

Coleta, manuseio e preparo de amostras

Curso de Graduação sobre Composição de Alimentos e Biodiversidade, África Ocidental
Gana, 20-31 de julho de 2009
Com base em Greenfield e Southgate, 2003

George Amponsah Annor

Os slides foram traduzidos para o Português pela Unidade de Tradução da FAO e revisados/revistos por Deborah Markowicz Bastos, Luisa Oliveira e Isabel Castanheira



Coleta de amostras

- A qualidade e as condições da amostra ou material recebido para análise são de suma importância
- Se as amostras forem coletadas de maneira inapropriada: os resultados do laboratório não terão validade
- O protocolo de amostragem deve ser claramente definido
 - Começar com a descrição da amostragem a partir da população inicial (primary sample)



Coleta de amostras

- Identidade do alimento
 - Nome comum/alternativo
 - Por exemplo, milho, feijão marrom (Nigéria)
 - Nome científico (gênero, espécie, variedade)
 - Por exemplo, *Zea mays*, *Vigna unguiculata*
- Alimentos de origem vegetal (planta inteira ou parte; por exemplo, raiz)
- Alimentos de origem animal (animal inteiro ou parte)
- Estado de maturação (maduro, não maduro)
- Outros detalhes



Coleta de amostras

- É preciso saber:
 - Número e tamanho da amostra a ser coletada
 - Distribuição de amostras
 - Estratificação a ser utilizada
- Um rótulo deve estar sempre anexado à amostra
 - Nome comum do alimento
 - Número do código da amostra
 - Data de recebimento no laboratório



Coleta de amostras

- Durante a coleta de amostras:
 - Detalhes da coleta
 - Data e hora da coleta
 - Nome da pessoa que fez a coleta
 - Local de origem
 - Ponto da coleta/endereço (barraca de beira de estrada, fazenda, mercado)
 - Condição de cultivo (regime, altitude, irrigação)
 - Preço de compra
 - Registro (fotos, registro visual com escala)
 - Condições de transporte (modo e condições de transporte)



Coleta de amostras

- Descrição da amostra: após a coleta da amostra
 - Tipo de alimento (leguminosa, suco de fruta, laticínios)
 - Uso local dos alimentos (ajuda humanitária, festivais)
 - Estado da amostra de alimento (sólido, semi-sólido, viscoso ou líquido)
 - Processo e métodos de preservação (enlatado, defumado)
 - Método de preparo (cozimento)
 - Grau de preparo (cru, totalmente cozido, requentado)



Coleta de amostras

- Descrição da amostra: após a coleta da amostra
 - Grau de preparo (cru, totalmente cozido, requentado)
 - Meio de acondicionamento (salmoura, óleo)
 - Vasilhame ou embalagem (lata, vidro)
 - Superfície de contato (lata, vidro)
 - Rótulo ou lista de ingredientes (a partir da inspeção)



Coleta de amostras

- Descrição da amostra: após a coleta da amostra
 - Número do lote
 - Peso do alimento coletado/itens individuais
 - Número de itens
 - Peso ou porção



Coleta de amostras

- Aspectos importantes
 - Entregar prontamente as amostras no laboratório, mantendo o máximo possível as condições originais
 - Se os produtos estiverem a granel: considerar procedimentos de armazenamento, escolha de recipientes, modos de transporte
 - Utilizar recipientes limpos, secos, sem vazamento, de boca larga, estéreis e de tamanho adequado para as amostras do

produto.



