ou superior, para que toda a gordura do interior do glóbulo esteja líquida. O glóbulo é rompido por ação mecânica (pressão ou ultra-som). Neste processo há a formação de uma nova membrana “cicatrizando o glóbulo”.

Suas principais vantagens são:

- Evita a separação da gordura durante o transporte e armazenamento, indispensável no leite UHT.
- Não forma nata ao ferver.
- Melhora a palatabilidade e viscosidade.



Desvantagens:

- Dificulta o desnatamento posterior.
- Aumenta a sensibilidade à luz.
- Aumenta a sensibilidade à lipase.
- Diminui a estabilidade das proteínas ao calor.

Pasteurização

É o emprego conveniente de calor, com o fim de inativar enzimas e destruir total ou parcialmente a flora microbiana patogênica, sem alteração da constituição física e do equilíbrio químico do leite, sem prejuízo dos seus elementos bioquímicos, assim como de suas propriedades sensoriais normais, seguida de resfriamento rápido.

A ação da pasteurização sobre a microbiota do leite é a seguinte:

- Elimina parcialmente os microrganismos.
- Microrganismos termodúricos não são destruídos.
- Toxina estafilocócica não é destruída.

A pasteurização não destrói todos os microrganismos, portanto, é necessário o emprego de um método auxiliar, a refrigeração. Por isso, imediatamente após a pasteurização, o leite deve ser refrigerado entre 2 e 5°C e em seguida embalado, sendo armazenado em câmara frigorífica a até 5°C.

Uma das preocupações na pasteurização é a de modificar o mínimo possível a composição do leite, tornando-se imprescindível a imediata refrigeração do produto. A refrigeração é feita entre 4 a 5°C, seu objetivo é impedir o crescimento da microbiota termorresistente que sobreviveu às temperaturas do tratamento térmico.

Esterilização

Este processo visa à eliminação de microrganismos patogênicos e deteriorantes, bem como a inativação de enzimas capazes de provocar a deterioração do leite durante seu armazenamento. O leite deve ser estéril.

A esterilização objetiva conservar o produto por tempo relativamente longo, sem refrigeração.

A pasteurização não é suficiente para inativar esporos de bactérias termorresistentes



no leite, o que é conseguido pela “esterilização comercial”, este termo indica que o alimento é microbiologicamente estável.

Entende-se por leite UHT o leite homogeneizado submetido à temperatura de 130 a 150°C por 2 a 4 segundos, mediante processo de fluxo contínuo, imediatamente resfriado a temperatura inferior a 32°C, e envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e hermeticamente fechadas.

A maior desvantagem da esterilização é a perda nutricional provocada pelo processo térmico, como vitaminas e proteínas, que é maior comparado ao leite pasteurizado, no entanto, muitas indústrias adicionam esses nutrientes intencionalmente, produzindo o leite enriquecido.

Tipos de Leite Processado

Todo o leite consumido no Brasil deve ser pasteurizado, não sendo permitido o consumo de leite cru. A legislação brasileira prevê uma série de tipos diferentes de leite no mercado:

Leite tipo “A”: deve ser produzido em granja leiteira, com rebanho acompanhado por veterinário do Serviço de Inspeção Federal (SIF). A ordenha deve ser mecânica com pasteurização imediatamente após a ordenha. Deve ser integral, podendo ser homogeneizado. Rotulagem em azul. Padrão microbiológico: limite bacteriano na contagem padrão de $2,0 \times 10^3$ UFC (unidades formadoras de colônia) por mililitro (mL) e ausência de coliformes fecais;

Leite tipo “B”: produzido em estábulo leiteiro, com ordenha mecânica, e após a ordenha pode ser resfriado e transportado para ser pasteurizado. Deve ser integral, podendo ser homogeneizado. Rotulagem verde. Padrão microbiológico: limite bacteriano na contagem padrão de $8,0 \times 10^4$ UFC por mL, coliformes totais 4,0 por mL e de coliformes fecais 1,0 por mL.

Leite tipo “C”: produzido em qualquer tipo de propriedade, sem acompanhamento do Serviço de Inspeção Federal. Gordura padronizada em 3%. Rotulagem marrom. Padrão microbiológico: limite bacteriano na contagem padrão de $3,0 \times 10^5$ UFC por mL, coliformes totais 4,0 por mL e de coliformes fecais 2,0 por mL.

Leite UAT: produzido nas mesmas condições acima. Deve ser homogeneizado e sofrer tratamento térmico entre 130 e 150°C por 2 a 4 segundos. Pode ser denominado de “leite longa vida” ou UHT.

Leite integral: 3% de gordura ou mais.

Leite semi-desnatado: 0,6-2% de gordura.

Leite desnatado: máximo de 0,5% de gordura.



Leite em pó

Leite em pó é o produto obtido por desidratação do leite de vaca integral, desnatado ou parcialmente desnatado e apto para alimentação humana, mediante processos adequados. O leite em pó que consumimos é desidratado em um equipamento chamado spray dryer. Este equipamento transforma o leite concentrado em um spray (como um aerosol de desodorante). Esse spray entra em contato com ar aquecido entre 150 e 160°C, a água presente no leite evapora rapidamente e então o leite em pó é recolhido do equipamento.

Figura 8 – Fluxograma geral do processamento de leite em pó



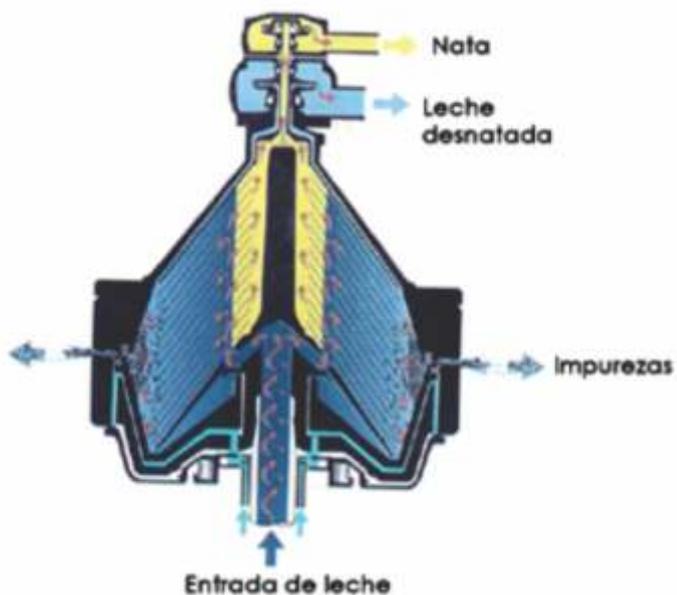
Creme de leite

O creme de leite nada mais é do que a nata que foi separada do leite no processo de desnate e que foi padronizada quanto ao teor de gordura. De acordo com a legislação, os cremes de leite devem ter um mínimo de 10% de gordura para cremes de leite light, 20% para creme e 50% para creme com alto teor de gordura.

A nata é separada em uma desnatadeira centrífuga, onde entra leite e sai leite desnatado e nata, como pode ser visto na figura abaixo.



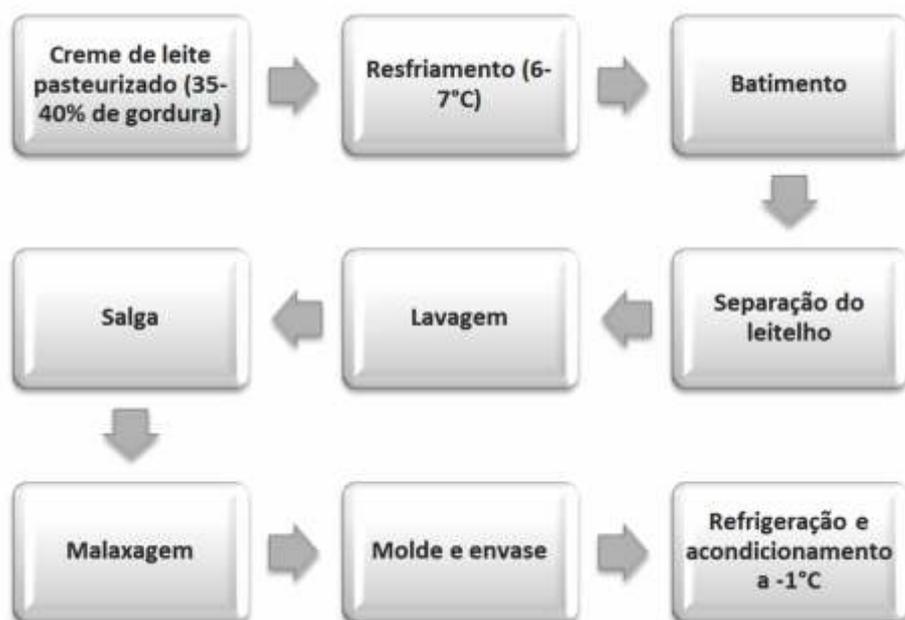
Figura 9 – Foto e esquema de uma desnatadeira centrífuga



Manteiga

A manteiga provém do batimento do creme de leite, fresco ou fermentado pela ação de culturas lácticas selecionadas, podendo ou não ser adicionada de sal (cloreto de sódio). Seu teor de gordura deve variar entre 80 e 85%.

Figura 10 – Fluxograma geral do processamento de manteiga com sal





Durante o batimento, a gordura do creme de leite se aglomera e libera um soro, denominado leitelho. Esse leitelho deve ser totalmente eliminado durante a lavagem, para que a manteiga não fique com sabor ranço.

A salga pode ser feita utilizando-se 1,5% a 2,0% de sal.

A malaxagem, ou amassadura, é um processo utilizado para compactar e homogeneizar a massa.

Leite condensado

O leite condensado é o leite adicionado de açúcar que passou pelo processo de concentração.

Figura 11 – Fluxograma geral do processamento de leite condensado



Doce de leite

O doce de leite é o produto da cocção da mistura de leite e açúcar, podendo ser encontrado na forma de tabletes ou em pasta, adicionado ou não de outras substâncias que conferem sabor diferenciado ao produto, como côco, amendoim, ameixa entre outros.

Para a fabricação do doce de leite, é importante que o leite não esteja muito ácido, pois o leite ácido pode ocasionar grumos no doce. Para diminuir essa acidez, adiciona-se ao leite bicarbonato de sódio. O açúcar utilizado para a fabricação do doce de leite é a sacarose, mas um pouco de glicose adicionada ao doce faz com que ele tenha um aspecto brilhante e evita a cristalização do doce.



Figura 12 – Fluxograma geral do processamento de doce de leite



Iogurte

O iogurte é um produto lácteo obtido pela fermentação láctica do leite integral ou desnatado e produtos lácteos (leite pasteurizado ou concentrado) pelas bactérias *láticas* *Lactobacillus debrueckii subsp bulgaricus* e *Streptococcus salivarius subsp thermophilus*, com ou sem adição de opcionais (leite em pó integral ou desnatado, soro em pó, etc).

O leite pode ser integral ou parcialmente desnatado e deve ser de boa qualidade bacteriológica, isento de antibióticos ou outros agentes microbianos. Os microrganismos inoculados ao produto devem ser viáveis e abundantes.

Existem muitos tipos de iogurtes de fabricação industrial: iogurte de consistência firme, iogurte batido, iogurte líquido, aromatizados, com polpas de frutas, etc. No entanto, a mistura básica de ingredientes é essencialmente a mesma.

Figura 13 – Fluxograma geral do processamento de iogurte





Queijos

O queijo é o produto fresco ou maturado obtido por separação do soro do leite, após coagulação. No entanto podem ser utilizados diversas operações e ingredientes para obtenção de uma grande diversidade de queijos. A definição mais atual é que o queijo é a coalhada que se forma com a coagulação do leite de alguns mamíferos pela adição de coalho e/ou ácido láctico produzido por alguns microrganismos presentes na matéria-prima ou adicionados intencionalmente. Dessora-se a coalhada por corte, prensagem e/ou aquecimento, dando-lhe forma em moldes, em seguida, submetendo-o a maturação, durante tempo a temperaturas e umidade relativa definidas.

Atualmente os processos de fabricação de queijos são bastante difundidos e conhecidos, e a diversidade de queijos chega a mais de 1000 (mil) tipos diferentes, porém as etapas de processamento e os ingredientes utilizados são basicamente os mesmos, com algumas peculiaridades entre eles.



Figura 14 – Fluxograma geral do processamento de queijo

Tabela 5 – Classificação de queijos segundo as principais características do processo de fabricação

Tratamento da massa	Característica da cura, ou consistência (grupos)	Nome comercial (exemplos)
Massa crua	Sem cura	Minas frescal
	Cura por bactéria	Minas meia-cura
	Cura por mofo	Gorgonzola, Camembert
Massa semicozida	Cura rápida (1-2 meses)	Prato, Colby, Gouda
	Cura prolongada (3 meses ou mais)	Cheddar
Massa cozida	Sem olhadura	Parmesão, Romano
	Com olhadura	Suíço, Gruyere
Massa filiada	Sem cura	Mussarela
	Curado	Provolone
Massa coagulação ácida	Cremoso	Requeijão, Cream cheese
	Frescal	Cottage
	Curado	Queso blanco
Fundido	Cremoso	Requeijão
	Consistente	Requeijão do Norte, Queijo Pasteurizado
Proteína de soro	Frescal	Ricota
	Consistente	Ricota curada, Mysost



Processamento de Produtos Cárneos

A carne é uma porção de tecidos comestíveis localizados entre duas regiões muito susceptíveis à contaminação: a parte externa, coberta por pêlos, lã ou penas, e a parte interna, onde se localiza o trato intestinal. Durante o abate dos animais, preparação de suas carcaças e subsequente comercialização ocorre todo um processo de manipulação, que pode aumentar a microbiota contaminante. O principal objetivo no abate de animais domésticos para o consumo humano é a obtenção da carne com a menor contaminação possível.

