

Resumo Detalhado da Aula de Epidemiologia

00:00 - 00:20: Introdução aos Conceitos de Endemia, Sazonalidade e Canal Endêmico

O professor Andrés inicia a aula discutindo o conceito de casos de doença que estão **dentro do esperado** para um determinado período, como o **verão**. Ele explica que a ocorrência de casos dentro do previsto se enquadra na ideia de **sazonalidade**, que é quando a frequência da doença acompanha uma determinada época do ano.

O foco se volta para a definição de quando a ocorrência de uma doença está acima do esperado, caracterizando uma situação fora do habitual. Para isso, é introduzido o conceito de **Canal Endêmico**. O canal endêmico é a **faixa de casos esperados** de uma doença em uma determinada área, considerando a sazonalidade e a série histórica de **anos anteriores**.

É dado um exemplo prático: se em uma cidade, o esperado para o mês de janeiro é de 5 a 10 casos, um número de 8 casos estaria dentro do canal esperado, indicando uma situação de **endemia sazonal**. A **endemia** é caracterizada pela presença constante ou habitual da doença dentro do canal esperado.

Se, no entanto, a ocorrência de casos está **acima do esperado** para o período, ultrapassando um certo **limite (linear)**, a situação é classificada como um evento epidemiológico, como a **epidemia**.

É feita uma distinção inicial entre:

- **Endemia Sazonal:** Casos dentro do esperado, mas concentrados em uma época do ano (exemplo: no Verão).
- **Epidemia:** Ocorrência acima do esperado/previsto para a área e período. Se o número de casos esperado para o mês de janeiro é de 5 a 10, e ocorrem 15, isso **ultrapassou o esperado** e é uma epidemia.
- **Surto:** Semelhante a uma epidemia, mas **localizado no tempo e espaço**, em um grupo ou ambiente específico (exemplo: uma escola, um quartel, um restaurante de um bairro).

A discussão também aborda a diferença entre **letalidade** (a proporção de pessoas que morrem quando contraem a doença) e **mortalidade** (o número total de mortes na população). Por exemplo, a COVID-19 teve uma letalidade baixa (0.5% - 3%), mas a mortalidade foi alta porque **muitas pessoas a contraíram**.

Para que uma doença se torne uma **pandemia**, ela deve se transmitir rapidamente, dar tempo da pessoa transmitir antes de ser isolada e ter uma **distribuição geográfica ampla** (em múltiplos continentes, por exemplo, como a gripe espanhola e a COVID-19). Vírus com alta taxa de mutação e transmissão têm maior chance de causar uma pandemia.

O Canal Endêmico é construído com base na **série histórica** dos últimos 3 a 5 anos, utilizando a **mediana** e uma faixa de **percentis** (geralmente 25 a 75).

00:20 - 00:40: Detalhamento do Canal Endêmico e a Curva Normal

A seção aprofunda a construção e interpretação do **Canal Endêmico**. O canal é uma faixa de variação esperada para cada semana ou mês do ano.

Para construir o canal, são utilizadas as semanas epidemiológicas (semana 1, 2, 3, etc.) e as médias de casos dos **últimos 5 anos** para cada semana. O canal é definido pela **mediana** (ou média) e uma **faixa de percentis** (exemplo: 25\% a 75\%). Se os casos atuais se mantêm **dentro dessa faixa**, a situação é classificada como **endemia**.

O professor introduz o conceito estatístico de **Percentil** utilizando a **Curva Normal** (ou Curva de Gauss/Distribuição Normal).

- Na curva normal, a **média** (ou mediana) é onde a maioria das pessoas/casos se concentra.
- Quanto **mais longe da média**, menos pessoas/casos vão apresentar aquela característica.
- O **percentil** representa a porcentagem da população que está abaixo de um determinado valor.
 - **Percentil 50%**: É a mediana, onde 50\% da população está abaixo e 50\% está acima.
 - **Percentil 25%**: 25\% da população está abaixo daquele valor.
 - **Percentil 75%**: 75\% da população está abaixo daquele valor.