Transporte de amostras

- Aspectos importantes
 - Sempre que possível, evitar recipientes de vidro que podem quebrar
 - Para materiais secos utilizar caixas de metal, latas, sacos ou pacotes estéreis com fechamento adequado.
 - Identificar cada unidade da amostra (a definir posteriormente) com uma etiqueta
 - Transportar produtos congelados ou refrigerados em recipientes rígidos e com isolamento



Manuseio das amostras

- Durante o manuseio
 - Meta: Proteger a amostra contra alterações na composição e contaminação
 - Detalhes importantes
 - Peso e natureza da matéria comestível/não comestível antes do processamento (folhas externas murchas)
 - Método de preparo (cozimento ou não, tempo, temperatura da preparação)
 - Peso antes/depois do cozimento
 - Ingredientes adicionados, se houver



Manuseio das amostras

- Durante o manuseio
 - Método para misturar e reduzir (trituração, homogeneização)
 - Tipos de armazenamento (adição de conservantes, tempo de armazenamento)
 - Métodos usados para obter amostras analíticas
 - Armazenamento de amostras analíticas ou processamento adicional
 - Nome e assinatura da pessoa que preenche o registro
 - Data de registro
 - Outros detalhes



Preparo das amostras

- Preparo de porções analíticas (amostra laboratorial)
 - Se a quantidade , tamanho ou volume for muito grande para análise, reduzir para análise
 - A documentação do preparo da amostra é muito importante
 - Separar porções comestíveis e não comestíveis, pesar e registrar e descrever todas as partes
 - Medir tamanho, peso, volume e densidade das porções



Preparo das amostras

○ Alimentos homogêneos

• Sólidos:

- Friáveis: esmigalhar e misturar
- Aderentes: congelar e esmigalhar a baixa temperatura
- Higroscópicos: levar as porções rapidamente para recipientes pré-pesados e lacráveis para pesagem

• Emulsões

- Obter por peso e não por volume; aquecer e misturar

• Líquidos com sólidos suspensos

- Homogeneizar ou obter amostra sob suave agitação



Preparo das amostras

- **Redução por quarteamento**

- O princípio é o de que um quarto deve ser representativo do todo
- Qualquer alimento simétrico deve ser cortado em quatro partes, e um quarto de cada lote submetido a processamento para análise
- Itens grandes, se forem simétricos, podem ser reduzidos em tamanho com esta técnica
- Alimentos ovais ou alongados (por exemplo, batata ou pepino) devem ser cortados em oitavos, e dois oitavos considerados como um quarto



Preparo das amostras

- **Redução por quarteamento**

- Porções de itens pequenos (farinha, arroz, frutas pequenas, unidades picadas mistas)
 - O alimento é amontoado de maneira uniforme em uma superfície limpa, inerte, e uma pilha é formada
 - Vira-se várias vezes com uma espátula de polietileno ou vidro
 - Nivelar a pilha e depois dividi-la em quatro segmentos iguais
 - Dois segmentos opostos são usados e os outros dois descartados
 - Os segmentos restantes são misturados e reduzidos ainda mais da mesma forma



Preparo das amostras

- **Redução por quarteamento**
 - Alimentos que apresentam partes relativamente grandes e separadas mas similares, como pães ou articulações de uma carne, devem ser divididas em quatro e separados para amostra e, depois, processados para análise
 - Amostragem de alimentos segmentados; por exemplo, pacotes de biscoitos, caixas de ovos, pacotes de pão de forma
 - Tomar cada quarto item para formar uma amostra composta
 - No caso de fatias de pão de forma, tirar cada quarta fatia e uma fatia da ponta, que deve então ser totalmente esmigalhada antes da redução adicional



Preparo das amostras

- **Exemplos de preparo de amostras analíticas**
 - Castanhas
 - Os lotes de castanhas devem ser triturados separadamente com pilão e almofariz, e depois misturados cuidadosamente
 - Obter uma porção analítica para análises inorgânicas e a mistura restante deve ser homogeneizada mecanicamente para as demais análises
 - Ovos
 - Frescos. Ovos frescos devem ser batidos com um garfo; depois que as porções analíticas forem tiradas para análise de nutrientes inorgânicos, o restante é homogeneizado mecanicamente
 - *Secos. Ovos secos devem ser manuseados como a farinha*