Sua composição nutricional, rica em proteínas e lipídios, sua atividade de água (carne fresca) em torno de 0,99, e seu pH entre 5,4 e 5,6, faz dela um alimento altamente perecível, favorecendo assim, a multiplicação de diversos microrganismos, como bactérias, bolores e leveduras, podendo deteriorar-se em um breve espaço de tempo. Sua vida útil depende, principalmente, da contaminação da carcaça durante o processo de abate.

Desta forma, boas práticas devem ser observadas durante todas as operações de processamento das carnes e derivados, com o objetivo de minimizar a deterioração, bem como riscos de doença transmitida pelo alimento.

Há algumas décadas, o abate de animais era considerado uma operação tecnológica de baixo nível científico e não se constituía em um tema pesquisado seriamente por universidades, institutos de pesquisa e indústrias. A tecnologia do abate de animais destinado ao consumo somente assumiu importância científica quando observou-se que os eventos que se sucedem desde a propriedade rural até o abate do animal tinham grande influência na qualidade da carne.

Nos países desenvolvidos há uma demanda crescente por processos denominados abates humanitários com o objetivo de reduzir sofrimentos inúteis ao animal a ser abatido.

Abate humanitário pode ser definido como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde as operações de embarque na propriedade rural até a operação de sangria.

O essencial é que o abate de animais seja realizado sem sofrimentos desnecessários e que a sangria seja eficiente. As condições humanitárias não devem prevalecer somente no ato de abater, mas também nos momentos precedentes ao abate.

Em um bom método de abate:

- a) Os animais não devem ser tratados com crueldade.
- b) Os animais não podem ser estressados desnecessariamente.
- c) A sangria deve ser a mais rápida e completa possível.
- d) As contusões na carcaça devem ser mínimas.



e) O método de abate deve ser higiênico, econômico e seguro para os operadores.

Processamento da carne bovina

As condições fisiológicas do animal antes do abate afetam as mudanças post mortem que ocorrem durante a transformação do músculo em carne. Dessa forma, é importante evitar os vários fatores que acarretam o stress pré-abate. Nos bovinos, o stress pré-abate origina carnes escuras e com vida de prateleira reduzida, quando comparadas com carnes de animais abatidos livre do stress.

Rigor mortis é um sinal reconhecível de morte que é causado por uma mudança química nos músculos, causando aos membros um endurecimento ("rigor") e impossibilidade de mexê-los ou manipulá-los. Na média, o *rigor mortis* começa entre 3 e 4 horas *post-mortem*, com total efeito do rigor em aproximadamente 12 horas, e finalmente o relaxamento em aproximadamente 36 horas.

Figura 15 – Fluxograma dos procedimentos pré-abate de bovinos



Preparo no embarque: o carregamento deve ser tranquilo, evitando lesões traumáticas e *stress* metabólico.

Descarregamento: realizado após a avaliação das condições higiênico-sanitárias do lote pelo veterinário da inspeção. Após o desembarque, os animais são classificados em aptos e inaptos.

Descanso pré-abate: 6 a 24 horas, os bovinos cumprem o período de jejum e dieta hídrica, que são importantes para:

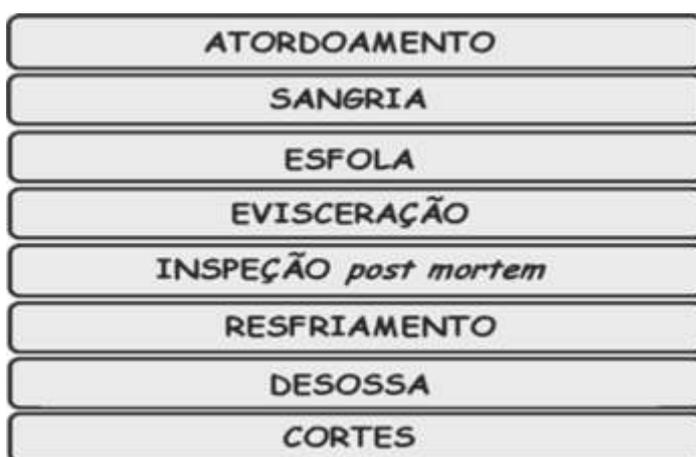


Jejum: promover o esvaziamento intestinal, a fim de reduzir o percentual de rompimento do intestino, evitando a contaminação da carcaça pelas fezes.

Dieta hídrica: manutenção da hidratação do animal, diminuindo o número de perfurações no couro e facilitando a esfola.

Banho: propicia a limpeza superficial do animal e a vasoconstrição sanguínea periférica que aumenta a eficiência da sangria e reduz a excitação dos animais.

Figura 16 – Fluxograma do abate de bovinos



Atordoamento: consiste em levar os animais à inconsciência através da pistola de bala cativa ou pistola sem bala (com ar pressurizado), mais utilizada.

Sangria: corte da barbela, musculatura e grandes vasos do pescoço, onde permite a saída do sangue por até 6 minutos. O animal perde até 50% do sangue do corpo. A presença de sangue nos tecidos musculares após o abate está associada a aumento do risco de contaminação e redução da vida-de-prateleira da carne. A baixa eficiência da sangria pode ocasionar alterações na coloração da carne, e excesso de sangue em órgãos como coração, fígado, baço, etc.

Esfola: retirada do couro mecânica ou manual.

Evisceração: retirada dos órgãos, onde são colocados em 3 bandejas: estômago, intestino, baço, pâncreas, rim, bexiga e útero (bandeja 1); fígado (bandeja 2); pulmão, traquéia e coração (bandeja 3). Durante a evisceração, é realizada a inspeção *post mortem* por agentes do sistema de inspeção federal (SIF), para verificação de suspeita de enfermidades como verminoses, alterações patológicas de órgãos e, além disso, a idade dos animais. As carcaças liberadas são lavadas com água cloradas, e resfriadas em câmaras frias.

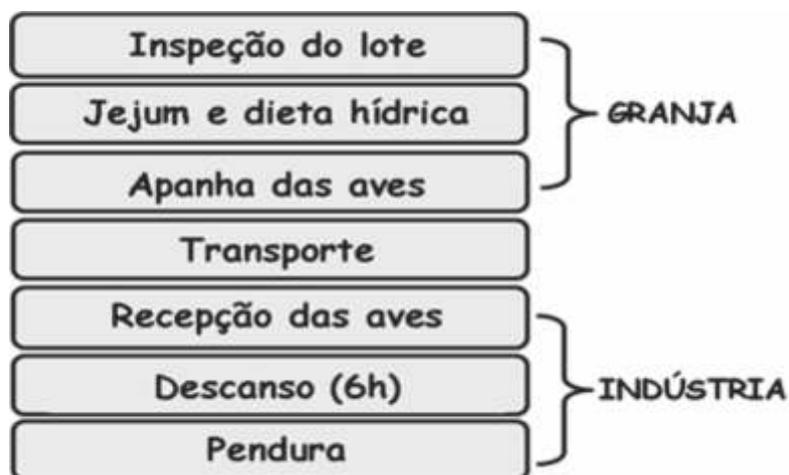
Resfriamento: atua inibindo ou destruindo parcialmente os microorganismos deteriorantes e patogênicos, retardando a atividade enzimática da carne, aumentando sua vida útil. Assim, tem-se: carne resfriada ($>1^{\circ}\text{C}$), carne refrigerada (entre 0 e 1°C) e carne congelada ($<-1,5^{\circ}\text{C}$).

Desossa: as carcaças são desossadas 24h após o abate quando atingem a temperatura de 7 a 8°C .



Processamento da carne de aves

Figura 18 – Fluxograma do abate de aves



Insensibilização: no Brasil, a técnica de atordoamento mais utilizada em aves é o choque elétrico, aplicado às aves durante a passagem pelo atordoador, que consiste em uma cuba contendo água salgada onde é transmitida uma corrente elétrica até a cabeça das aves suspensas pelo gancho. O tempo de atordoamento é de 7 segundos.

Sangria: consiste na incisão dos grandes vasos na região do pescoço e escoamento do sangue animal por 90 segundos.

Escaldagem: realizada pela imersão das aves em tanques com água a temperatura de 52 a 60°C por 2 minutos, com o objetivo de facilitar a retirada das penas.

Depenagem: realizada mecanicamente por cilindros rotativos munidos de dedos de borracha que friccionam as carcaças e removem as penas.

Evisceração: remoção dos órgãos. Pode ser manual ou mecânica. No caso de evisceração mecânica, é fundamental a uniformidade dos frangos para facilitar o ajuste da evisceradora automática evitando o rompimento de vísceras e contaminação da carcaça. Durante esta etapa é realizada a inspeção sob supervisão do serviço de inspeção federal (SIF), que identifica aves portadoras de enfermidades e lesões.

Resfriamento: reduz a temperatura da carcaça por imersão em água a 8°C por 45 minutos à 1 hora.

Gotejamento: após o resfriamento por imersão, as carcaças são suspensas pelo pescoço ou asa para o escoamento da água.

Desossa: em sala climatizada a < 10°C, podendo ser convencional ou mecânica.

Embalagem: as carcaças de frango resfriadas são acondicionadas em embalagens plásticas



lacradas e os cortes são colocados em bandejas.

Resfriamento rápido: após a embalagem, o produto é submetido a resfriamento em túnel de congelamento com temperatura entre -30 e -35°C por 6 horas.

Processamento de carne suína

Do processamento e a industrialização da carne suína originam-se, além de cortes de carne fresca, uma variedade muito grande de produtos derivados ingeridos todos os dias por diferentes grupos de consumidores. Alguns exemplos destas diferentes tecnologias de fabricação aplicadas são os produtos defumados, curados, ou marinados.

Alguns suínos são extremamente sensíveis ao estresse. Nestes animais ocorre uma síndrome denominada Síndrome do Estresse Porcino (PSS - Porcine Stress Syndrome) que é desencadeada por fatores estressantes como, por exemplo: o desmame, exercícios, mistura com outros animais e transporte e manejo pré-abate.

Esse estresse pode originar carne PSE (do inglês: pale, soft and exudative) que significa pálida, mole e exudativa; ou DFD (do inglês: dark, firm and dry) que quer dizer escura, dura e seca, um problema grave para a industrialização de carnes.

Esses defeitos de qualidade são decorrentes de alterações na velocidade de reação *post mortem* desencadeadas por fatores de *stress* do animal, associado a esta pré-disposição genética.

Figura 19 – Fluxograma dos procedimentos pré-abate de suínos



- Embarque, transporte e desembarque: devem ser realizados de forma a evitar qualquer tipo de stress motor, emocional, digestivo, térmico ou desequilíbrio hídrico, além de reduzir escoriações, fraturas e pontos hemorrágicos na carne.
- Descanso pré-abate: jejum de 6 a 24 horas com dieta hídrica.



Figura 20 – Fluxograma do abate de suínos



Insensibilização: pode ser mecânica→ que consiste na passagem do animal por um túnel de CO₂ com concentração de 80 a 85% por 40 a 45 segundos; ou elétrica→ passagem de corrente elétrica pelo cérebro do animal;

Sangria: incisão dos grandes vasos do pescoço.

Escaldagem: destina-se ao amolecimento dos pelos, realizada em tanques com água à temperatura de 60 a 65°C, por 2 a 5 minutos.

Depilação: mecânica→ as carcaças passam por chuveiros com água clorada sob pressão; ou manual. Alguns estabelecimentos retiram a pele inteira do animal.

Evisceração: retirada das vísceras e inspeção federal.

Resfriamento: em câmara fria a temperatura de 7°C.

Desossa: realizada 12 a 24 h após a morte, quando as massas musculares apresentarem temperatura de 7°C.

Carnes curadas

O termo cura de carnes se refere à conservação de um produto por adição de sal, compostos fixadores de cor (nitratos e/ou nitritos), açúcar e condimentos, onde também é obtida a melhora das propriedades sensoriais.

A cura de carnes é um procedimento que tem por finalidade conservar a carne por um período de tempo mais longo, além de conferir-lhe determinadas qualidades sensoriais, como sabor e aroma mais agradáveis e coloração vermelha ou rósea atraente.

Para incorporar a mistura de cura nos produtos cárneos são utilizadas diversas técnicas. Qualquer que seja o método empregado, a exigência básica constitui na boa distribuição dos ingredientes de cura por todo produto. Uma distribuição inadequada ou



irregular ocasionará o desenvolvimento de uma cor pobre, com possibilidade de deterioração nas áreas não atingidas pela mistura de cura.

