

Higiene e Segurança Alimentar

Critérios e Riscos microbiológicos

1

Critérios microbiológicos

Princípios para o estabelecimento e aplicação de critérios microbiológicos para os alimentos

CAC/GL-21 (1997 rev. 2013)

fornecer orientação sobre estabelecimento e aplicação de critérios em qualquer ponto da cadeia alimentar



2

2

Princípios para o estabelecimento e aplicação de
critérios microbiológicos para os alimentos

abordagem preventiva oferece maior controlo do que ensaios
microbiológicos

baseados em análises e dados científicos e análise de risco

3

3

Critério microbiológico

aceitabilidade de um produto ou lote de alimento baseado na
presença ou ausência, ou no nº de m.o., incluindo parasitas e/ou
a quantidade das suas toxinas/metabolitos por unidade de
massa, volume, superfície ou lote

4

4

Critério microbiológico

descrição dos m.o. que
suscitam preocupação
e/ou suas
toxinas/metabolitos e o
motivo da preocupação

métodos analíticos para
detecção e/ou
quantificação

plano que defina n^o de
amostras de campo a
recolher e dimensão da
unidade analítica

5

5

Critério microbiológico

limites microbiológicos apropriados
para o alimento no(s) ponto(s)
específico(s) da cadeia alimentar

n^o de unidades analíticas
correspondentes aos limites

6

6

Critério microbiológico

indicar o alimento a que se aplica o critério

indicar o(s) ponto(s) da cadeia alimentar a que se aplica o critério

indicar toda a medida a ser adoptada quando critério não for cumprido

7

7

Utilização

formular requisitos de desenho

indicar estado microbiológico de matérias primas, ingredientes e produtos

examinar alimentos se matérias primas e ingredientes de origem desconhecida ou pouco segura

determinar se processos ajustados aos Princípios Gerais de Higiene dos Alimentos

8

8

Utilização

entidades regulamentadoras

operadores alimentares

aplicação a produtos e pontos da cadeia
quando não há ferramenta mais eficaz

verificar concordância com
regulamentação, formular requisitos de
desenho e examinar produtos finais

9

9

M.O.s

considerados importantes para o alimento e tecnologia em questão

patogênicos, indicadores, agentes de deterioração

bactérias, vírus, leveduras,
bolores, algas

protozoários e helmintas
parasitas

toxinas e metabolitos

10

10

Métodos microbiológicos

fiabilidade estabelecida

validados para o produto

sensíveis e reprodutíveis

11

11

Limites microbiológicos

ter em consideração
riscos relacionados com
m.o. e condições de
armazenamento e
consumo do alimento

ter em conta
probabilidade de
distribuição desigual de
m.o. no alimento

ter em conta
variabilidade do método
analítico

12

12

Limites microbiológicos

baseados em dados
microbiológicos
apropriados ao alimento

aplicáveis em produtos
análogos

baseados em Boas
Práticas e HACCP

13

13

Seleccção do plano de amostragem

riscos para saúde
pública associados
ao perigo

susceptibilidade
dos consumidores
alvo

heterogeneidade
da distribuição
dos m.o.

Nível Aceitável de
Qualidade e
probabilidade
desejada de
aceitação de um
lote não conforme

NAQ – percentagem de unidades de amostra que não cumprem os requisitos em todo o lote e para a qual o plano de amostragem indica a aceitabilidade para uma determinada percentagem (em geral 95 %)

14

14

Princípios e directrizes para a aplicação e avaliação de riscos microbiológicos

CAC/GL-30 (1999, rev. 2014)

identificação do perigo; caracterização do perigo; avaliação da exposição;
caracterização do risco

15

15

Princípios e directrizes para a aplicação e avaliação de riscos microbiológicos

requer base científica

separação funcional entre
avaliação dos riscos e gestão
dos riscos

avaliação levada a cabo de
acordo com abordagem
estruturada que inclui
identificação dos perigos,
avaliação da exposição e
caracterização dos riscos

16

16

Princípios e directrizes para a aplicação e avaliação de riscos microbiológicos

expor claramente o
objectivo e a forma de
estimativa dos riscos

transparente

identificar limitações com
repercussão na avaliação;
descrever possíveis
consequências

17

17

Princípios e directrizes para a aplicação e avaliação de riscos microbiológicos

descrição detalhada
da incerteza e
indicar onde surgiu
a incerteza

dados devem
permitir determinar
incerteza da
estimativa dos
perigos; dados e sua
recolha capazes de
reduzir ao mínimo a
incerteza

avaliar estimativas
de risco ao longo do
tempo com dados
independentes sobre
doenças humanas

revisão em função
de nova informação

18

18

Identificação do perigo

processo sobretudo qualitativo

informação obtida a partir de literatura científica, bases de dados da indústria, agências nacionais e internacionais, peritos

estudos clínicos, dados epidemiológicos, animais de laboratório, características dos m.o., interação entre m.o. e ambiente