Preparo das amostras

- **Exemplos de preparo de amostras analíticas**
 - **Frutas**
 - Frutas grandes (por exemplo, abacaxi ou melancia) e de tamanho médio (por exemplo, maçã) devem sofrer quarteamento
 - Frutas pequenas (por exemplo, cereja) devem sofrer quarteamento conforme o método usado para alimentos particulados
 - As partes devem ser picadas e combinadas, e porções analíticas não homogeneizadas devem ser obtidas para análise imediata de vitamina C e análise de nutrientes inorgânicos
 - A mistura restante pode então ser homogeneizada de modo a produzir uma amostra analítica para outras análises



Preparo das amostras

- **Exemplos de preparo de amostras analíticas**

- Carne e peixe (cru, cozido e processado)

- É mais conveniente analisar separadamente a gordura e o músculo de algumas carnes, combinando os resultados para produzir os valores finais
- Picar a porção comestível de cada unidade com uma faca afiada (o peixe é desfiado com um garfo) e misturar cuidadosamente numa tigela com uma espátula
- Uma porção é removida, congelada e amassada num saco de polietileno, e usada para análise de nutrientes inorgânicos
- O resto da amostra analítica é moído e misturado cuidadosamente de novo; porções são retiradas para análise adicional
- Deve-se tomar cuidado para evitar a separação da gordura durante a mistura



Preparo das amostras

- Exemplos de preparo de amostras analíticas
 - *Folhas comestíveis e inflorescências*
 - *Pequenas folhas comestíveis* devem ser misturadas numa tigela, picadas e misturadas de novo rapidamente
 - Uma grande porção deve ter retirada para análise de nutrientes inorgânicos e outra porção em ácido metafosfórico para análise de vitamina C
 - Grandes verduras de folhas apertadas (por exemplo, repolho, alface iceberg) devem sofrer quarteamento



Preparo das amostras

- **Exemplos de preparo de amostras analíticas**
 - Todas as verduras de folhas devem ser picadas e misturadas, e isso deve ser feito de maneira bem rápida
 - Após a mistura, retirar porções para análise de vitamina C, vitamina A, caroteno, vitamina E e nutrientes inorgânicos
 - O restante pode ser ainda reduzido. Muitas vezes os talos são difíceis de reduzir e talvez tenham que ser picados separadamente e reintegrados na amostra do alimento.



Preparo das amostras

- **Exemplos de preparo de amostras analíticas**
 - **Pratos e alimentos compostos prontos.**
 - Essa é a forma na qual a maioria dos alimentos é consumida
 - Os itens devem ser brevemente homogeneizados, misturados com cuidado e depois novamente homogeneizados
 - Deve-se assegurar que a homogeneização em laboratório não introduzirá nenhuma contaminação maior do que a que pode ocorrer durante a preparação doméstica ou comercial do alimento



Preparo das amostras

- **Exemplos de preparo de amostras analíticas**
 - Não deixe de misturar os pedaços de músculo, gordura, vegetais, etc., que podem ser encontrados em alimentos mistos prontos
 - É melhor retirar porções para análise de vitamina C da mistura homogeneizada antes de fazer nova homogeneização
 - Se os alimentos prontos estiverem quentes, a rapidez é essencial para impedir perda de umidade
 - Refeições ou dietas completas podem ser manejadas da mesma forma



Preparo das amostras

- **Alguns requisitos práticos de equipamento para manuseio e preparo de amostras analíticas e para laboratório**
 - **Geral:**
 - Bandejas (para carregar alimentos)
 - Tábuas de corte (polietileno, madeira)
 - Termômetro de forno, termômetro de carne
 - Liquidificador
 - Pilão e almofariz
 - Moedor bola
 - Moinho de martelo