A velocidade de cura em peças de carne depende da velocidade de difusão dos ingredientes de cura pelos tecidos que depende, por sua vez dos métodos de aplicação dos mesmos, do tamanho das peças de carne, da quantidade de cobertura de gordura e da temperatura.

Em produtos de salsicharia, os ingredientes de cura são incorporados durante os processos de mistura e moagem. São adicionados em forma seca ou como solução concentrada e são distribuídos uniformemente por todo produto durante a trituração e preparo da massa. Essa técnica é conhecida como cura direta.

O método mais antigo é a cura à seco, que constitui na aplicação dos agentes de cura na forma seca sobre a superfície da carne. É um processo lento.

Outro processo é a cura por imersão em salmoura, onde as peças são submersas em uma solução formada pelos componentes de cura dissolvidos em água. Este método de cura também é lento e necessita muito tempo para a salmoura se difundir por todo produto.

Tanto a cura a seco como cura por imersão em salmoura, quando aplicados em peças grandes de carne como pernil, paleta, corre o risco de produzir alterações bacterianas antes da penetração eficaz dos agentes de cura. Esses processos são utilizados isoladamente em produtos que constituem autênticas especialidades.

A penetração dos agentes de cura é muito mais rápida e sua distribuição mais uniforme quando são injetados diretamente nos tecidos. Constitui a cura por injeção de salmoura.

Defumados

A defumação é um processo no qual a carne ou produto cárneo é exposto à fumaça procedente da queima de aparas de madeira ou serragem. A fumaça contém diversos compostos químicos que são responsáveis por mudar a cor, o sabor e proteger os produtos do ataque de microrganismos. Além disso, a defumação promove uma secagem superficial do produto, diminuindo sua atividade de água.

No processo tradicional de defumação, o produto é exposto à fumaça durante horas ou dias, dependendo do tamanho da peça a ser defumada. No processo a frio, utiliza-se uma temperatura entre 20 e 25°C; no processo a quente, pode-se utilizar temperaturas entre 50 e 80°C.

Hoje em dia existem aromas de fumaça, na forma líquida ou em pó, podendo estes ser aplicados diretamente na massa de embutidos ou sobre peças, gerando economia de tempo.



Embutidos

Entende-se por embutidos, os produtos constituídos a base de carne picada e condimentada com forma geralmente simétrica. São embutidos sob pressão em um recipiente ou envoltório de origem orgânica ou inorgânica, aprovado para este fim.

Os embutidos podem ser frescos, secos ou cozidos. Os frescos são aqueles onde o período de consumo varia de 1 a 6 dias. Os secos são embutidos crus submetidos a um processo de desidratação parcial para favorecer a conservação por um tempo mais prolongado. Já os cozidos, são os que sofrem um processo de cozimento, seja em estufa como em água.

Salsicharia são os produtos preparados à base de carne ou sangue, vísceras e outros produtos ou subprodutos animais, que foram autorizados para o consumo humano, sofrendo a adição de diversas substâncias, também devidamente aprovadas para tal fim.

O diagrama geral de fabricação dos embutidos compreende as seguintes fases: seleção e tratamento da matéria prima ou ingredientes, moagem ou trituração, mistura, embutimento e acabamento.

Tabela 6 – Produtos cárneos, seus ingredientes e tipo de processamento empregado

Produto	Ingredientes básicos	Processamentos empregados
Presunto	Pernil de suíno desossado	Cura, cozimento
Apresentado	Carne do pernil e da paleta	Cura, cozimento
Mortadela	Carnes de diferentes espécies de animais de açougue, carnes mecanicamente separadas, até o limite máximo de 60%; miúdos comestíveis de diferentes espécies de animais de açougue (Estômago, Coração, Língua, Fígado, Rins, Miolos), pele e tendões no limite de 10% (máx) e gorduras.	Cura, cozimento, defumação (opcional)
Salsicha	Carnes das diferentes espécies de animais de açougue, conforme designação do produto, miúdos e vísceras comestíveis (coração, língua, rins, estômagos, pele, tendões, medula e miolos), limitado no percentual de 10%.	Cura, cozimento.
Salame	Paleta suína, toucinho, condimentos.	Cura, fermentação láctica, defumação.
Lingüiça frescal	Carnes das diferentes espécies de animais de açougue, conforme designação do produto, toucinho.	Cura.



Produtos Fermentados

O uso dos microrganismos para produção de alimentos fermentados é feito há milênios, só não se sabia que agentes vivos eram os responsáveis pelas transformações ocorridas durante os processos de elaboração de vinhos, pães e outros. A palavra fermentação (fermentare= ferver) originou-se pela liberação de gás durante a fermentação de uvas no preparo de vinhos, que se assemelhava a uma fervura. Posteriormente, Gay-Lussac estudou o problema, dando-se então a conotação de transformação de açúcar em etanol e gás carbônico. Mais tarde, Pasteur associou a presença de microrganismos aos processos fermentativos.

O uso da fermentação para a conservação dos alimentos baseia-se na modificação das características da matéria-prima, por ação de microrganismos, dando origem a um produto mais estável em decorrência de compostos produzidos durante a fermentação (ácido láctico, ácido acético ou etanol). Os ácidos abaixam o pH provocando a morte de microrganismos. Com isto, a maioria dos microrganismos não pode se desenvolver, inclusive os patogênicos.

Na fermentação de produtos pouco ácidos como leite e carne, realizada com objetivo de aumentar a concentração de microrganismos fermentadores, para reduzir o tempo de fermentação e inibir o crescimento de patogênicos e deterioradores, adiciona-se uma determinada quantidade de microrganismos selecionados, com o objetivo de iniciar a fermentação; essa cultura de microrganismos é conhecida como "cultura starter".

Fermentação alcoólica

A fermentação alcoólica é usada na elaboração de bebidas alcoólicas entre as quais temos as fermentadas (vinhos e cervejas) e as fermento-destiladas (aguardente, rum, uísque, conhaque, tequila, gin). Neste processo, os açúcares são transformados em etanol como produto principal. A transformação de glicose ou outro monossacarídeo em duas moléculas de álcool e gás carbônico é feito graças à presença de certas enzimas elaboradas por leveduras. Entre as leveduras mais utilizadas na fermentação alcoólica encontra-se *Saccharomyces cerevisiae*, usada na elaboração de vinhos, cerveja e cachaça.

Fermentação acética

Na indústria de alimentos é largamente utilizada na produção de vinagre, pela oxidação do álcool por bactérias acéticas, como *Acinobacter* e *Gluconobacter*. Porém, várias espécies acéticas podem oxidar o álcool a ácido acético, mas muitas delas também podem oxidar o ácido acético a gás carbônico e água, o que é indesejável, quando se tem como objetivo a produção do vinagre.



Fermentação láctica

Trata-se de fermentação anaeróbica usada na elaboração de derivados do leite como: iogurtes, leites fermentados, queijos. Neste tipo de fermentação os microrganismos (*Lactobacillus*), fermentam a lactose (dissacarídeo) do leite, transformando-a em ácido láctico. A fermentação láctica também origina produtos como salame, pickles, chucrute e polvilho azedo, que é o polvilho doce fermentado.

Processamento de Bebidas

Refrigerante

Refrigerante é a bebida gaseificada, obtida pela dissolução em água potável, de suco ou extrato vegetal de sua origem, adicionada de açúcares. O refrigerante deverá ser obrigatoriamente saturado de gás de carbono industrialmente puro.

Os ingredientes básicos utilizados na fabricação de refrigerante são água, açúcar ou adoçante, conservantes, acidulantes, antioxidantes, suco ou extrato vegetal, aromatizantes (flavorizantes), corantes e dióxido de carbono (Co₂).

Figura 21 – Fluxograma da fabricação de refrigerante





O xarope simples é a dissolução do açúcar em água quente tratada livre de microrganismos patogênicos e dentro dos padrões de qualidade, seguido de um aquecimento e filtração em carvão ativo para eliminar odores e sabores estranhos, e finalmente filtrado em terra diatomácea para eliminar impurezas. O xarope simples deverá ser submetido para resfriamento em trocadores de calor até atingir 20o C.

Xarope composto é o xarope simples adicionado de conservantes, acidulantes, antioxidantes e a essência (flavor, suco natural ou extrato vegetal), que irá variar de acordo com o tipo de refrigerante a ser fabricado, caracterizando o mesmo. Em refrigerantes dietéticos ou light o processo começa aqui, o açúcar é substituído por edulcorantes, os demais ingredientes são mantidos.

Tabela 7 – Composição e especificações de alguns tipos de refrigerante

Sabor	Especificação do suco ou extrato	% de suco (v/v)	Açúcar	Acidez titulável (g/100 mL)
Uva	Mínimo 14°Brix	Mínimo 10	qsp	Mínimo 0,03 em ácido tartárico
Laranja	Mínimo 10,5°Brix	Mínimo 10	qsp	Mínimo 0,1 em ácido cítrico
Limão ou soda limonada	Suco de limão com no mínimo 5% de acidez em ácido cítrico	Mínimo 2,5	qsp	Mínimo 0,125 em ácido cítrico
Guaraná	Semente de guaraná ou equivalente em extrato: 20mg/100mL Cafeína: mín. 0,6mg/100mL Tanino: mín. 1,0mg/100mL		qsp	Mínimo 0,1 em ácido cítrico
Cola	Semente de noz de cola ou extrato de noz de cola: qsp Cafeína: máx. 20,0mg/100mL		qsp	Mínimo 0,065 em ácido cítrico

qsp = quantidade suficiente para.



Cerveja

Entende-se exclusivamente por cerveja a bebida resultante da fermentação, mediante levedura cervejeira, do mosto de cevada malteada ou do extrato de malte, submetido previamente a um processo de cocção, adicionado de lúpulo. Uma parte da cevada malteada ou do extrato de malte poderá ser substituída por adjuntos cervejeiros.

Um grão malteado é um grão que iniciou o processo de germinação, liberando assim enzimas capazes de transformar o amido do grão em açúcares. Na produção de cerveja, o malte de cevada pode ser denominado de malte simplesmente. Quando se utiliza malte de outro tipo de grão, deve-se indicar o tipo (malte de arroz, malte de milho, malte de trigo).

O lúpulo é uma trepadeira perene, cujas flores fêmeas apresentam grande quantidade de resinas amargas (lupulina) e óleos essenciais, os quais conferem à cerveja o sabor amargo e o aroma que caracterizam a bebida.

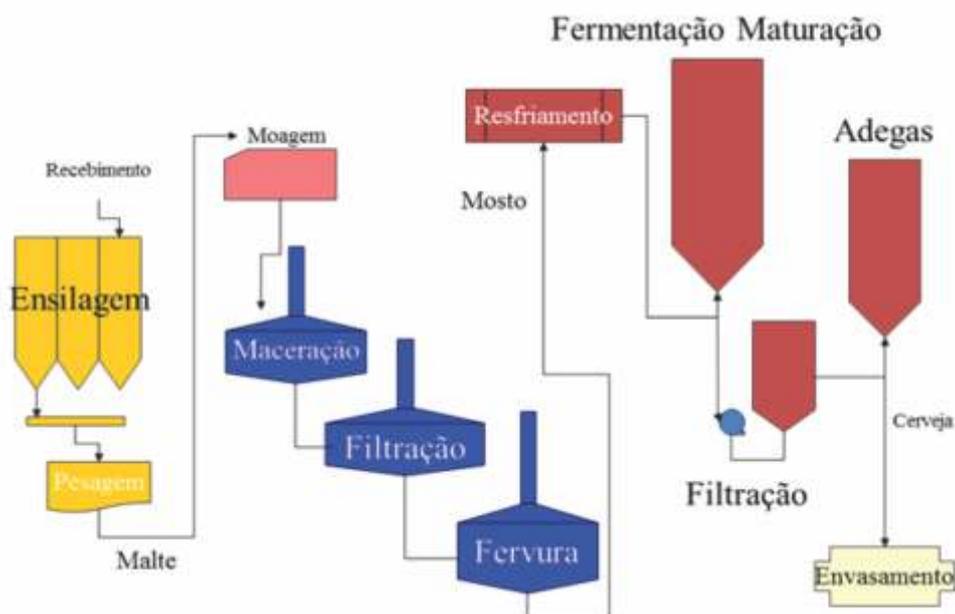
Os adjuntos são ingredientes fontes de açúcar para as leveduras, e podem milho, trigo, arroz, açúcares ou xaropes.

Para a fermentação da cerveja, a levedura mais utilizada é a *Saccharomyces cerevisiae*.

Existem diversos tipos de cerveja em todo o mundo, com diversas graduações alcoólicas, claras ou escuras. O tipo de cerveja mais consumido no Brasil é Pilsen, que tem origem alemã e médio teor alcoólico (em torno de 4,5% de álcool).

Quando a cerveja é dita sem álcool, ela deve possuir um teor alcoólico máximo de 0,5%.

Figura 22 – Fluxograma do processamento de cerveja





Maceração: processo no qual as enzimas do malte transformam os amidos em açúcares.