A faixa do **Canal Endêmico** (exemplo: 25\% a 75\% percentil) engloba a **grande parte** dos valores observados nos anos anteriores, sendo o esperado para a endemia. Casos que saem dessa faixa são considerados **fora do valor normal**.

A estatística é aplicada aos casos de doenças. Se a média de casos era 100, ter mais de 120 ou menos de 80 casos pode representar os percentis extremos (75\% e 25\%), indicando que esses valores só ocorreram em 25\% dos anos analisados.

A ultrapassagem do limite do canal (o **linear endêmico**) caracteriza a **epidemia**. O linear pode ser definido pelo percentil 75\%, 90\%, ou por **desvio-padrão** (ex: +1, +2, +3). O **desvio-padrão** é uma medida de desvio da mediana/média.

00:40 - 01:00: Classificação do Excedente (Surto e Epidemia) e a Tríade Epidemiológica

Esta seção reforça a classificação de ocorrências de doenças baseadas no Canal Endêmico e na **abrangência do excedente**.

1. Endemia e Atividade Habitual:

- A ocorrência está **dentro da faixa esperada** (Canal Endêmico), sendo considerada **atividade habitual**.
- Pode ser **sazonal** (acontece sempre na mesma época do ano, como a dengue no verão). Se o aumento esperado para janeiro está dentro da média histórica para aquele mês, é uma **endemia sazonal**.
- **Recorrência** é quando há sucessivas epidemias (várias vezes o valor esperado é ultrapassado em anos seguintes), fazendo com que a média esperada (e o canal) aumente ao longo do tempo.

2. Excedente (Acima do Linear): Surto ou Epidemia?

- Se o valor **ultrapassa o linear** do canal endêmico, há um **excedente** (está inesperado).
- **Surto**: É o excedente **localizado** em um ambiente específico ou grupo populacional restrito (exemplo: uma escola, um quartel, um único evento como uma festa de casamento, ou uma sala de aula). Na prática, toda epidemia, em algum momento, foi um surto.
- **Epidemia**: É o excedente que atinge uma **área maior**, como múltiplos bairros, municípios, ou nível estadual/regional, afetando a população de forma mais geral.

A Tríade Epidemiológica (e Fatores de Transmissão):

O professor revisita a **Tríade Epidemiológica** – Agente, Hospedeiro e Ambiente – e a **Cadeia de Transmissão** como fatores que causam ou sustentam as doenças. O equilíbrio entre esses

fatores define se o processo é endêmico ou epidêmico.

- **Agente Etiológico:** O que causa a doença (vírus, bactéria, etc.). Suas propriedades incluem **infectividade** (capacidade de transmissão), **patogenicidade**, **virulência**, e capacidade de **mutação**.
- **Hospedeiro (Pessoa Infectada):** A pessoa que pode ser infectada. Fatores do hospedeiro incluem **suscetibilidade**, **imunidade** (natural ou vacinal), **idade**, **comorbidades** (doenças que facilitam a infecção), e **comportamentos** (ex: uso de drogas injetáveis, ocupação).
- **Ambiente:** Onde o agente e o hospedeiro interagem. Fatores ambientais incluem **saneamento** (tratamento de água e resíduos), **clima**, **uso do solo**, e **organização dos serviços de saúde**.

A **Cadeia de Transmissão** envolve o agente, o reservatório (onde o agente vive e se multiplica), a porta de saída, a via de transmissão, a porta de entrada no hospedeiro e a suscetibilidade do hospedeiro. A quebra dessa cadeia é o foco das medidas de prevenção (vacinação, isolamento, quimioprofilaxia, controle vetorial).

- **Processo Endêmico:** Há um **equilíbrio dinâmico** com a presença habitual da doença (dentro do canal esperado). O **Número Reprodutivo Efetivo (R_t)** é próximo de 1 (uma pessoa transmite em média para mais uma).
- **Processo Epidêmico:** Há um **desbalanço temporário** com aumento acima do esperado. O **R_t é geralmente maior que 1**, causado por mudanças no agente (mutação), hospedeiro (população sem vacina/imune), ou ambiente.