19

19

Avaliação da exposição

frequência da contaminação do alimento pelo agente patogénico e seu nível nos alimentos ao longo do tempo

avaliação dos hábitos de consumo

processamento do produto (pessoal e equipamento)

20

20

Avaliação da exposição

descrever todo o caminho
desde a produção ao
consumo

cenários preditivos das
exposições possíveis

classificação qualitativa
dos alimentos em função
da probabilidade de
contaminação

21

21

Avaliação da exposição

factores que influenciam crescimento de
m.o.

possibilidade de utilização da
microbiologia predictiva

22

22

Caracterização do perigo

descrição quantitativa e qualitativa da gravidade e duração dos efeitos adversos

factores relacionados com o m.o. e com o hospedeiro

23

23

Caracterização do perigo

factores relacionados com o m.o.

multiplicação microbiana

virulência e infectividade variam com hospedeiro e ambiente

possibilidade de transferência de material genético entre m.o.

24

24

Caracterização do perigo

factores relacionados com o m.o.

disseminação de m.o. por
transmissão secundária e
terciária

sintomas clínicos podem
manifestar-se bastante
tempo depois da
exposição

m.o. podem persistir num
indivíduo levando à
excreção contínua e risco
de disseminação

25

25

Caracterização do perigo

factores relacionados com o m.o.

pequenas doses de m.o. podem ter efeito
grave

atributos dos alimentos podem modificar
patogenicidade microbiana

26

26

Caracterização do perigo

factores relacionados com o hospedeiro

factores genéticos

aumento de
susceptibilidade devido a
quebra de barreiras
fisiológicas

características individuais
de susceptibilidade
(idade, gravidez, nutrição,
saúde, ...)

27

27

Caracterização do perigo

factores relacionados com o hospedeiro

características da população (imunidade,
acesso e utilização de cuidados médicos)

persistência do organismo na população

28

28

Caracterização do risco

reúne informação das etapas anteriores para permitir estimativa de riscos para uma dada população

29

29

Higiene e Segurança Alimentar

HACCP – princípios e aplicação

30



Sistema HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Points / Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo

sistema de carácter sistemático e baseado em fundamentos científicos, para identificar perigos específicos e medidas para o seu controlo

garantir segurança dos alimentos

Sistema HACCP

baseado na prevenção e não no ensaio do produto final

susceptível de mudanças resultantes de avanços na tecnologia, processamento ou equipamento

aplicável em toda a cadeia alimentar



Sistema HACCP

orientado por evidências científicas de riscos para saúde humana

facilita inspeções

aumenta confiança

33

33

Sistema HACCP

requer envolvimento de todos os agentes

abordagem multidisciplinar

compatível com sistemas de gestão de qualidade (ISO 9000, ...)

34

34

Definições

análise de perigos – processo de recolha e análise de informação sobre perigos e condições que os originam, decidindo quais são importantes para a segurança dos alimentos e incluídos no Plano HACCP

controlar – adoptar todas as medidas necessárias para assegurar e manter os critérios definidos no Plano

controlado – condição obtida pelo cumprimento dos procedimentos e critérios definidos

35

35

Definições

desvio – quando um limite crítico não é cumprido

diagrama de fluxo – representação sistemática da sequência de etapas e operações levadas a cabo na produção de um alimento

limite crítico – critério que diferencia a aceitabilidade ou não do processo numa dada fase

36

36

Definições

medida preventiva – qualquer medida e actividade que se possa realizar para prevenir ou eliminar (ou reduzir) um perigo para segurança dos alimentos

medida correctiva – acção a realizar quando monitorização dos PCCs indica perda de controlo do processo

monitorizar – levar a cabo série planificada de observações ou medições dos parâmetros de controlo para avaliar se PCC está sob controlo

37

37

Definições

Plano HACCP – documento preparado de acordo com os princípios do sistema HACCP, de forma que o seu cumprimento assegure controlo dos perigos significativos para a segurança alimentar no segmento da cadeia considerado

ponto crítico de controlo (PCC) – etapa em que pode aplicar-se um controlo e que é essencial para prevenir ou eliminar (ou reduzir) perigo

38

38

Definições

validação – constatar eficácia do Plano

verificação – aplicação de métodos, procedimentos, ensaios e outras avaliações, para além da monitorização, para constatar o cumprimento do Plano