Fervura: etapa onde adiciona-se o lúpulo. Tem como objetivo destruir microrganismos que possam competir com as leveduras e extrair as resinas amargas do lúpulo.

Resfriamento: torna a temperatura ideal para a inoculação da levedura.

Maturação: essa fase é importante pois ocorre sedimentação de algumas partículas em suspensão e também desencadeiam-se algumas reações que irão produzir alguns aromatizantes essenciais para a cerveja.

Ao final do processo a cerveja é filtrada novamente e é carbonatada (recebe gás carbônico). Depois ela é envasada e pasteurizada e tem prazo de validade de aproximadamente 6 meses.

A cerveja que não é pasteurizada é denominada chopp, e deve ser acondicionada sob refrigeração, tendo validade de apenas 1 mês.

Cachaça

Cachaça é a denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de 38 a 48% em volume, a 20°C e com características sensoriais peculiares.

Sua matéria-prima é a cana-de-açúcar, que é moída, fermentada e destilada.

Os processos de fermentação são capazes de originar produtos com um teor alcoólico máximo de 18%. Isso porque as leveduras morrem pela ação do álcool que elas mesmas produzem.

As bebidas com teores alcoólicos maiores que 18% sofrem um processo chamado destilação, que purifica e aumenta o teor alcoólico da bebida. Neste processo de destilação, a bebida fermentada é submetida a aquecimento. O álcool e outras substâncias voláteis, que conferem aroma e sabor à bebida, evaporam, juntamente com uma pequena porção de água. Esse vapor é resfriado e condensa, sendo recolhido em outro recipiente. Dessa forma, o álcool vai sendo separado, originando a bebida destilada.



Figura 23 – Fluxograma geral do processamento de cachaça



Sucos e néctares

Suco é o líquido límpido ou turvo extraído da fruta por meio de processo tecnológico adequado, não fermentado, de cor e sabor característicos.

Quando o suco passa pelo processo de concentração, é denominado suco concentrado.

Quando diluído em água e adicionado de açúcar (ou adoçante), é denominado néctar, podendo ser adicionado de conservantes e acidulantes.

Geralmente os sucos são extraídos por processos de prensagem, passam por inativação enzimática, filtração, tratamento térmico e envase.

Quando as frutas são ricas em pectina, os sucos se tornam turvos. As indústrias então podem fazer a clarificação, utilizando enzimas que quebram a estrutura da pectina, que depois é separada pela utilização de substâncias que fazem com que a pectina decante. O suco então se torna translúcido.

Tabela 8 – Sucos e processos utilizados para sua extração

Suco	Processos empregados na extração
Uva	Esmagamento, prensagem, despectinização, clarificação, filtração, pasteurização.
Laranja	Extração (esmagamento), acabamento (centrífuga), pasteurização, concentração, resfriamento.
Maçã	Moagem, adição de enzimas pectinolíticas, prensagem, filtração.
Abacaxí	Descascamento, desintegração, adição de enzimas pectinolíticas, extração, centrifugação ou prensagem, pasteurização, resfriamento.
Maracujá	Corte, despulpamento, refino, pasteurização, resfriamento.
Caju	Retirada da castanha, lavagem e seleção, desintegração, prensagem, pasteurização, envase a quente, resfriamento.



Unidade 5

EMBALAGENS

Importância das Embalagens

Imagine todo o trabalho que a indústria de alimentos teve para que o alimento ficasse livre de contaminação química, física e biológica. Se não houvesse embalagens, nada disso teria adiantado.

A principal função das embalagens é assegurar os resultados dos métodos de conservação aplicados. Além disso, deve melhorar a apresentação do produto, favorecer o transporte do produto e trazer informações sobre o produto.

O que uma embalagem deve conter

Para que as embalagens desempenhem bem suas funções, elas devem:

- Manter o alimento livre de contaminação química, física e biológica, protegido do ar e da luz em alimentos que sofrem oxidação.
- Ser atóxica.
- Não interagir com o produto.
- Ser adequada à forma, tamanho e peso do produto.
- Ser um instrumento de marketing.
- Possuir qualidades funcionais: fácil transporte, manuseio, abertura e fechamento.
- Ser de baixo custo.
- Trazer as informações necessárias de acordo com a legislação.

Quadro 2 – Itens que uma embalagem deve conter e sua descrição

Ítem	Descrição
Lista de ingredientes	Informa os ingredientes que compõem o produto. A leitura dessa informação é importante porque o consumidor pode identificar a presença de termos, como açúcar, sacarose, glicose, ou outros tipos de açúcar, como a dextrose. Alimentos de ingredientes únicos como açúcar, café, farinha de mandioca, leite, vinagre não precisam apresentar lista de ingredientes. A lista de ingredientes deve estar em ordem decrescente, isto é, o primeiro ingrediente é aquele que está em maior quantidade no produto e o último, em menor quantidade.



Ítem	Descrição
Origem	Informação que permite que o consumidor saiba quem é o fabricante do produto e onde ele foi fabricado. São informações importantes para o consumidor saber qual a procedência do produto e entrar em contato com o fabricante se for necessário.
Prazo de validade	Os produtos devem apresentar pelo menos o dia e o mês quando o prazo de validade for inferior a três meses; o mês e o ano para produtos que tenham prazo de validade superior a três meses. Se o mês de vencimento for dezembro, basta indicar o ano, com a expressão “? m de..... “ (ano).
Conteúdo líquido	Indica a quantidade total de produto contido na embalagem. O valor deve ser expresso em unidade de massa (quilo) ou volume (litro).
Lote	É um número que faz parte do controle na produção. Caso haja algum problema, o produto pode ser recolhido ou analisado pelo lote ao qual pertence.
Informação nutricional obrigatória	Deve conter valor energético, teor de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio. As informações devem ser referentes a uma porção, que é quantidade média do alimento que deve ser usualmente consumida por pessoas saudias a cada vez que o alimento é consumido, promovendo a alimentação saudável. Também deve conter a medida caseira a que uma porção equivale e o percentual de valores diários (%VD), que é um número em percentual que indica o quanto o produto em questão apresenta de energia e nutrientes em relação a uma dieta 2000 calorias.

Figura 24 – Modelo de uma tabela com informação nutricional obrigatória

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção ___ g ou ml (medida caseira)		
Quantidade por porção	% VD (*)	
Valor energético	... kcal = ... KJ	
Carboidratos	g	
Proteínas	g	
Gorduras totais	g	
Gorduras saturadas	g	
Gorduras trans	g	-
Fibra alimentar	g	
Sódio	mg	

(*) % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 KJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Tipos de embalagens

As matérias-primas com as quais as embalagens são feitas podem ter origem animal (tripa, bexiga), vegetal (madeira, bambu, papel), mineral (vidro, aço, alumínio) ou sintética (plásticos).

Segundo a consistência, as embalagens podem ser divididas em rígidas (metal, vidro,



papelão e plásticos rígidos), semi-rígidas (garrafas e recipientes plásticos, laminados mistos) ou flexíveis (filmes plásticos, celofane, folha de alumínio, papel).

A seguir, nós veremos com mais detalhes as principais matérias-primas das embalagens: papel, vidro, metal, plástico e embalagens mistas.

Embalagens de papel

As embalagens de papel possuem vantagens como baixo custo, são leves, são efetiva barreira contra luz, são biodegradáveis e permitem reciclagem. Entretanto, são frágeis, não constituem barreira contra umidade, gases e odores.

Tabela 9 – Tipos de embalagens de papel

Tipo de embalagem	Espessura	Gramatura
Papel	Até 150 μm	Até 130 g/m^2
Cartolina (papel cartão)	De 151 a 300 μm	De 131 a 250 g/m^2
Papelão	Maior que 300 μm	Maior que 250 g/m^2

Embalagens de vidro

A utilização de recipientes de vidro data da antigüidade. Uma grande variedade de alimentos é acondicionada em vidros hermeticamente fechados; conquanto o tratamento destes difere, de certo modo, daquele dotado nos alimentos enlatados, os princípios de conservação são os mesmos.

As desvantagens de recipiente de vidro são o seu maior peso, sua fragilidade, seu menor rendimento para a mesma quantidade de equipamento e mão de obra, assim como despesas extras no acondicionamento. O que limita seu uso aos produtos de primeira qualidade. Suas vantagens, por outro lado, são as seguintes: menor possibilidade de serem atacados pelos produtos nele contidos e podem ser facilmente inspecionados pelo comprador.

Alimentos acondicionados em vidro são submetidos a processamento térmico por um período maior do que os alimentos enlatados, porém, a uma temperatura mais baixa, dado que há o risco de quebra dos vidros, devendo-se proceder mais lentamente tanto o aquecimento como o resfriamento.



Embalagens de metal

As embalagens de metal são excelentes barreiras contra contaminantes de qualquer tipo, além de protegerem o alimento do ar e da luz. Além disso possuem condutividade térmica muito boa, sendo adequados a processamento térmico dentro da embalagem. Os principais tipos utilizados em alimentos são a folha de Flandres e o alumínio.

Folha de flandres: A lata de folha de flandres consta de uma folha de aço de aproximadamente um quarto de milímetro, revestida de ambos lados com uma camada de estanho (0,0025 mm) formado por banho fundido ou por galvanoplastia. As latas são freqüentemente envernizadas na superfície interna, na função de proteção e diminuir os efeitos da interação metal/alimento. Os vernizes internos ou esmaltes, podem ser oleoresinosos, fenólicos, vinílicos e epoxílicos.

Alumínio: As ligas de alumínio são muito utilizadas para a fabricação de latas. O alumínio não é tão forte quanto a folha de flandres e cuidados especiais são necessários para evitar distorção do fundo durante o processamento pelo calor e para proteger de amassaduras durante a distribuição. Pela propriedade física do alumínio, tem sido possível o desenvolvimento do sistema de abertura de latas sem abridor. O alumínio não é corrosivo a muitos alimentos e não produz sabores e odores anormais.

Embalagens plásticas: O plástico é a matéria-prima mais versátil para a elaboração de embalagens de alimentos e bebidas. Existem diversos tipos de plásticos, que se adequam a diversos usos. As embalagens plásticas podem ser opacas ou translúcidas, resistentes ou flexíveis e geralmente possuem sistemas de abertura e fechamento fáceis. Entretanto, os plásticos possuem permeabilidade a gases variáveis, de acordo com seu tipo, e geram grande volume de lixo quando dispostos de maneira inadequada no meio ambiente.

Tabela 10 – Principais tipos de plásticos e suas propriedades

Tipo de plástico	Propriedades
Polietileno de baixa densidade (PEBD)	Flexível e translúcido. É utilizado como filme para embalagem de alimentos, filmes termoencolhíveis e termossoldáveis, filmes para embalagem de alimentos líquidos e sólidos e filmes laminados.
Polietileno de alta densidade (PEAD)	É mais rígido, é resistente, translúcido. Muito utilizado em embalagens domésticas de leite e sucos de frutas, sacolas de supermercados e engarrafados de bebidas.
Cloreto de polivinila (PVC)	Boa resistência a produtos químicos. Pode originar embalagens rígidas ou flexíveis, como os filmes utilizados para embalar alimentos em padarias, feiras e supermercados.
Polipropileno (PP)	Excelente barreira contra produtos ácidos, mais resistente que o polietileno. Utilizado em embalagens de molhos para saladas, catchup e galões de 10 e 20 L para água mineral.



Tipo de plástico	Propriedades
Poliestireno (PS)	Claro, duro e quebradiço. Utilizado para embalagens descartáveis (copinhos, pratinhos, talheres).
Poliestireno expandido (Isopor®)	É um excelente isolante térmico. Utilizado em embalagens de marmitas, bandejas de alimentos, caixas térmicas.
Polietileno tereftalato (PET)	É uma barreira efetiva contra gases. Utilizado para produção de embalagens descartáveis de água, refrigerante, óleo e também na produção de filmes laminados.

Embalagens mistas

Estas embalagens combinam diversos tipos de materiais, a fim de que atuem de forma a compensar os defeitos umas das outras. Um exemplo bastante comum é a embalagem tetra pak, que combina papel cartão, polietileno e alumínio em sua composição.

Armazenamento de alimentos: como armazenar os alimentos de maneira adequada

O armazenamento de alimentos tem papel fundamental na qualidade final do produto, ou seja, na hora em que será consumido.

Existem produtos que podem ser armazenados em temperatura ambiente, os que devem ser refrigerados e os que devem ser mantidos congelados. De um modo geral, assume-se temperatura ambiente como 25°C, temperatura de refrigeração 7°C e temperatura de congelamento -18°C. Entretanto existem produtos que necessitam de temperaturas de armazenamento específicas para aumentar sua vida útil e manter suas características nutricionais e sensoriais pelo maior tempo possível.

A melhor maneira de se armazenar os alimentos de acordo com sua temperatura segue descrita a seguir.

No armazenamento de produtos à temperatura ambiente, os alimentos devem ser separados por grupos, sobre estrados fixos com altura mínima de 25 cm, separados da parede e entre pilhas no mínimo 10 cm e distante do forro 60 cm. Prateleiras com altura de 25 cm do piso.