É feita a distinção entre **R_0** (Número Reprodutivo Básico) e **R_t** (Número Reprodutivo Efetivo):

- **R_0 :** É o número de transmissões esperadas em uma população onde **ninguém tem imunidade** (população 100% suscetível), como em uma doença nova.
- **R_t :** É o número de transmissões na **vida real**, considerando que **parte da população já está imune** (por vacinação ou infecção anterior).

01:00 - 01:18: Exemplos de Doenças Endêmicas e Epidêmicas

Esta seção aplica os conceitos discutidos a exemplos de doenças:

Doenças Endêmicas (com Endemia Sazonal):

- **Malária:** Endêmica principalmente na **Amazônia Legal**, com maior concentração em áreas interiores e florestas. É causada por um protozoário (**Plasmodium**) e transmitida pela picada da fêmea do mosquito **Anopheles**. A transmissão é sustentada, com **sazonalidade** (variações ao longo do ano).
- **Esquistossomose:** Ocorre no **Nordeste** e **Sudeste**. É causada por um parasita e transmitida pelo contato da pele com água doce contaminada por **cercárias** liberadas pelo **caramujo** (vetor intermediário). A persistência está associada à falta de **saneamento básico** e contato com coleções hídricas.
- **Leishmaniose (Tegumentar Americana):** Ocorre em diversos estados, comum em ambientes **silvestres e periurbanos**. Transmitida pela fêmea de insetos **flebotomíneos** (mosquitos), sendo endêmica em regiões rurais e na periferia das cidades. A persistência está ligada ao uso do solo e atividades laborais nessas áreas.
- **Gripe (Influenza):** Considerada uma **endemia global**. Ocorre anualmente, com **sazonalidade** marcada (picos no outono/inverno). Se o aumento esperado para o outono/inverno se mantém na faixa prevista, é uma endemia sazonal. **Epidemias** ocorrem quando há quantidades de casos que **superam o esperado**. As **mudanças antigênicas** do vírus requerem a atualização anual da vacina.

- **Febre Amarela:** Mais concentrada em áreas **silvestres** do Sudeste e Centro-Oeste. Transmitida principalmente por mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* (ciclo silvestre). Atualmente, **não há transmissão urbana sustentada** pelo *Aedes aegypti*. A **heterogeneidade vacinal** (cobertura vacinal) é um fator determinante, com reforço em áreas de risco.

Doenças com Caráter Epidêmico/Endêmico Recorrente:

- **Dengue:** Apresenta distribuição nacional, com maior densidade em áreas **urbanas e periurbanas** nos meses quentes e chuvosos. É endêmica em muitos locais (endemia sazonal), mas é considerada uma das principais **epidemias** no Brasil por estar **sempre superando o esperado** em nível nacional. A circulação de diferentes **sorotipos** (quatro tipos básicos) e uma segunda infecção aumentam o risco de formas graves.
- **Chikungunya:** Ocorrência de **epidemias periódicas** desde a introdução no Brasil. Transmitida principalmente pelo *Aedes aegypti*.
- **Zika:** Teve circulação heterogênea, com maior intensidade no Nordeste. Também transmitida pelo *Aedes aegypti*, com relatos de transmissão **sexual e vertical** (causando a Síndrome Congênita do Zika, como a microcefalia).

COVID-19:

- Globalmente, **não é mais uma Emergência de Saúde Pública** (desde maio de 2023, segundo a OMS), mas a classificação de **pandemia não foi retirada**.
- Na prática, é tratada como uma **endemia**, pois está controlada (sem as ondas do início). Contudo, a falta de uma **série histórica robusta** (devido à novidade da doença) e as flutuações (por variantes e cobertura vacinal) tornam a definição precisa do Canal Endêmico desafiadora.
- Atualmente, há uma **circulação endêmica** com possibilidade de **fases epidêmicas locais** quando os casos superam o esperado para a região (comparando-se com os anos mais recentes). Fatores como **cobertura vacinal** e novas **variantes** influenciam o número de surtos recorrentes. A vigilância se concentra em casos de **Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG)**.