7 princípios do sistema HACCP

1 – realizar uma análise de perigos

2 – determinar PCCs

3 – estabelecer limites críticos

4 – estabelecer sistema para monitorizar controlo dos PCCs

5 – estabelecer medidas correctivas a tomar quando monitorização indicar PCC fora de controlo

6 – estabelecer procedimentos de verificação para confirmar que sistema HACCP é eficaz

7 – estabelecer sistema de documentação sobre todos os procedimentos e para os registos apropriados para estes princípios e sua aplicação



Directrizes

implementação prévia de programas de pré-requisitos

se for identificado um perigo que deva ser controlado mas não exista um PCC, deve ser considerada a possibilidade de reformular a operação

aplicação separada a cada operação concreta

41

41

Directrizes

quando se introduzem modificações no produto ou processo é necessário avaliar aplicação do sistema HACCP e realizar modificações necessárias

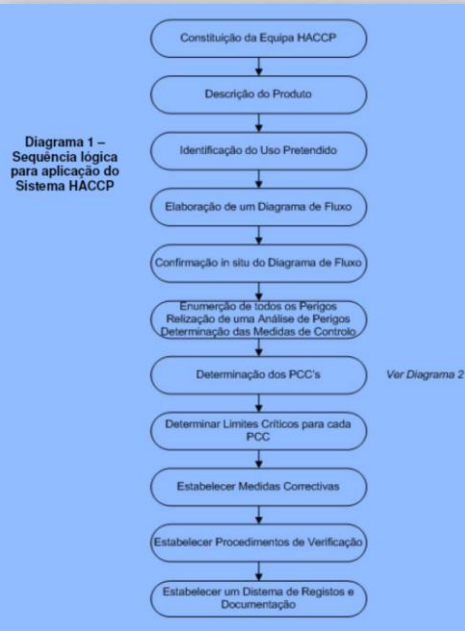
aplicação dos princípios HACCP é responsabilidade de cada empresa

empresas de pequena dimensão podem procurar peritos no exterior

42

42

HACCP - Aplicação



43

43

HACCP - Aplicação

Constituição da equipa HACCP

multidisciplinar

in situ, se possível

identificar âmbito do Plano (segmento da cadeia, classes gerais de perigos)

44

44

Descrição do produto

completa, incluindo informação sobre segurança

estrutura física, composição química, tratamentos bacteriostáticos/bactericidas, embalagem, durabilidade, armazenamento e distribuição

empresas com vários produtos podem agrupar produtos semelhantes

45

45

Determinação do uso

baseado na utilização prevista por parte do consumidor

ter em conta se consumidores são grupos vulneráveis (instituições, ...)

46

46

Elaboração de diagrama de fluxo

elaborado pela equipa

cobrir todas as fases da operação para cada produto

mesmo diagrama pode ser utilizado para produtos que utilizem etapas similares

ter em conta fases anteriores e posteriores à operação

47

47

Confirmação *in situ* do diagrama de fluxo

procedimentos para confirmar se operação de processamento vai ao encontro do diagrama em todas as etapas e momentos

corrigir diagrama onde apropriado

executada por pessoas com conhecimento suficiente da operação

48

48

Enumerar todos os possíveis riscos relacionados com cada fase, realização de uma análise de perigos e estudo para controlar os perigos identificados

equipa deverá enumerar todos os perigos que possam ocorrer em cada etapa

equipa deverá levar a cabo análise de perigos

identificar perigos cuja redução ou eliminação é indispensável para obter alimento seguro

Enumerar todos os possíveis riscos relacionados com cada fase, realização de uma análise de perigos e estudo para controlar os perigos identificados

análise de perigos deve incluir

probabilidade de que surjam perigos e gravidade dos efeitos prejudiciais à saúde

avaliação qualitativa e/ou quantitativa da presença de perigos

sobrevivência ou multiplicação de m.o. relevantes

produção ou presença de toxinas, substâncias químicas ou agentes físicos nos alimentos

condições que os possam originar

Enumerar todos os possíveis riscos relacionados com cada fase, realização de uma análise de perigos e estudo para controlar os perigos identificados

considerar medidas de controlo a aplicar a cada perigo

Avaliar risco que o perigo representa

classificado em:

Alto
Médio
Baixo

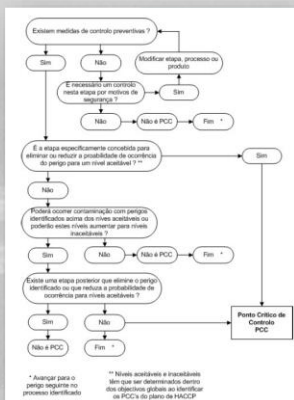
Avaliar risco que o perigo representa



matrizes de avaliação do risco

Probabilidade de ocorrência	Alta	Sa	Mi	Ma	Cr
	Média	Sa	Mi	Ma	Ma
	Baixa	Sa	Mi	Mi	Mi
	Desprezável	Sa	Sa	Sa	Sa
		Baixa	Média	Alta	
Severidade das consequências					

Determinação dos PCC



facilitada pelo uso de uma árvore de decisões

Determinação dos PCC

árvore de decisões pode não ser aplicável a todas as situações, requerendo outra abordagem

equipa treinada na aplicação da árvore de decisões

55

55

Determinação dos PCC

se for identificado um perigo que requer um controlo e não existir nenhuma medida de controlo, produto ou processo têm que ser modificados para incluir uma medida de controlo

56

56

Estabelecimento de limites críticos para cada PCC

nalguns casos pode haver mais que um limite crítico para cada fase

limites críticos devem poder ser medidos

57

57

Estabelecimento de limites críticos para cada PCC

critérios utilizados

temperatura

tempo

humidade

pH

a_w

parâmetros sensoriais

58

58

Estabelecimento de um sistema de monitorização para cada PCC

medição ou observação programadas de um PCC em relação aos seus limites críticos

informação fornecida a tempo de permitir efectuar correcções de modo a não ultrapassar os limites críticos e assegurar o controlo do processo

Estabelecimento de um sistema de monitorização para cada PCC

dados obtidos avaliados por indivíduo designado com capacidade para aplicar medidas correctivas

monitorização contínua ou com frequência para garantir controlo do PCC

Estabelecimento de um sistema de monitorização para cada PCC

monitorização deve ser rápida

ensaios físicos e químicos preferidos aos microbiológicos

Estabelecimento de um sistema de monitorização para cada PCC

registos e documentos assinados pelos responsáveis pela monitorização e sua revisão

Estabelecimento de medidas correctivas

específicas para cada PCC

assegurar controlo do PCC

incluir sistema adequado de eliminação do produto afectado

Estabelecimento de medidas correctivas

procedimentos documentados nos registos HACCP

Estabelecimento de procedimentos de verificação

frequência suficiente para garantir funcionamento eficaz do sistema HACCP

amostragem aleatória, análise e outros métodos de verificação

65

65

Estabelecimento de procedimentos de verificação

verificação não pode ser realizada pelos responsáveis pela monitorização e acções correctivas

se não houver disponibilidade na empresa, pode ser executada por externos

66

66

Estabelecimento de procedimentos de verificação

exemplos de actividades de verificação

avaliação do sistema HACCP e seus registos

avaliação dos desvios e sistemas de eliminação do produto

confirmação de que os PCC são mantidos sob controlo

67

67

Estabelecimento de um sistema de documentação e registo

documentar procedimentos do sistema HACCP

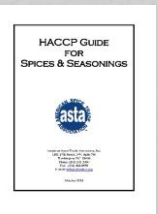
documentação e manutenção de registos adequada à natureza e dimensão da operação e suficiente para indicar se controlos estão a ser efectuados e mantidos

68

68

Estabelecimento de um sistema de documentação e registo

guias específicos produzidos externamente podem ser usados como parte da documentação



Estabelecimento de um sistema de documentação e registo

exemplos de documentos

análise de perigos

determinação dos PCC

determinação dos limites críticos

Estabelecimento de um sistema de documentação e registo

exemplos de registos

actividades de monitorização dos PCC

desvios e correspondentes acções correctivas

procedimentos de verificação executados

modificações introduzidas no sistema HACCP

71

71

Estabelecimento de um sistema de documentação e registo

1. Descrição do Produto

2. Diagrama de Fluxo do Processo

3. Lista

Etapa	Perguntas	Medidas Preventivas	PCC's	Limite(s) Crítico(s)	Procedimentos de Monitorização	Ação / Acções Correctivas	Registos

4. Verificação

72

72

Formação

desenvolver instruções e procedimentos de trabalho que definam as tarefas do pessoal colocado em cada PCC

cooperação entre produtor primário, indústria, grupos comerciais, organizações de consumidores e autoridades

73

73

Formação

oportunidades de treino conjunto do pessoal da indústria e dos organismos de controlo

fomentar e manter diálogo permanente e criar clima de compreensão para aplicação prática do sistema HACCP

74

74

Exemplos de aplicação