Não deve existir entulho ou material tóxico no estoque, sendo o material de limpeza armazenado separadamente dos alimentos. Ventilação adequada. O local deve ter um sistema de controle de pragas eficiente.

As embalagens devem ser íntegras e com identificação visível (nome do produto, nome do fabricante, endereço, número de registro, prazo de validade, etc). Em caso de transferência de produtos de embalagens originais para outras embalagens de armazenamento, transferir também o rótulo do produto original ou desenvolver um sistema de etiquetagem para permitir



uma perfeita rastreabilidade dos produtos desde a recepção das matérias-primas até o produto final. No estoque não devem existir equipamentos que propiciem condições que interfiram na qualidade e nas condições sensoriais dos alimentos.

Os equipamentos de refrigeração e congelamento, devem ser de acordo com a necessidade e tipos de alimentos a serem produzidos/armazenados.

No caso de possuir apenas câmara fria, o equipamento deve estar regulado para o alimento que necessitar de menor temperatura. Se forem instaladas câmaras, estas devem apresentar as seguintes características:

- Antecâmara para proteção térmica.
- Revestimento com material lavável e resistente.
- Nível do piso igual ao da área externa.
- Termômetro permitindo a leitura pelo lado externo.
- Interruptor de segurança localizado na parte externa da câmara, com lâmpada piloto indicadora "ligado - desligado".
- Prateleiras em aço inox ou outro material apropriado.
- Porta que permita a manutenção da temperatura interna.
- Dispositivo de segurança que permita abri-la por dentro, quando utilizar porta hermética.

Atividades propostas

Responda às perguntas seguintes com base no que foi visto na quinta unidade.

- 1) Quais as funções das embalagens de alimentos?
- 2) Que itens são obrigatórios em um rótulo de alimentos?
- 3) Qual o melhor tipo de material para envasar produtos que vão sofrer tratamento térmico dentro da embalagem?
- 4) Por que você não deve colocar um saco de farinha de trigo, feito de papel, na mesma sacola de mercado contendo sabonetes, por exemplo?

Estudo de caso

Uma indústria de cachaça engarrafa seu produto em garrafas de vidro. Ultimamente, esta indústria tem tido muitos prejuízos devido à quebra de garrafas no transporte. Além disso, as garrafas são muito pesadas para transportar. Sugira um novo material para a confecção das garrafas de cachaça para solucionar os problemas da indústria.

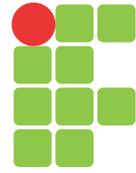


O que eu aprendi nesta unidade?

Descreva em uma folha o que você aprendeu nesta unidade. Você pode descrever o que aprendeu ao final de cada dia de aula, para que fique mais fácil para você se lembrar dos conteúdos vistos.

BIBLIOGRAFIA

- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças – fisiologia e manuseio**. 2ª edição. Editora UFLA, 2006.
- DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4ª edição. Editora Artmed, 2010.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2ª ed.: Saraiva, 1989.
- FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos – Princípios e Prática**. 2ª edição. Editora Artmed, 2006.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.
- GERMANO, P. M.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 2ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 2001.
- HAZELWOOD, D; MCLEAN, A. C. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1994.
- ITAL. Manual Técnico n.º 4. **Processamento de Hortaliças**. Campinas: 1994.
- _____. Manual Técnico n.º 8. **Industrialização de frutas**. Campinas: 1991.
- JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- LIMA, U. A. *et al.* **Biotechnology Industrial**. Vol. 3 – Processos Fermentativos e Enzimáticos. Editora Edgar Blücher Ltda., 2001.
- LOVATEL, J. L.; COSTANZI, A. R. CAPELLI, R. **Processamento de Frutas e Hortaliças**. EducS, 2004.
- ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos**. vol. 1. Componentes dos Alimentos e Processos. Editora Artmed, 2007.
- _____. **Tecnologia de Alimentos**. vol. 2. Alimentos de Origem Animal. Editora Artmed, 2007.
- SHREVE, N. R. **Indústrias de Processos Químicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
- SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 1995.
- VENTURINI FILHO, W. G. **Tecnologia de Bebidas**. Editora Edgard Blücher, 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ**



PDE | PRONATEC

*PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO*

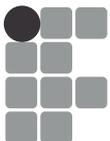
FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

EMPREENDEDORISMO



EMPREENDEDORISMO

Érica Dias de Paula Santana e Ximena Novais de Moraes



**INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ**



Os textos que compõem estes cursos, não podem ser reproduzidos sem autorização dos editores
© Copyright by 2012 - Editora IFPR

IFPR - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Reitor

Prof. Irineu Mario Colombo

Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação

Silvestre Labiak Junior

Organização

Marcos José Barros

Cristiane Ribeiro da Silva

Projeto Gráfico e Diagramação

Leonardo Bettinelli



Introdução

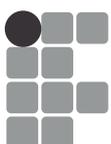
Certamente você já ouviu falar sobre empreendedorismo, mas será que você sabe exatamente o que significa essa palavra, será que você possui as características necessárias para tornar-se um empreendedor? Esse material busca responder essas e outras perguntas a respeito desse tema que pode fazer a diferença na sua vida!

No dia 29 de dezembro de 2008 foi promulgada a Lei nº 11.892 que cria a Rede Federal de Ciência e Tecnologia. Uma das instituições que compõe essa rede é o Instituto Federal do Paraná, criado a partir da escola técnica da Universidade Federal do Paraná. Você deve estar se perguntando “O que isso tem a ver com o empreendedorismo?”, não é mesmo? Pois tem uma relação intrínseca: uma das finalidades dessas instituições federais de ensino é estimular o empreendedorismo e o cooperativismo.

E como o IFPR vai estimular o empreendedorismo e o cooperativismo? Entendemos que a promoção e o incentivo ao empreendedorismo deve ser tratado com dinamismo e versatilidade, ou seja, esse é um trabalho que não pode estagnar nunca. Uma das nossas ações, por exemplo, é a inserção da disciplina de empreendedorismo no currículo dos cursos técnicos integrados e subsequentes, onde os alunos tem a oportunidade de aprender conceitos básicos sobre empreendedorismo e os primeiros passos necessários para dar início a um empreendimento na área pessoal, social ou no mercado privado.

Neste material, que servirá como apoio para a disciplina de empreendedorismo e para cursos ministrados pelo IFPR por programas federais foi desenvolvida de forma didática e divertida. Aqui vamos acompanhar a vida da família Bonfim, uma família como qualquer outra que já conhecemos! Apesar de ser composta por pessoas com características muito diversas entre si, os membros dessa família possuem algo em comum: todos estão prestes a iniciar um empreendimento diferente em suas vidas. Vamos acompanhar suas dúvidas, dificuldades e anseios na estruturação de seus projetos e através deles buscaremos salientar questões bastante comuns relacionadas ao tema de empreendedorismo.

As dúvidas desta família podem ser suas dúvidas também, temos certeza que você vai se





Sumário

HISTÓRIA DO EMPREENDEDORISMO.....	7
TRAÇANDO O PERFIL EMPREENDEDOR.....	8
PLANEJANDO E IDENTIFICANDO OPORTUNIDADES.....	12
ANÁLISE DE MERCADO.....	14
PLANO DE MARKETING.....	15
PLANO OPERACIONAL.....	17
PLANO FINANCEIRO.....	18
EMPREENDEDORISMO SOCIAL OU COMUNITÁRIO.....	21
INTRAEMPREENDEDORISMO.....	23
REFERÊNCIAS.....	25





HISTÓRIA DO EMPREENDEDORISMO

Antes de apresentá-los a família Bonfim, vamos conhecer um pouco da história do empreendedorismo?

Você deve conhecer uma pessoa extremamente determinada, que depois de enfrentar muitas dificuldades conseguiu alcançar um objetivo. Quando estudamos a história do Brasil e do mundo frequentemente nos deparamos com histórias de superação humana e tecnológica. Pessoas empreendedoras sempre existiram, mas não eram definidas com esse termo.

Os primeiros registros da utilização da palavra empreendedor datam dos séculos XVII e XVIII. O termo era utilizado para definir pessoas que tinham como característica a ousadia e a capacidade de realizar movimentos financeiros com o propósito de estimular o crescimento econômico por intermédio de atitudes criativas.

Joseph Schumpeter, um dos economistas mais importantes do século XX, define o empreendedor como uma pessoa versátil, que possui as habilidades técnicas para produzir e a capacidade de capitalizar ao reunir recursos financeiros, organizar operações internas e realizar vendas.

É notável que o desenvolvimento econômico e social de um país se dá através de empreendedores. São os empreendedores os indivíduos capazes de identificar e criar oportunidades e transformar ideias criativas em negócios lucrativos e soluções e projetos inovadores para questões sociais e comunitárias.

O movimento empreendedor começou a ganhar força no Brasil durante a abertura de mercado que transcorreu na década de 90. A importação de uma variedade cada vez maior de produtos provocou uma significativa mudança na economia e as empresas brasileiras precisaram se reestruturar para manterem-se competitivas. Com uma série de reformas do Estado, a expansão das empresas brasileiras se acelerou, acarretando o surgimento de novos empreendimentos e trazendo luz à questão da formação do empreendedor. língua e linguagem e sua importância na leitura e produção de textos do nosso cotidiano.

Perfil dos integrantes da família Bonfim

Felisberto Bonfim: O pai da família, tem 40 anos de idade. Trabalha há 20 anos na mesma empresa, mas sempre teve vontade de investir em algo próprio.

Pedro Bonfim: O filho mais novo tem 15 anos e faz o curso de técnico em informática no IFPR. Altamente integrado às novas tecnologias, não consegue imaginar uma vida desconectada.

Clara Bonfim: A primogênita da família tem 18 anos e desde os 14 trabalha em uma ONG de

Unidade 1



seu bairro que trabalha com crianças em risco social. Determinada, não acredita em projetos impossíveis.

Serena Bonfim: Casada desde os 19 anos, dedicou seus últimos anos aos cuidados da casa e da família. Hoje com 38 anos e com os filhos já crescidos, ela quer resgatar antigos sonhos que ficaram adormecidos, como fazer uma faculdade.

Benvinda Bonfim: A vovó da família tem 60 anos de idade e é famosa por cozinhar muito bem e por sua hospitalidade.

Todos moram juntos em uma cidade na região metropolitana de Curitiba.

TRAÇANDO O PERFIL EMPREENDEDOR



Muitas pessoas acreditam que é preciso nascer com características específicas para ser um empreendedor, mas isso não é verdade, essas características podem ser estimuladas e desenvolvidas.

O sr. Felisberto Bonfim é uma pessoa dedicada ao trabalho e a família e que embora esteja satisfeito com a vida que leva nunca

deixou para trás o sonho de abrir o próprio negócio. Há 20 anos atuando em uma única empresa, há quem considere não haver mais tempo para dar um novo rumo à vida. Ele não pensa assim, ele acredita que é possível sim começar algo novo, ainda que tenha receio de não possuir as características necessárias para empreender. Você concorda com ele, você acha que ainda há tempo para ele começar?

Responda as questões abaixo. Elas servirão como um instrumento de autoanálise e a partir das questões procure notar se você tem refletido sobre seus projetos de vida. Se sim, eles estão bem delineados? O que você considera que está faltando para alcançar seus objetivos? Preste atenção nas suas respostas e procure também identificar quais características pessoais você possui que podem ser utilizadas para seu projeto empreendedor e quais delas podem ser aprimoradas:

a) Como você se imagina daqui há 10 anos?



b) Em que condições você gostaria de estar daqui há 10 anos?

c) Quais pontos fortes você acredita que tem?

d) Quais pontos fortes seus amigos e familiares afirmam que você tem? Você concorda com eles?

e) Para você, quais seus pontos precisam ser melhor trabalhados

f) Na sua opinião, você poderia fazer algo para melhorar ainda mais seus pontos fortes? Como?



g) Você acha que está tomando as atitudes necessárias para atingir seus objetivos?

h) O que você acha imprescindível para ter sucesso nos seus objetivos?

A ousadia é uma característica extremamente importante para quem pretende iniciar um projeto empreendedor - é necessário estar disposto a correr riscos e buscar novas alternativas, mesmo se outras pessoas disserem que não vai dar certo (o que provavelmente sempre ocorrerá em algum momento da trajetória). Isso nos leva a uma outra característica muito importante para um empreendedor, ele precisa ser positivo e confiante, ou seja, precisa acreditar em si e não se deixar abalar pelos comentários negativos. Um empreendedor precisa ser criativo e inovador, precisa estar antenado ao que está acontecendo no mundo e estar atento às necessidades do mercado e da comunidade, precisa ser organizado e manter o foco dos seus objetivos.