Armazenamento das amostras

- Manter amostras trituradas em recipientes de vidro ou plástico com tampa resistente a ar e água.
- As amostras não analisadas imediatamente devem ser mantidas em refrigeração para não estragar e minimizar reações químicas.
- Amostras para análise de lipídios – armazenar com nitrogênio em baixa temperatura para evitar oxidação de lipídios não saturados



Armazenamento das amostras

- Já que a luz pode iniciar a oxidação, utilizar recipientes escuros
- Para análise de lipídeos, pode-se adicionar antioxidantes se os mesmos não interferirem na análise
- Portanto, é desejável armazenar uma quantidade de amostras analíticas idênticas
- Minimizar o número de funcionários envolvidos na obtenção de porções



Armazenamento das amostras

Efeitos do armazenamento e preparo da amostra no conteúdo de nutrientes e precauções para minimizá-los

Efeitos	Mudanças potenciais	Nutrientes afetados	Precaução
Secagem	Perda de água	Todos os nutrientes	Elaborar protocolo, manter as amostras lacradas, pesar o alimento no início e durante a preservação
Absorção	Ganho de água	Todos os nutrientes	Elaborar protocolo, manter as amostras em recipientes lacrados
Atividade Microbiana	Degradação/autólise/síntese	Perda de CHO, proteínas, ganho em tiamina, Vitamina B6	Armazenamento em baixa temperatura, pasteurização ou adição de inibidores
Oxidação	Oxidação de ácidos gordurosos não saturados, perda de vitaminas	Alterações no perfil das gorduras	Armazenar em -30°C em recipientes lacrados com nitrogênio. Adicionar antioxidantes, agentes bacteriostáticos
Ácido	Hidrólise	Perda de sacarose e oligossacarídeos	Armazenar em baixa temperatura Neutralizar ácidos



Armazenamento das amostras

Efeitos do armazenamento e preparo da amostra no conteúdo de nutrientes e precauções para minimizá-los

Efeitos	Mudanças potenciais	Nutrientes afetados	Precaução
Alcalino	Destruição	Perda de tiamina	Evitar condições alcalinas e SO ₂
Luz	Fotodegradação	Perda de riboflavina	Proteger da luz
Contaminação, durante amostragem,	por vasilhames para cozinhar, poeira	Aumento dos nutrientes inorgânicos	Elaborar protocolo para minimizar contaminação, enxaguar suavemente com água destilada
Contaminação por lâminas de metal ou utensílios de vidro	Aumento de nutrientes inorgânicos	Aumento dos principais elementos - traço	Selecionar aparelhos com cuidado Limpar todos os utensílios Armazenar em sacos plásticos
Separação	Separação de gorduras	Mudanças na composição Alteração no conteúdo de fibra	Evitar mistura muito vigorosa e ciclos de descongelamento e congelamento



Fontes de erros na amostragem

- É essencial que todos os envolvidos no processo de amostragem estejam familiarizados com os objetivos do trabalho e não tenham dúvida acerca de suas funções
- Isso permitirá identificar aspectos que não estão claros ou são impraticáveis e exigem modificação para evitar erros.



Fontes de erros na amostragem

Principais fontes de erros na amostragem

Fonte	Exemplos	Precaução
Identificação da amostra de alimento	etiquetagem inadequada de amostras	Manutenção da documentação para todo o processo analítico e de amostragem
Natureza da amostra	Amostras não estão de acordo com o protocolo de amostragem definido	Instruções explícitas para protocolo de amostragem, capacitação do pessoal encarregado da amostragem
Transporte e manuseio	Amostras contaminadas, degradadas ou deterioradas durante transporte, perda de amostras	Protocolo especifica as condições a serem mantidas, supervisão
Preparação da amostra analítica	Mistura ou homogeneização incorretas	Supervisão apropriada no laboratório Garantia da qualidade do laboratório
Armazenamento da amostra analítica	Armazenamento incorreto de amostras	Técnicas de laboratório e supervisão apropriadas



OBRIGADA!