Você já ouviu falar do pipoqueiro Valdir? Valdir Novaki tem 41 e nasceu em São Mateus do Sul-PR, é casado e tem 1 filho. Durante a adolescência trabalhou como boia fria. Mora em Curitiba desde 98 e durante muito tempo trabalhou com atendimento ao público em lanchonete e bancas de jornal. Parece uma história corriqueira, mas o que Valdir tem de tão especial? Valdir conquistou a oportunidade de vender pipoca em carrinho no centro da cidade de Curitiba, mas decidiu que não seria um pipoqueiro qualquer, queria ser o melhor. Em seu carrinho ele mantém uma série de atitudes que o diferenciam dos demais. Além de ser extremamente cuidadoso com a higiene do carrinho, Valdir preocupa-se com a higiene do cliente também, oferecendo álcool gel 70% para que o cliente higienize suas mãos antes de comer a pipoca e junto com a pipoca entrega um kit higiene contendo um palito de dentes, uma bala e um guardanapo. Ele também possui um cartão fidelidade, onde o cliente depois de comprar cinco pipocas no carrinho ganha outro de graça. Pequenas atitudes destacaram esse pipoqueiro e hoje, além de possuir uma clientela fiel, faz uma série de palestras por todo o país, sendo reconhecido como um empreendedor de sucesso. A simpatia com que atende a seus clientes faz toda a diferença, as pessoas gostam de receber um tratamento especial.



Conheça mais sobre o pipoqueiro Valdir em:

<http://www.youtube.com/watch?v=vsAJHv11GLc>.

Há quem julgue que o papel que ocupam profissionalmente é muito insignificante, mas não é verdade, basta criatividade e vontade de fazer o melhor. Toda atividade tem sua importância! Falando em criatividade, vamos estimulá-la um pouco?

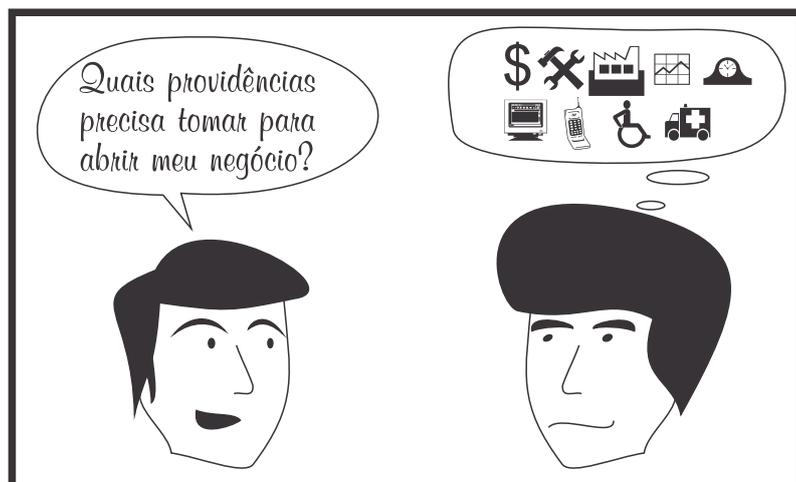
- 1) Já pensou em procurar novas utilidades para os objetos do dia a dia? Como assim? Pense em algum material que você utiliza em seu trabalho ou em casa e em como você poderia utilizá-lo para outra finalidade diferente da sua original. Lembre-se que nem sempre dispomos de todos os instrumentos necessários para realizar uma determinada atividade. Nesses momentos precisamos fazer da criatividade nossa maior aliada para realizar as adaptações necessárias para alcançar o êxito em nossas ações!
- 2) Agora vamos fazer ao contrário, pense em uma atividade do seu dia que você não gosta ou tem dificuldade de fazer. Pensou? Então imagine uma alternativa para torná-la fácil e rápida, pode ser mesmo uma nova invenção!

E aí? Viu como a imaginação pode ser estimulada? Habitue-se a fazer as mesmas coisas de formas diferentes: fazer novos caminhos para chegar ao mesmo lugar, conversar com pessoas diferentes e dar um novo tom a sua rotina são formas de estimular o cérebro a encontrar soluções criativas. Como vimos, a inovação e a criatividade é extremamente importante para um empreendedor, por isso nunca deixe de estimular seu cérebro! Leia bastante, faça pesquisas na área que você pretende investir e procure enxergar o mundo ao redor com um olhar diferenciado!

Refletindo muito sobre a possibilidade de abrir seu próprio negócio, o pai da família procurou em primeiro lugar realizar uma autoanálise. Consciente de seus pontos fortes e fracos, ele agora se sente mais seguro para dar o próximo passo: planeja. Antes de tomar alguma decisão importante em sua vida, siga o exemplo do sr. Felisberto!



PLANEJANDO E IDENTIFICANDO OPORTUNIDADES



Planejar é palavra de ordem em todos os aspectos de nossa vida, você concorda? Quando queremos fazer uma viagem, comprar uma casa ou um carro, se não realizarmos um planejamento adequado certamente corremos o risco de perder tempo e dinheiro ou, ainda pior, sequer poderemos alcançar nosso objetivo.

Para começar um empreendimento não é diferente, é necessário definir claramente nossos objetivos e traçar os passos necessários para alcançá-los. Para operacionalizar a etapa de planejamento, o Plano de Negócios é uma ferramenta obrigatória.

O plano de negócios caracteriza-se como uma ferramenta empresarial que objetiva averiguar a viabilidade de implantação de uma nova empresa. Depois de pronto, o empreendedor será capaz de dimensionar a viabilidade ou não do investimento. O plano de negócios é instrumento fundamental para quem tem intenção de começar um novo empreendimento, é ele que vai conter todas as informações importantes relativas a todos os aspectos do empreendimento.

Vamos acompanhar mais detalhadamente os fatores que compõem um Plano de Negócios.

Elaboração de um Plano de Negócio

1. Sumário executivo

É um resumo contendo os pontos mais importantes do Plano de Negócio, não deve ser extenso e muito embora apareça como primeiro item do Plano ele deve ser escrito por último. Nele você deve colocar informações como:

Definição do negócio

O que é o negócio, seus principais produtos e serviços, público-alvo, previsão de faturamento, localização da empresa e outros aspectos que achar importante para garantir a



viabilidade do negócio.

Dados do empreendedor e do empreendimento

Aqui você deve colocar seus dados pessoais e de sua empresa tal como nome, endereço, contatos. Também deverá constar sua experiência profissional e suas características pessoais, permitindo que quem leia seu Plano de Negócios, como um gerente de banco para o qual você pediu empréstimo, por exemplo, possa avaliar se você terá condições de encaminhar seu negócio de maneira eficiente.

Missão da empresa

A missão deve ser definida em uma ou no máximo duas frases e deve definir o papel desempenhado pela sua empresa.

Setor em que a empresa atuará

Você deverá definir em qual setor de produção sua empresa atuará: indústria, comércio, prestação de serviços, agroindústria etc..

Forma Jurídica

Você deve explicitar a forma como sua empresa irá se constituir formalmente. Uma microempresa, por exemplo, é uma forma jurídica diversa de uma empresa de pequeno porte.

Enquadramento tributário

É necessário realizar um estudo para descobrir qual a melhor opção para o recolhimento dos impostos nos âmbitos Municipal, Estadual e Federal.

Capital Social

O capital social é constituído pelos recursos (financeiros, materiais e imateriais) disponibilizados pelos sócios para constituição da empresa. É importante também descrever qual a fonte de recursos



DICA: Tenha muito cuidado na hora de escolher seus sócios, é essencial que eles tenham os mesmos objetivos e a mesma disponibilidade que você para se dedicar ao negócio, se vocês não estiverem bastante afinados há um risco muito grande de enfrentarem sérios problemas na consecução do empreendimento.

Diferencial: saliente o diferencial do seu produto ou serviço, ou seja, por qual razão os consumidores irão escolher você ao invés de outro produto ou serviço.

ANÁLISE DE MERCADO

Clientes

Esse aspecto do seu Plano de Negócio é extremamente importantes, afinal é nele que será definindo quais são os seus clientes e como eles serão atraídos. Comece identificando-os:

- Quem são?
- Idade?
- Homens, mulheres, famílias, crianças?
- Nível de instrução?

Ou ainda, se forem pessoas jurídicas:

- Em que ramo atuam?
- Porte?
- Há quanto tempo atuam no mercado?

É importante que você identifique os hábitos, preferências e necessidades de seus clientes a fim de estar pronto para atendê-los plenamente e para que eles possam tê-lo como primeira opção na hora de procurar o produto/serviço que você oferece. Faça um levantamento sobre quais aspectos seus possíveis clientes valorizam na hora de escolher um produto/serviço, isso vai ser importante para você fazer as escolhas corretas no âmbito do seu empreendimento. Saber onde eles estão também é importante, estar próximo a seus clientes vai facilitar muitos aspectos.



Concorrentes

Conhecer seus concorrentes, isto é, as empresas que atuam no mesmo ramo que a sua, é muito importante porque vai te oferecer uma perspectiva mais ampla e realista de como encaminhar seu negócio. Analisar o atendimento, a qualidade dos materiais utilizados, as facilidades de pagamento e garantias oferecidas, irão ajudá-lo a responder algumas perguntas importantes: Você tem condições de competir com tudo o que é oferecido pelos seus concorrentes? Qual vai ser o seu diferencial? As pessoas deixariam de ir comprar em outros lugares para comprar no seu estabelecimento? Por quê? Em caso negativo, por que não?

Mas não esqueça de um aspecto muito importante: seus concorrentes devem ser visto como fator favorável, afinal eles servirão como parâmetro para sua atividade e podem até mesmo tornar-se parceiros na busca da melhoria da qualidade dos serviços e produtos ofertados.

Fornecedores

Liste todos os insumos que você utilizará em seu negócio e busque fornecedores. Para cada tipo de produto, pesquise pelo menos três empresas diferentes. Faça pesquisas na internet, telefonemas e, se possível, visite pessoalmente seus fornecedores. Certifique-se de que cada fornecedor será capaz de fornecer o material na quantidade e no prazo que você precisa, analise as formas de pagamento e veja se elas serão interessantes para você. Mesmo após a escolha um fornecedor é importante ter uma segunda opção, um fornecedor com o qual você manterá contato e comprará ocasionalmente, pois no caso de acontecer algum problema com seu principal fornecedor, você poderá contar com uma segunda alternativa. Lembre-se, seus fornecedores também são seus parceiros, manter uma relação de confiança e respeito com eles é muito importante. Evite intermediários sempre que possível, o ideal é comprar direto do produtor ou da indústria, isso facilita, acelera e barateia o processo.

PLANO DE MARKETING

Descrição

Aqui você deve descrever seu produto/serviço. Especifique tamanhos, cores, sabores, embalagens, marcas entre outros pontos relevantes. Faça uma apresentação de seu produto/serviço de maneira que possa se tornar atraente ao seu cliente. Verifique se há exigências oficiais a serem atendidas para fornecimento do seu produto/serviço e certifique-se que



segue todas as orientações corretamente.

Preço

Para determinar o preço do seu produto/serviço você precisa considerar o custo TOTAL para produzi-lo e ainda o seu lucro. É preciso saber quanto o cliente está disposto a pagar pelo seu produto/serviço verificando quanto ele está pagando em outros lugares e se ele estaria disposto a pagar a mais pelo seu diferencial.

Divulgação

É essencial que você seja conhecido, que seus clientes em potencial saibam onde você está e o que está fazendo, por isso invista em mídias de divulgação. Considere catálogos, panfletos, feiras, revistas especializadas, internet (muito importante) e propagandas em rádio e TV, analise e veja qual veículo melhor se encaixa na sua necessidade e nos seus recursos financeiros.

Estrutura de comercialização

Como seus produtos chegarão até seus clientes? Qual a forma de envio? Não se esqueça de indicar os canais de distribuição e alcance dos seus produtos/serviços. Você pode considerar representantes, vendedores internos ou externos, por exemplo. Independente de sua escolha esteja bastante consciente dos aspectos trabalhistas envolvidos. Utilizar instrumentos como o telemarketing e vendas pela internet também devem ser considerados e podem se mostrar bastante eficientes.

Localização

A localização do seu negócio está diretamente ligada ao ramo de atividades escolhido para atuar. O local deve ser de fácil acesso aos seus clientes caso a visita deles no local seja necessária. É importante saber se o local permite o seu ramo de atividade. Considere todos os aspectos das instalações, se é de fácil acesso e se trará algum tipo de impeditivo para o desenvolvimento da sua atividade.

Caso já possua um local disponível, verifique se a atividade escolhida é adequada para ele, não corra o risco de iniciar um negócio em um local inapropriado apenas porque ele está disponível. Se for alugar o espaço, certifique-se de é possível desenvolver sua atividade nesse



local e fique atento a todas as cláusulas do contrato de aluguel.

PLANO OPERACIONAL

Layout

A distribuição dos setores da sua empresa de formas organizada e inteligente vai permitir que você tenha maior rentabilidade e menor desperdício. A disposição dos elementos vai depender do tamanho de seu empreendimento e do ramo de atividade exercido. Caso seja necessário você pode contratar um especialista para ajudá-lo nessa tarefa, mas se não for possível, por conta própria procure esquematizar a melhor maneira de dispor os elementos dentro de sua empresa. Pesquise se o seu ramo e atividade exige regulamentações oficiais sobre layout, preocupe-se com segurança e com a acessibilidade a portadores de deficiência.

Capacidade Produtiva

É importante estimar qual é sua capacidade de produção para não correr o risco de assumir compromissos que não possa cumprir - lembre-se que é necessário estabelecer uma relação de confiança entre você e seu cliente. Quando decidir aumentar a capacidade de produção tenha certeza que isso não afetará a qualidade do seu produto/serviço.

Processos Operacionais

Registre detalhadamente todas as etapas de produção desde a chegada do pedido do cliente até a entrega do produto/serviço. É importante saber o que é necessário em cada uma delas, quem será o responsável e qual a etapa seguinte.

Necessidade de Pessoal

Faça uma projeção do pessoal necessário para execução do seu trabalho, quais serão as formas de contratação e os aspectos trabalhistas envolvidos. É importante estar atento à qualificação dos profissionais, por isso verifique se será necessário investir em cursos de capacitação.



PLANO FINANCEIRO

Investimento total

Aqui você determinará o valor total de recurso a ser investido. O investimento total será formado pelos investimentos fixos, Capital de giro e Investimentos pré-operacionais.

Agora que você tem uma noção básica de como compor um plano de negócios acesse a página <<http://www.planodenegocios.com.br/www/index.php/plano-de-negocios/outros-exemplos>> e encontre mais informações sobre como elaborar o planejamento financeiro de seu Plano de Negócio, além de outras informações importantes. Lá você encontrará exemplos de todas as etapas de um Plano de Negócio.

Faça pesquisas em outros endereços eletrônicos e se preciso, busque o apoio de consultorias especializadas. O sucesso do seu projeto irá depender do seu empenho em buscar novos conhecimentos e das parcerias conquistadas para desenvolvê-lo.

Pesquise também por fontes de financiamento em instituições financeiras, buscando sempre a alternativa que melhor se adequará as suas necessidades. Não tenha pressa, estude bastante antes de concluir seu plano de negócio. É importante conhecer todos os aspectos do ramo de atividade que você escolher, valorize sua experiência e suas características pessoais positivas. Lembre-se que o retorno pode demorar algum tempo, certifique-se que você terá condições de manter o negócio até que ele dê o retorno planejado. Separe despesas pessoais de despesas da empresa. Busque sempre estar atualizado, participe de grupos e feiras correlatas à sua área de atuação.

Planejar para clarear!

Após buscar auxílio especializada e estudar sobre o assunto, o pai concluiu seu plano de negócios. A partir dele pôde visualizar com clareza que tem em mãos um projeto viável e até conseguiu uma fonte de financiamento adequada a sua realidade. Com o valor do financiamento investirá na estrutura de seu empreendimento que será lançado em breve.

MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL





Será mesmo que a dona Benvinda não tem capacidade para empreender?

Vamos analisar a situação: a vovó é muito conhecida no seu bairro e é admirada pela sua simpatia. Seus quitutes são conhecidos por todos e não é a primeira vez que alguém sugere que ela comece a vendê-los. À primeira vista, o cenário parece ser favorável para que ela inicie seu empreendimento: ela tem uma provável clientela interessada e que confia e anseia por seus serviços.

Ao conversar com a família, é incentivada por todos. Com a ajuda dos seus netos, a vovó vai atrás de informações e descobre que se enquadra nos requisitos para ser registrada como microempreendedora individual.

Você conhece os requisitos para se tornar um microempreendedor individual?

A Lei Complementar 128/2008 criou a figura do Microempreendedor Individual – MEI, com vigência a partir de 01.07.2009. É uma possibilidade de profissionais que atuam por conta própria terem seu trabalho legalizado e passem a atuar como pequenos empresários.

Para se enquadrar como microempreendedor individual, o valor de faturamento anual do empreendimento deve ser de até 60 mil reais. Não é permitida a inscrição como MEI de pessoa que possua participação como sócio ou titular de alguma empresa.

O MEI possui algumas condições específicas que favorecem a sua legalização. A formalização pode ser feita de forma gratuita no próprio Portal do Empreendedor. O cadastro como MEI possibilita a obtenção imediata do CNPJ e do número de inscrição na Junta Comercial, sem a necessidade de encaminhar quaisquer documentos previamente. Algumas empresas de contabilidade optantes pelo Simples Nacional estão habilitadas a realizar também a formalização.

Custos

Há alguns custos após a formalização. O pagamento dos custos especificados abaixo é feito através do Documento de Arrecadação do Simples Nacional, que pode ser gerado online :

- 5% de salário mínimo vigente para a Previdência.
- Se a atividade for comércio ou indústria, R\$ 1,00 fixo por mês para o Estado.
- Se a atividade for prestação de serviços, R\$ 5,00 fixos por mês para o Município.



Exemplo de atividades reconhecidas para o registro como MEI:

A dona Benvinda se registrou como doceira. São diversas as atividades profissionais aceitas para o registro como microempreendedor individual. Algumas delas são: Artesão, azulejista, cabeleireiro, jardineiro, motoboy. Para conhecer todas as atividades, acesse o site <<http://www.portaldoempreendedor.gov.br>>.

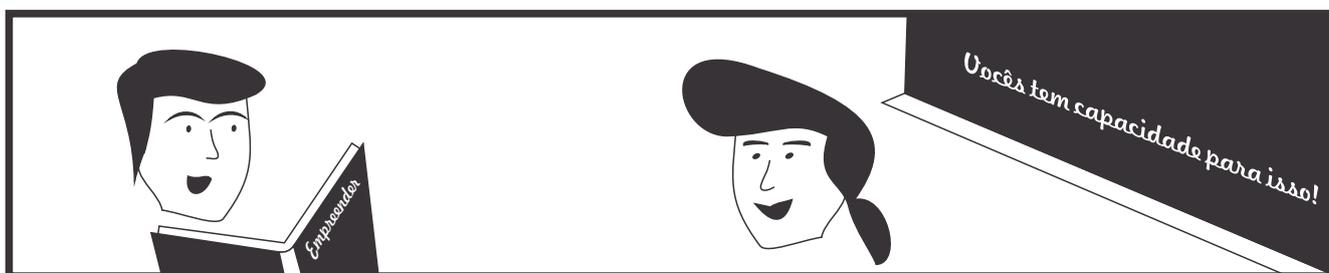
Todos podem empreender!

Hoje a vovó está registrada como microempreendedora individual e aos poucos sua clientela está crescendo. Recentemente ela fez um curso para novos empreendedores e já está com planos de expandir seus serviços nos próximos meses, talvez ela precise até mesmo contratar um ajudante para poder dar conta das encomendas que não param de aumentar.

O microempreendedor individual tem direito a ter um funcionário que receba exclusivamente um salário mínimo ou o piso salarial da categoria profissional a qual pertença.

Atividade Formativa

- Acesse o conteúdo sobre microempreendedor individual no Portal do Empreendedor e discuta com seus colegas sobre o tema.
- Pense em alguém que exerça uma atividade profissional informalmente. Quais vantagens você apontaria para convencer essa pessoa a realizar seu cadastro como Microempreendedor Individual?
- Pesquise sobre linhas de crédito e incentivo específicas para microempreendedores individuais no Brasil.



Muitas pessoas acreditam que características empreendedoras já vem de berço: ou se nasce com elas ou não há nada a ser feito. Pois saiba que é possível através de uma educação voltada para o empreendedorismo desenvolver características necessárias para o início de um empreendimento. Esse empreendimento não precisa ser necessariamente um negócio com



fins lucrativos, pode ser um objetivo pessoal, um sonho em qualquer área da sua vida.

A pedagogia empreendedora de Fernando Dolabela afirma que a educação tradicional a qual somos submetidos nos reprime e faz com que percamos características importantes no decorrer de nossa trajetória, levando muitas pessoas a crer que não são capazes de empreender. Sua proposta de educação busca romper com esse pensamento e inserir no sistema educacional aspectos que priorizem a criatividade e a autoconfiança para que quando estas crianças atingirem a idade adulta possam enxergar a possibilidade de abrir um negócio como uma alternativa viável.

Não podemos esquecer que é empreendedor, em qualquer área, alguém que tenha sonhos e busque de alguma forma transformar seu sonho em realidade. O sonho pode ser abrir um negócio, fazer um curso, aprender uma língua ou mudar a realidade social em que vive. É inegável que para realizar qualquer um desses itens é essencial estar comprometido com o trabalho, ser ousado e estar disposto a enfrentar desafios.

O empreendedorismo pode ser aprendido e está relacionado mais a fatores culturais do que pessoais e consiste em ser capaz de cultivar e manter uma postura e atitudes empreendedoras.

O Pedro está tendo seu primeiro contato com o empreendedorismo na sala de aula e eles e seus amigos já estão cheio de ideias. Eles planejam usar os conhecimentos adquiridos na disciplina e escrever um projeto para dar início a uma empresa júnior na área de informática.

Inspire-se

Certamente você já deve ter ouvido falar da Cacau Show, mas você conhece a história dessa marca? Você sabia que ela nasceu do sonho de um rapaz que vendia chocolates de porta em porta em um fusca? Não? Então leia mais em:

<http://www.endeavor.org.br/endeavor_tv/start-up/day1/aprendendo-a-ser-empendedor/empendedorismo-em-todos-os-sentidos> e inspire-se!

EMPREENDEDORISMO SOCIAL OU COMUNITÁRIO

Educação empreendedora

O empreendedor é aquele que tem como objetivo maior o lucro financeiro a partir





de um empreendimento, correto? Não necessariamente! O objetivo maior do empreendedor social ou comunitário pode ser desde o desenvolvimento social de uma comunidade inteira à luta pela preservação de uma reserva ambiental.

Vejamos o exemplo da Clara. Desde a sua adolescência ela atua em uma organização não-governamental que lida com crianças carentes, dando ênfase na emancipação social dessas crianças através da arte, de esportes e da educação. O projeto, que começou com uma pequena dimensão, hoje atende não apenas seu bairro, como três outros próximos. É importante lembrar que o sucesso do projeto dependeu de sujeitos empreendedores, que se comprometeram com a causa e, com criatividade e competência foram capazes de expandir o projeto. Agora com o apoio da Clara e com o espírito empreendedor de mais um grupo, uma nova cidade será atendida pelo projeto e novas crianças serão beneficiadas!

Vamos conhecer mais sobre empreendimentos sociais e comunitários?

Empreendedorismo Social

O empreendedorismo social ultrapassa a noção de mera filantropia - há espaço aqui para metas, inovação e planejamento. Muitas organizações não governamentais tem uma estrutura semelhante a qualquer empresa com fins lucrativos.

A Pastoral da Criança é um exemplo de um empreendimento social de sucesso. Sua fundadora, a Dr^a Zilda Arns, aliou sua experiência profissional como médica pediatra e sanitarista e sua própria sensibilidade para identificar um método simples e eficaz para combater a mortalidade infantil. Qual foi o ponto inovador do trabalho assumido pela Pastoral da Criança? Foi confiar às comunidades afetadas pelo problema de mortalidade infantil o papel de multiplicadores do saber e de disseminadores da solidariedade.

Empreendedorismo Comunitário

O empreendedorismo comunitário consiste no movimento de organização de grupos e pessoas com o propósito de alcançar um objetivo comum, fortalecendo uma atividade que, se realizada individualmente, não seria capaz de alcançar a projeção adequada no mercado. No Brasil, a economia solidária ascendeu no final do século XX, em reação à exclusão social sofrida pelos pequenos produtores e prestadores de serviço que não tinham condições de concorrer com grandes organizações.

Imagine um pequeno produtor de leite em uma região onde atua um grande produtor de leite. Sozinho, ele não tem condições de concorrer com o grande produtor no mercado ou



receber financiamentos para expandir sua produção, por exemplo. Ao se aliar com outros pequenos produtores, o negócio adquire uma nova dimensão, onde são favorecidos não apenas os produtores, que agora tem condições de levar seu produto ao mercado com segurança e em nível de igualdade com o outro produtor, mas também todo o arranjo produtivo daquela região.

Em 2003 foi criada pelo Governo Federal a Secretaria Nacional de Economia Solidária, que tem a finalidade de fortalecer e divulgar as ações de economia solidária no país, favorecendo a geração de trabalho, renda e inclusão social.

Atividade Formativa

- Dê um exemplo de uma organização não-governamental. Que trabalho essa organização realiza? Você acredita que os gestores dessa ONG são empreendedores? Por quê?
- Identifique em seu bairro ou cidade uma carência que não foi suprida pelo setor público ou um trabalho exercido informalmente por algumas pessoas que possa ser fortalecido através da formação de uma estrutura de cooperativismo. Proponha uma ação que você acredita que possa transformar a realidade desse grupo.
- Você já ouviu falar em sustentabilidade? Dê um exemplo de uma ação sustentável que você já adota ou que possa ser adotada no seu dia a dia e como essa ação pode afetar positivamente o meio em que você vive.

INTRAEMPREENDEDORISMO



A sr^a Serena Bonfim há muito tempo mantém o sonho de fazer uma faculdade. Depois de tantos anos dedicados à família, ela está certa que está na hora de investir mais em si mesma. Além disso, com seu marido prestes a abrir uma empresa, ela está disposta a usar os conhecimentos adquiridos na graduação para trabalhar diretamente no novo empreendimento e contribuir com seu desenvolvimento.

Você pode estar pensando: “E se eu não quiser abrir um negócio, e se eu não quiser ser



um empresário?”. Abrir uma empresa é apenas uma alternativa, caso você não tenha intenção de ter seu próprio negócio você ainda pode ser um empreendedor.

O intraempreendedorismo é quando o empreendedorismo acontece no interior de uma organização, é quando alguém mesmo não sendo dono ou sócio do negócio mantém uma postura empreendedora dando sugestões e tendo atitudes que ajudam a empresa a encontrar soluções inteligentes. Intra empreendedores são profissionais que possuem uma capacidade diferenciada de analisar cenários, criar ideias, inovar e buscar novas oportunidades para as empresas e assim ajudam a movimentar a criação de ideias dentro das organizações, mesmo que de maneira indireta. São profissionais dispostos a se desenvolver em prol da qualidade do seu trabalho.

A cada dia as empresa preocupam-se mais em contratar colaboradores dispostos a oferecer um diferencial, pessoas dedicadas que realmente estejam comprometidas com o bom andamento da empresa. Esse comportamento não traz vantagens somente para a empresa, mas os funcionários também se beneficiam, na participação dos lucros, por exemplo, vantagens adicionais que as empresas oferecem a fim de manter o funcionário e, principalmente, na perspectiva de construção de uma carreira sólida e produtiva.

A capacitação contínua, o desenvolvimento da criatividade e da ousadia são características presentes na vida de um intraempreendedor.

- Vamos analisar se você tem características de um intraempreendedor?
- Você gosta do seu trabalho e do ambiente em que trabalha?
- Você está sempre atento às novas ideias?
- Você gosta de correr riscos e ousar novas ideias?
- Você procura soluções em locais incomuns?
- Você é persistente e dedicado?
- Você mantém ações proativas?
- Você busca fazer novas capacitações regularmente?

Caso você não tenha ficado suficientemente satisfeito com as respostas a estas perguntas, utilize o espaço abaixo para listar atitudes que podem ajudá-lo a ser um funcionário intraempreendedor.

O que fazer?	Como fazer?	Quando fazer?



Conclusão

Muitos acreditam que para ser empreendedor é necessário possuir um tipo de vocação que se manifesta somente para alguns predestinados, mas ao acompanhar a trajetória da família Bonfim, podemos notar que o sonho de empreender está ao alcance de todos nós. Como qualquer sonho, esse também exige planejamento e dedicação para que seja concretizado com sucesso.

Agora que você aprendeu os princípios básicos do empreendedorismo, que tal fazer como os membros da família Bonfim e investir nos seus sonhos?

REFERÊNCIAS

<<http://www.portaldoempreendedor.gov.br>>.

<<http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/sies.asp>>.

<<http://www.pastoraldacrianca.org.br>>.

<<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/cog/v14n1/v14n1a05.pdf>>.

<<http://www.sobreadministracao.com/intraempreendedorismo-guia-completo>>.

<<http://www.hsm.com.br/editorias/inovacao/intraempreendedorismo-voce-ja-fez-algo-diferente-hoje>>.

<<http://www.captaprojetos.com.br/artigos/ResenhaFDsite.pdf>>.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**. Transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 3ª edição revista e atualizada.

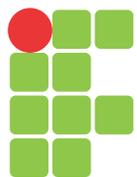
ROSA, C.A. **Como elaborar um plano de negócio**. Rio de Janeiro: Sebrae, 2007.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.



A series of horizontal lines for writing, spanning the width of the page. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right margin.





**INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ**



PDE | PRONATEC

*PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO*

FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

PLANO DE AÇÃO PROFISSIONAL





Os textos que compõem estes cursos, não podem ser reproduzidos sem autorização dos editores
© Copyright by 2012 - Editora IFPR

IFPR - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Reitor

Irineu Mario Colombo

Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação

Silvestre Labiak Junior

Organização

Jeyza da Piedade de Campos Pinheiro

Marcos José Barros

Revisão Ortográfica

Rodrigo Sobrinho

Projeto Gráfico e Diagramação

Leonardo Bettinelli



**INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ**

Nome

Endereço

Telefone

Email

Anotações



Caro (a) estudante,

O Plano de Ação Individual – PAI será elaborado por você durante sua qualificação profissional nos cursos FIC (Formação Inicial e Continuada) do PRONATEC – IFPR. O destino desta viagem é apresentado por meio de um roteiro que o ajudará a lembrar e a organizar informações sobre suas experiências de trabalho e de seus familiares e a planejar a continuidade de seus estudos, incluindo sua formação escolar e seus planos profissionais.

O PAI é um instrumento que integra os conteúdos dos cursos FIC, devendo ser alimentado com suas ideias, pesquisas, experiências de trabalho e escolhas pessoais, com o objetivo de orientar e organizar sua trajetória acadêmica.

No decorrer do curso você desenvolverá atividades coletivas e individuais com a orientação do professor em sala de aula, e fará o registro destas informações, resultados de pesquisas e reflexões do seu cotidiano de forma sistematizada nas fichas que compõem o Plano. Toda a equipe pedagógica e administrativa contribuirá com você, orientando-o e ajudando-o a sistematizar estes dados. O preenchimento deste instrumento por você, será um referencial na sua formação e na construção do seu conhecimento, no processo de ensino-aprendizagem.

Bom estudo!





Sumário

Ficha 1: Iniciando minha viagem pelo Curso de Formação Inicial e continuada – FIC (IFPR/PRONATEC)	10
Ficha 2: Quem sou?	11
Ficha 3: O que eu já sei?	12
Ficha 4: Minha trajetória profissional.....	13
Ficha 5: O que ficou desta etapa do curso?.....	14
Ficha 6: Resgate histórico da vida profissional da minha família.....	15
Ficha 7: Comparando as gerações.	16
Ficha 8: Refletindo sobre minhas escolhas profissionais.....	17
Ficha 9: Pesquisando sobre outras ocupações do Eixo Tecnológico do curso que estou matriculado no IFPR/PRONATEC.	18
Ficha 10: Pesquisando as oportunidades de trabalho no cenário profissional.	19
Ficha 11: O que ficou desta etapa do curso?.....	20
Ficha 12: Vamos aprender mais sobre associação de classe.	21
Ficha 13: O que ficou desta etapa do curso?.....	22
Ficha 14: O que eu quero? (hoje eu penso que...).....	23
Ficha 15: O que ficou desta etapa do curso?.....	24
Ficha 16: Planejando minha qualificação profissional.....	25
Ficha 17: O que ficou desta etapa do curso?.....	26
Ficha 18: Momento de avaliar como foi o curso ofertado pelo IFPR/PRONATEC.....	27
Referências bibliográficas	28

Ficha 2: Quem sou?

1 – Meu perfil

Nome:

Quem eu sou? (você poderá escrever ou desenhar se preferir. Por exemplo: o que você gosta de fazer, o que gosta de comer, como você se diverte?)

2 – Documentação (Preencha as informações abaixo e, com a ajuda do (a) Professor (a), descubra a importância destes documentos para sua vida, enquanto cidadão)

Identidade/Registro Geral _____

CPF _____

Carteira de trabalho _____

PIS/PASEPI/NIT _____

Título de Eleitor _____

Outros _____



3 – Endereço

Rua/número: _____

Bairro/complemento: _____

Cidade / UF: _____

Ficha 3: O que eu já sei?

1 – Escolaridade

Ensino Fundamental séries iniciais : _____ () incompleto () completo

Ensino Fundamental séries finais _____ () incompleto () completo

Ensino Médio: _____ () incompleto () completo

Graduação: _____ () incompleto () completo

Especialização _____ () incompleto () completo

Cursos que já fiz (cite no máximo cinco) _____ () incompleto () completo

2 – Cursos que já fiz (cite no máximo cinco)

Curso	Instituição	Data do Término do curso	Carga horária

Ficha 4: Minha trajetória profissional.

Nome da ocupação	Período em que trabalhou	Vínculo de trabalho	Carga horária diária	Remuneração	Como você avalia essas experiências de trabalho
Exemplo: Massagista	01/01/2012 a 31/12/2012	Sem carteira	8 horas	864,50	Aprendi muitas coisas nas rotinas administrativas da empresa
1.					
2.					
3.					

Ficha 6: Resgate histórico da vida profissional da minha família.

Parentesco	Onde nasceu	Ocupação	Onde reside	Ocupação atual	Função exercida
Exemplo: Pai	Campo largo - PR	Servente de obras	Campo Largo	Pedreiro	Mestre de obra

Neste fichamento é importante você fazer um resgate histórico da sua família identificando em que trabalharam ou trabalham, as pessoas da sua família, comparando a situação inicial e a atual de cada indivíduo, outro ponto, que pode vir a ser analisado são as pessoas com a mesma faixa de idade.



Ficha 7: Comparando as gerações.

Ocupação		Tipo de vínculo de trabalho com o empregador: carteira assinada, contrato determinado, pagamento por tarefa, outros...
Mãe	1. Ocupação inicial:	
	2.. Ocupação atual:	
Pai	1. Ocupação inicial:	
	2.. Ocupação atual:	
Minhas experiências	1. Ocupação inicial:	
	2.. Ocupação atual:	

Você preferir poderá identificar outras pessoas com a mesma faixa etária, conforme o preenchimento da ficha 6.

Ficha 8: Refletindo sobre minhas escolhas profissionais.

Ocupação profissional que você já exerceu	Por quê?
1.	
2.	
3.	
Ocupação profissional que você gostaria de exercer	Por quê?
1.	
2.	
3.	
Ocupação profissional que você não gostaria de exercer	Por quê?
1.	
2.	
3.	

Independente do Eixo Tecnológico e do curso FIC que está cursando, liste 3 ocupações profissionais que você gostaria de exercer e outras 3 ocupações que não gostaria de exercer.



Ficha 9: Pesquisando sobre outras ocupações do Eixo Tecnológico do curso que estou matriculado no IFPR / PRONATEC.

Eixo Tecnológico: _____

Curso: _____ Ano letivo: _____

Cursos:	Perfil do profissional (características pessoais, o que faz, onde trabalha, materiais que utiliza)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Solicite ao professor que ele consulte o Guia de cursos PRONATEC no site: <<http://www.ifpr.edu.br/pronatec/consultas>>. Você encontrará as características gerais dos cursos, os setores onde será possível exercer seu conhecimentos, bem como, recursos, materiais necessários, requisitos e outros...E com a ajuda do professor e orientação, você poderá realizar entrevistas com profissionais da área, e até visitas técnicas conforme planejamento do professor do curso.

Ficha 10: Pesquisando as oportunidades de trabalho no cenário profissional.

Curso / Ocupação	Onde procurar: empresas, agências de emprego, sindicato e outros	Endereço (Comercial/Eletrônico/Telefone)	Possibilidades De Empregabilidade (Quantas vagas disponíveis)	Remuneração	Tipo de contrato (Registro em carteira, contrato temporário)
Exemplo: Massagista	1) Empresa: Clínica de Massoterapia J&J	Av. Vereador Toaldo Túlio, nº 47, sala 05 Centro - Campo Largo - PR < http://massoterapiacuritiba.com.br/contato.html >.	1	540,00	Carteira assinada
	2) Posto do Sine	Rua Tijucas do Sul, 1 - Bairro: Corcovado Campo Largo - PR - CEP: 81900080 Regional: centro	0	-	-
	3) Agencias de RH Empregos RH	Rua Saldanha Marinho, 4833 Centro – Campo Largo/PR 80410-151	2	860,00	Sem registro em carteira
	4) Classificados Jornais	< http://www.gazetadopovo.com.br >.	0	-	-

Com a orientação do professor e ajuda dos colegas visite empresas, estabelecimentos comerciais, agências de emprego públicas e privadas, bem como, outros locais onde você possa procurar trabalho e deixar seu currículo.

Ficha 12: Vamos aprender mais sobre associação de classe.

Sindicato: o que é, o que faz?

Ocupação / Curso	Nome do Sindicato	Endereço
1.		
2.		
3.		
4.		

Com a orientação do professor em sala de aula, pesquise qual (is) o (s) sindicato (s) que representa (m) a (s) ocupação (ões) que você está cursando pelo IFPR / PRONATEC.

Ficha 14: O que eu quero? Hoje eu penso que...(você poderá escrever, desenhar ou colar gravuras).

Eu quero continuar meus estudos?

Eu quero trabalhar?

Eu quero ser?

Ficha 16: Planejando minha qualificação profissional.

Ocupação	Instituição	Duração do curso	Horários ofertados	Custo do curso (É gratuito? Se não, quanto vai custar?)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Com orientação do professor pesquise sobre instituições públicas ou privadas na sua região que oferecem cursos de qualificação em sua ocupação (ões) ou na (s) área (s) de seu interesse.

Ficha 18: Momento de avaliar como foi o curso ofertado pelo IFPR / PRONATEC.

O que você trouxe de bom? O que ficou de bom pra você? E o que podemos melhorar?



Referências bibliográficas

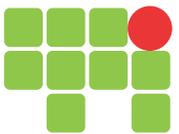
Guia de Estudo: **Unidades Formativas I e II Brasília**: Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

PAIN, S. **Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

WEISS, M. L. L. **Psicopedagogia clínica**: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. 8^a ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.



**INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ**



PDE | PRONATEC
PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO



FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA