

II - Diagnóstico nutricional coletivo

5. Análise e interpretação dos dados

Silvana Granado Nogueira da Gama
Denise Oliveira e Silva

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

GAMA, S.G.N., and SILVA, D.O. Análise e interpretação dos dados. In: BARROS, D.C., SILVA, D.O., and GUGELMIN, S.Â., orgs. *Vigilância alimentar e nutricional para a saúde Indígena* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007, pp. 203-221. Vol. 2. ISBN: 978-85-7541-589-4. Available from: doi: [10.7476/9788575415894.0007](https://doi.org/10.7476/9788575415894.0007). Also available in ePUB from: <http://books.scielo.org/id/c9fjf/epub/barros-9788575415894.epub>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

5. Análise e interpretação dos dados

*Silvana Granado Nogueira da Gama
Denise Oliveira e Silva*

Chegamos ao momento da análise dos dados, em que poderemos conhecer a situação nutricional da população.

Nessa etapa vamos falar em linguagem numérica, baseada em conceitos **epidemiológicos** e estatísticos. Isso é essencial, pois com base nas informações geradas será possível planejar a intervenção na realidade encontrada – seja pela elaboração de políticas de saúde e nutrição, seja na organização da prestação de serviços nas diferentes áreas: promoção da saúde, prevenção, controle e recuperação de agravos nutricionais.

Para que serve a análise dos dados?

Essa é a etapa em que os dados são transformados em informações. Isso significa que, após o tratamento dos dados coletados, vamos manuseá-los para serem aproveitados ao máximo, gerando informações relevantes para os serviços de saúde.

O primeiro produto da análise é a construção dos indicadores, que devem ser agrupados em categorias de informações, baseadas nos objetivos institucionais. Após sua construção, é preciso interpretar os resultados, compreendendo as potencialidades e limitações das informações geradas. Os resultados obtidos deverão permitir o entendimento da situação nutricional da população assistida, subsidiando intervenções adequadas.

Epidemiologia é tradicionalmente definida como o estudo da distribuição e determinação das doenças e outros agravos à saúde. Pode também ser classificada como epidemiologia descritiva e epidemiologia analítica, respectivamente (SZKLO; JAVIER NIETO, 2007).

Este Capítulo se aterá aos estudos descritivos, que distribuem as características da população segundo as pessoas, o tempo e o lugar de ocorrência.

Os indicadores de saúde costumam ser medidos negativamente, por meio da frequência de eventos que expressam a “não saúde”, tais como a morte (mortalidade) e a doença (morbidade). Assim, a medida de saúde é tomada a partir do quantitativo de pessoas que morrem ou adoecem por determinadas causas, em uma dada população, em um período determinado de tempo (PALMEIRA, 2000).

Vale lembrar que é preciso termos clareza do que pretendemos saber com as informações do Sisvan. Podemos destacar dois grandes objetivos das informações produzidas:

- ◆ monitorar a situação nutricional de grupos específicos, segundo características definidas;
- ◆ subsidiar políticas e ações para promoção da saúde e alimentação saudável, prevenção e controle de agravos nutricionais.

Informações relevantes e pertinentes nos serviços de saúde sobre diagnóstico nutricional são aquelas que orientam para a reorganização das políticas e ações, visando o controle dos distúrbios nutricionais e a promoção da alimentação e nutrição saudáveis.

Com isso, as informações têm utilidade:

- ◆ desde o âmbito municipal até o federal, para a tomada de decisões dos gestores da área;
- ◆ no âmbito local, para melhorar a assistência.

Reafirmamos a necessidade de que todas as etapas de fluxo de dados do Sisvan sejam desenvolvidas de forma rotineira e contínua. A coleta e o tratamento de dados não podem ser considerados apenas como atividades burocráticas. É preciso que essas atividades sejam compreendidas como parte fundamental de um processo, um caminho natural a ser percorrido pelos dados com a finalidade de gerar informações por meio de sua análise.

Assim como na etapa de tratamento dos dados, a análise deve ser realizada nos diferentes níveis de atenção à saúde (aldeias, pólos-base, distritos sanitários), no país. As informações decorrentes dessa etapa deverão responder a dois grandes objetivos básicos do Sisvan, mencionados anteriormente.

Como interpretar os dados?

Ao analisar os dados, precisamos contextualizá-los, isto é, saber em que situação foram produzidos. Vejamos o exemplo a seguir.

Um pólo-base apresenta altas taxas de desnutrição em crianças entre 24 e 36 meses de idade. Observando a dinâmica do atendimento prestado à população infantil, verifica-se que as crianças dessa faixa etária são atendidas apenas pela demanda espontânea. Esse simples fato pode explicar a presença desse alto percentual de crianças com risco nutricional/desnutrição nos atendimentos, visto que elas, provavelmente,

compareceram mais aos serviços de saúde devido à maior frequência de doenças infecciosas agudas na infância entre crianças desnutridas.

Para refletir

Que ações você identifica como possíveis de realizar na situação que acabou de ler? Justifique.

Uma ação a ser desencadeada com o conhecimento dessa situação poderá ser o estabelecimento de uma atenção prioritária às crianças desnutridas/ em risco nutricional, mediante a criação de uma agenda de consultas que permita seu acompanhamento regular.

Tendo ciência da importância do Sisvan, vamos retornar à sua análise.

Na consolidação dos dados referentes ao atendimento mensal de uma aldeia e/ou de um pólo-base, usando o mapa diário é possível conseguir uma primeira visão coletiva dos dados do Sisvan. Nele temos a descrição do estado nutricional da população atendida, segundo sua distribuição numérica total e percentual.

A etapa de análise desses dados nos permitirá entender o seu significado, gerando informações fidedignas e úteis. Por isso, é preciso ter clareza do que eles representam para evitar conclusões errôneas. Como exemplo, vejamos algumas situações que ajudam nas interpretações feitas a partir dos dados:

- ◆ ter clareza de que os dados oriundos da rotina de assistência representam apenas o universo delimitado à sua demanda, que pode ser influenciado por uma série de fatores, como a localização geográfica, a oferta de consultas, o oferecimento de suplementação alimentar, a qualidade da atenção prestada;
- ◆ uma aldeia, um pólo-base e um DSEI trabalham com uma população adstrita – é o caso dos profissionais da Estratégia Saúde da Família (ESF) – e têm boa captação da população, isto é, uma boa cobertura, podendo produzir informações mais representativas desse grupo específico;
- ◆ se há muitos casos sem informações, isto é, em que os dados necessários para formar os indicadores não foram coletados, a representatividade do serviço estará comprometida;
- ◆ a utilização do número de atendimentos como número de indivíduos atendidos dará origem a informações incorretas. Precisamos

ter em mente que um mesmo indivíduo pode ser atendido mais de uma vez e, dessa forma, seus dados também contariam mais de uma vez no período de coleta. Não é errado considerar o número de atendimentos, apenas devemos atentar para que isso fique bem claro ao construirmos as informações que desejamos.

Após essas considerações, começaremos a analisar nossos dados.

Ferramentas epidemiológicas e estatísticas para análise dos dados

A análise dos dados pode ser dividida em duas fases: análise interna, realizada com a observação atenta aos dados consolidados; e análise externa, em que comparamos esses dados com os de outras fontes como, por exemplo, de outros estudos, serviços ou com a população-referência.

A análise interna permite olhar para os dados produzidos e entendê-los em suas potencialidades e limitações (SILVA, ENGSTROM, ZABOROWSKI, 2002). Nesse “olhar” interno somos capazes de compreender quais são as informações importantes sobre o perfil nutricional da população.

A epidemiologia e a estatística são as ciências que nos oferecem instrumentos úteis para subsidiar esse “olhar”. Alguns desses instrumentos são muito complexos e não serão abordados neste livro. Mas outros são elementares e permitem medir:

- ◆ a frequência dos eventos em população (incidência, prevalência, letalidade, percentual);
- ◆ a cobertura dos serviços;
- ◆ a distribuição da frequência dos eventos (percentis, desvio-padrão etc.).

É necessário conhecer bem os conceitos **de cada instrumento** para fazer afirmações corretas. Não é possível confundir o uso dos termos **incidência, prevalência, letalidade, percentual**. Seus significados são completamente diferentes e caso façamos uso indevido do termo, certamente estaremos gerando informações incorretas. É preciso ter muito cuidado no seu uso.

Vamos conhecer um pouco esses conceitos?

As **medidas de freqüências**, como a expressão indica, são usadas quando precisamos medir a freqüência de doenças, problemas de saúde e/ou de utilização de serviços de saúde (chamados de “casos”). Assim, usamos a incidência para medir a ocorrência de “casos” novos; e a **prevalência** para medir a totalidade de “casos” observados, sejam novos ou antigos (PEREIRA, 2000).

A **letalidade** é uma porcentagem utilizada para avaliar a gravidade de uma doença. É calculada dividindo o número de óbitos ocorridos em relação ao total de doentes, multiplicado por 100.

Ex: Percentual de óbitos por diarreia em menores de cinco anos, entre as crianças da mesma faixa etária que adoeceram por diarreia no mesmo local e período.

$$\text{Letalidade} = \frac{\text{n. de óbitos por doença/agravo ocorridos em determinado local e período especificado}}{\text{n. de casos de doença/agravo ocorridos no mesmo local e período}} \times 10^2$$

Para refletir

Agora que já relembrou os conceitos, ilustre cada um deles com um exemplo de sua realidade e relate se o seu serviço aplica esses conceitos conforme descrito neste Capítulo.

As medidas estão sempre relacionadas a uma população sob risco de desenvolver um determinado agravo, em local e período especificados. Podem ser expressas tanto em números absolutos como em percentuais, **taxas** e/ou **proporções**. Na maioria das vezes, é mais indicado o uso de taxas ou proporções, pois elas facilitam a comparação entre vários grupos ou no mesmo grupo ao longo do tempo.

Calculamos a incidência e prevalência por meio de uma fórmula em que o numerador representa o número de “casos” e o denominador, a população total em risco (sempre referenciados a um determinado local e tempo). Como o resultado é sempre um valor inferior à unidade (decimal), multiplicamos o valor encontrado por um fator (10^n), a fim de obter um número inteiro. Esse fator pode ser 1.000, 10.000, 100.000. O importante é

Taxa é uma medida resultante da divisão do número total de casos incidentes em um período de tempo, pelo número de pessoas acompanhadas nesse tempo (pessoas-tempo). Ela é uma medida que representa o potencial de mudança instantânea no tempo (MERCHÁN-HAMANN; TAUIL; COSTA, 2000).

Proporções é uma medida em que os eventos do numerador estão contidos no denominador. Geralmente esses eventos representam um risco de ocorrência em relação ao denominador (MERCHÁN-HAMANN; TAUIL; COSTA, 2000).

Quando calculamos taxas e proporções, devemos evitar a multiplicação pelo fator 100 para não ser confundido com cálculo de percentual.

compreender que quanto mais raro for o evento estudado, maior deverá ser o fator, para que o número final se torne inteiro.

Sempre que formos comparar duas taxas ou duas proporções, sejam elas de incidência ou de prevalência, devemos utilizar o mesmo fator para padronizar os resultados. Caso contrário, estaríamos comparando coisas diferentes, o que seria um grande equívoco.

Por exemplo: 20 casos de uma dada doença em 3.000 crianças de 8 anos, multiplicados por 1.000, teria como resultado 6,67. Caso outro profissional resolvesse calcular a mesma taxa multiplicando por 10.000, o resultado seria 66,7, o que dificultaria a comparação, gerando um erro no momento da análise.

Na padronização, para evitar dúvidas, é indispensável informarmos por qual fator o resultado foi multiplicado.

Para o cálculo da incidência temos a seguinte fórmula:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{n. de "casos novos" ocorridos em determinado local e período especificado}}{\text{população em risco do mesmo local e período}} \times 10^n$$

A **incidência** é muito útil na medição de eventos únicos, como os óbitos ou doenças agudas. Ela mede a intensidade com que uma doença ou um evento acontece em uma população.

Por exemplo:

O município de Esperança registrou 154 casos de hepatite viral aguda em crianças menores de um ano de idade, em 2007. Considerando que a população menor de um ano era de 1.532 crianças, qual foi a incidência de hepatite nessa população, no ano de 2007?

$$\text{Incidência} = \frac{\text{n. crianças menores de um ano com hepatite (Esperança, 2007)}}{\text{n. total de crianças menores de um ano}} \times 10^3$$

$$\text{Incidência} = \frac{154}{1532} \times 1.000 = 0,10 \times 1.000 = 100,52 \text{ crianças com hepatite por mil crianças } < 1 \text{ ano, Esperança, 2007}$$

Então, a **incidência** de hepatite viral aguda em menores de um ano, em Esperança, no ano 2007, foi de 100 casos/1.000 crianças menores de 1 ano.

PARA PRATICAR – CÁLCULO DA INCIDÊNCIA

Que tal praticar um pouco?

O pólo-base Santana apresenta uma população de 1.571 índios. Em 2007 foram notificados 34 casos de tuberculose, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Incidência de tuberculose segundo faixa etária no pólo-base Santana, 2007

Faixa etária (anos)	População	Casos	Incidência
< 1	98	1	
1 – 5	136	5	
5 – 15	605	7	
15 – 60	613	17	
60 e mais	119	4	
Total	1571	34	

Calcule a incidência total de tuberculose no pólo-base e a incidência por faixa etária. Comente seus resultados.

Em eventos crônicos e/ou insidiosos, como os distúrbios nutricionais e a hipertensão, muitas vezes torna-se difícil definir o momento em que o caso surge; quando detectado, não sabemos se é um caso novo ou antigo. Para essas situações, devemos usar a **prevalência**, cuja fórmula é apresentada a seguir:

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{n. total de "casos" ocorridos em determinado local e período especificado}}{\text{população em risco do mesmo local e período}} \times 10^n$$

Um exemplo para o cálculo da prevalência: Marlene, agente indígena de saúde, fez um levantamento do estado nutricional das 153 crianças menores de cinco anos de idade, moradoras da aldeia Perequê, no mês de julho de 2007. Verificou que 11 estavam desnutridas (P/I < p3). Qual a prevalência de desnutrição na aldeia Perequê, em julho de 2007?

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{n. de crianças < 5 anos com P/I < p3 na aldeia Perequê (2007)}}{\text{n. total de crianças < 5 anos na aldeia Perequê (2007)}} \times 10^3$$

$$\text{Prevalência} = \frac{11}{153} \times 1.000 = 0,072 \times 1.000 = 72,0 \text{ crianças desnutridas por mil crianças < 5 anos, Perequê em julho 2007}$$

Ou seja, a **prevalência** de desnutrição (P/I < p3) em crianças menores de cinco anos da aldeia Perequê, em julho de 2007, foi de 72 casos/1.000 crianças < 5 anos.

Observamos que a prevalência apresenta o número total de casos de uma doença, independentemente de o fato ser caso novo ou antigo. Por isso, fica evidente que ela é afetada pela incidência (número de casos novos) e também pela duração da doença e pela migração – seja pela entrada (imigração, nascimentos) de indivíduos nas aldeias/comunidades, seja pela saída (óbitos, cura, emigração).

A falta de entendimento dos significados de incidência e prevalência pode levar a conclusões errôneas e/ou precipitadas. Um exemplo é quando se discute sobre a necessidade de promover a distribuição de alimentos não só para os menores de 24 meses, mas também para as crianças entre 24 e 36 meses, devido ao elevado percentual de desnutrição encontrado entre elas. É preciso, antes de tudo, saber se a frequência de desnutrição observada é referente a casos novos nessa faixa etária (incidência), ou a casos remanescentes dos primeiros 24 meses de idade, não detectados ou não recuperados pelos serviços de saúde (prevalência). Somente com esse esclarecimento é possível planejar adequadamente novas propostas de intervenção.

Na interpretação da prevalência, cabe um alerta: um erro observado frequentemente é a generalização, extrapolando, para outros grupos populacionais (por exemplo, para a população de um município ou de uma etnia), resultados referentes a apenas um serviço ou comunidade. Se assim fizermos, estaremos gerando informações com “viés”, pois, na realidade, elas representam apenas uma parcela da população. Isso porque, em um serviço de saúde, tanto o número de “casos” detectados quanto a parcela da população observada são referentes apenas àqueles que utilizam o serviço. Nessa situação, só podemos calcular a **prevalência naquele serviço**.

Viés refere-se a dados e informações que se desviam sistematicamente dos valores verdadeiros; vício, tendenciosidade.

Vejamos um exemplo: no posto de saúde do pólo-base Rio Seco foram atendidos, em outubro de 2007, 832 adultos e todos tiveram seu estado nutricional avaliado. Identificou-se que 267 estavam com sobrepeso (IMC > 25). Qual o percentual do sobrepeso na população atendida em outubro de 2007?

$$\text{Prevalência no serviço} = \frac{\text{n. de adultos com IMC > 25 (pólo-base Rio Seco, 2007)}}{\text{n. de adultos da demanda (pólo-base Rio Seco, 2007)}} \times 10^3$$

$$\text{Prevalência no serviço} = \frac{267}{832} \times 1.000 = 0,32 \times 1.000 = 320 \text{ casos de sobrepeso por mil adultos atendidos no pólo-base, Rio Seco, 2007}$$

Quando os serviços de saúde estão informatizados, é possível calcular a prevalência do serviço pela identificação dos usuários. Para isso, cada usuário só poderá ter seus dados computados uma única vez no período de análise

A prevalência de sobrepeso em adultos atendidos no pólo-base Rio Seco foi de 320/1.000 adultos, em outubro de 2007.

PARA PRATICAR – CÁLCULO DA PREVALÊNCIA

Você pode praticar o cálculo da prevalência no serviço, escolhendo os casos de desnutrição em menores de cinco anos de seu cotidiano e aplicando a fórmula indicada para esse caso. Busque os dados junto à sua equipe, pólo ou distrito.

Outra questão, já assinalada, se refere ao fato de que, muitas vezes, os dados de serviços representam o número de atendimentos prestados, e não de pessoas atendidas. Nessa situação, não é possível gerar a medida de prevalência. Podemos, no entanto, conhecer o percentual de “casos” atendidos, por meio de uma simples regra de três, em que o número total de atendimentos corresponde a 100%.

Agora, vejamos o exemplo: no posto de saúde da aldeia Jutiá foram efetuados 487 atendimentos em crianças menores de cinco anos de idade, durante os meses de janeiro a março de 2007. Entre esses atendimentos, 98 estavam registrados com diagnóstico de desnutrição. Qual a proporção de atendimentos de desnutrição em crianças menores de cinco anos realizados no posto, nesse período?

Proporção/percentual:

$$\begin{array}{l} 487 \text{ ----- } 100 \\ 98 \text{ ----- } x \end{array} \qquad \frac{98 \times 100}{487} = 20,1\%$$

Portanto, o percentual de atendimentos de crianças menores de cinco anos de idade com desnutrição nessa comunidade, no período de janeiro a março de 2007, foi de 20,1%.

Uma outra medida comumente utilizada nos serviços de saúde é a de cobertura. Ela estabelece a relação entre o número de pessoas ou domicílios atendidos por um programa ou serviço de saúde e o número total dos que deveriam ser atendidos. Geralmente, o resultado é expresso em percentuais. Essa medida é calculada do seguinte modo:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{n. de pessoas/domicílios atendidos}}{\text{n. total de pessoas/domicílios-alvo da atenção}} \times 100$$

Vejamos os exemplos (fictícios) a seguir:

1. A Comunidade Indígena Parketêjê tem uma população de menores de cinco anos de idade de 179 crianças, segundo estimativa da Funasa. Na última campanha de vacinação antipólio (agosto de 2007), compareceram

aos postos, para serem imunizadas, 158 dessas crianças. Todas foram avaliadas nutricionalmente. Qual a cobertura obtida nesse evento?

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{n. de crianças < 5 anos imunizadas/avaliadas}}{\text{população estimada de < 5 anos residentes na área}} \times 100 = \frac{158}{179} \times 100 = 88,27\%$$

A cobertura de imunização/avaliação nutricional da campanha de vacinação nessa comunidade, em agosto de 2007, foi de 88,27%.

2. Um pólo-base Cajueiro, do DSEI Rio Folha tem oito aldeias e quatro equipes de saúde. O Sisvan foi implantado em apenas cinco aldeias. Qual a cobertura do Sisvan nas aldeias desse pólo-base?

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{n. de aldeias com Sisvan}}{\text{n. total de aldeias}} \times 100 = \frac{5}{8} \times 100 = \frac{500}{8} = 62,5\%$$

A cobertura do Sisvan nas aldeias do pólo-base Cajueiro é estimada em 62,5%.

Para refletir

Qual a cobertura do Sisvan no monitoramento do estado nutricional de crianças menores de cinco anos na localidade em que você atua?

Desenvolver indicadores de cobertura é importante para a avaliação da assistência prestada e da qualidade do diagnóstico realizado. Para isso, é necessário conhecermos o melhor possível o total da população-alvo, que constitui o denominador da razão (VAUGHAN; MORRAN, 1997).

Em serviços de saúde que atuam com uma população de referência e/ou adstrita e nos modelos de atenção comunitária como o PSF, caso haja uma boa cobertura na prestação de serviços, as taxas encontradas podem se aproximar da realidade populacional. Caso a cobertura seja pequena, é necessário que se desenvolvam estratégias para obtenção de dados populacionais em **inquéritos** ou levantamentos específicos. Assim,

Inquéritos ou estudos de prevalência ou seccionais medem a prevalência de um agravo em uma dada população, em um determinado período. Nesse tipo de estudo, tanto os dados sobre os agravos quanto as características das pessoas são coligidos simultaneamente. A população do estudo deve ser definida com o maior rigor possível, pois constituirá o denominador dos indicadores de prevalência.

Estudos baseados na clientela de um serviço de saúde são limitados, como fonte de informação sobre a população total, mas podem ser utilizados para o planejamento e a avaliação das ações voltadas para aquela população (PALMEIRA, 2000).

poderemos interpretar melhor as informações geradas como, por exemplo: comparar as taxas de distúrbios nutricionais de indivíduos avaliados pelo Sisvan nos serviços de saúde com as provenientes de estudos populacionais realizados.

Como afirmado anteriormente, apenas uma parcela da população é usuária dos serviços públicos de saúde. As razões estão relacionadas à oferta de serviços e à decisão de aderir aos programas ofertados. Na população indígena, o acesso aos serviços de saúde se constitui no principal problema na efetuação da cobertura. Sendo assim, as taxas de distúrbios nutricionais geradas são geralmente superiores às encontradas em estudos populacionais, que representam a população como um todo.

Outras ferramentas da estatística podem ser aplicadas como estratégia para refinar a consolidação (tratamento) de dados, obedecendo aos objetivos do Sisvan e ao conhecimento sobre sua adequação e efetuação. Elas visam descrever a distribuição de frequência dos eventos avaliados, com o propósito de verificar seu comportamento. Destacamos, a seguir, algumas delas.

◆ Média aritmética

É a soma das observações individuais dividida pelo número total de observações efetuadas. Essa medida é a mais usada, mas pode levar a interpretações equivocadas. É uma medida útil, mas deve-se ter em conta que, caso haja valores extremos (muito afastados da média), ela poderá ser desviada para cima ou para baixo. O problema se torna mais intenso quanto menor for a amostra de observações efetuadas.

Vejam um exemplo: na maternidade de Dourados, nasceram nove crianças no dia 29 de maio de 2007, com os seguintes pesos: 3.000g; 2.780g; 3.850g; 3.200g; 2.920g; 4.100g; 2.300g; 3.200g; 2.040g. Qual a média de peso dessas crianças?

Exemplo 1

$$\bar{X} = \frac{3.000 + 2.780 + 3.850 + 3.200 + 2.920 + 4.100 + 2.300 + 3.200 + 2.040}{9} = \frac{27.390\text{g}}{9} = 3.043\text{g}$$

O símbolo \bar{X} é utilizado na matemática e estatística para representar a média aritmética.

A média de peso das crianças foi de 3.043g.

Observe que os valores de peso variaram de 2.040 g (o menor) a 4.100g (o maior). Temos aqui o valor mínimo e máximo (medidas extremas) do conjunto de valores de peso ao nascer. Se entre os recém-nascidos houvesse um com apenas 1.500g ao invés de 4.100g, veja como mudaria o resultado:

As medidas extremas devem ser sempre observadas na análise de consistência, a fim de identificar possíveis erros ou os *outliers* (valores absurdos). Esse assunto foi discutido no Capítulo 4, "Construção do fluxo de dados", na Parte II deste livro.

Exemplo 2

$$\bar{X} = \frac{3.000 + 2.780 + 3.850 + 3.200 + 2.920 + 1.500 + 2.300 + 3.200 + 2.040}{9} = \frac{24.790\text{g}}{9} = 2.754\text{g}$$

A média de peso das crianças passaria a ser de 2.754g.

A diferença entre os dois resultados foi de 289g, o que não aconteceria se fosse utilizada a mediana (tratada a seguir).

◆ Mediana

Corresponde ao valor central de uma série ordenada de observações (crescente ou decrescente); é o valor que divide a distribuição ao meio.

Se as observações ordenadas forem constituídas por número ímpar de dados, a mediana é o valor que fica no centro. Vejamos o exemplo das crianças nascidas na maternidade de Dourados: 2.040g; 2.300g; 2.780g; 2.920g; **3.000g**; 3.200g; 3.200g; 3.850g; 4.100g.

Para avaliar o tempo de aleitamento materno a mediana é a medida mais utilizada porque a variabilidade de tempo de aleitamento é muito grande. Muitas mulheres amamentam por apenas alguns dias, enquanto outras amamentam por dois ou até três anos. A média de tais valores não seria representativa do grupo em estudo.

A mediana de peso foi 3.000g.

No caso de as observações serem em número par, a mediana é a média aritmética dos dois valores que ficam na posição central dos dados ordenados. Tomando o mesmo exemplo, retirando um dos pesos 3.200g, teríamos esta seqüência: 2.040g; 2.300g; 2.780g; **2.920g**; **3.000g**; 3.200g; 3.850g; 4.100g. Para o cálculo da mediana, utilizaríamos:

$$\text{Mediana} = \frac{2.920 + 3.000}{2} = 2.960\text{g}$$

A mediana, nesse caso, seria de **2.960g**.

◆ **Moda**

É o valor encontrado com maior frequência no grupo observado.

Exemplificando: usando os pesos das crianças do exemplo anterior: 3.000g; 2.780g; 3.850g; 3.200g; 2.920g; 4.100g; 2.300g; 3.200g; 2.040g, a moda é **3.200g** (aparece duas vezes).

◆ **Separatrizes**

Divide um conjunto de observações em quatro, cinco, 10, 100 partes iguais, para facilitar a comparação de dados. Para o Sisvan, as de uso mais corrente são os quartis e os percentis.

Quartis – representam a divisão das observações em quatro partes iguais, cada uma delas correspondendo a um quartil. Por exemplo: distribuição da obesidade em adultos por quartis de renda (Tabela 1).

Tabela 1 – Prevalência (%) de obesidade (IMC > 30) em adultos (≥ 20 anos) em duas regiões brasileiras (Nordeste e Sudeste), segundo quartis de renda familiar per capita. Anos de 1975, 1989 e 1997

Região e Quartis de renda	Homens			Mulheres		
	1975	1989	1997	1975	1989	1997
Nordeste						
1º quartil	0,7	0,8	1,7	3,0	5,2	8,0
2º quartil	0,9	1,4	3,8	3,2	8,3	14,1
3º quartil	1,1	3,0	4,1	4,5	7,8	13,3
4º quartil	2,8	5,2	8,4	7,6	9,9	14,6
Total	1,4	2,6	4,5	4,6	7,8	12,5
Sudeste						
1º quartil	1,6	2,9	3,8	6,6	11,6	15,0
2º quartil	2,2	4,2	9,7	8,0	16,5	12,1
3º quartil	3,3	7,8	9,6	10,3	14,8	13,2
4º quartil	5,3	8,1	9,5	9,1	13,2	8,2
Total	3,1	5,8	8,1	8,5	14,0	12,1

Fonte: Monteiro e Conde (2000).

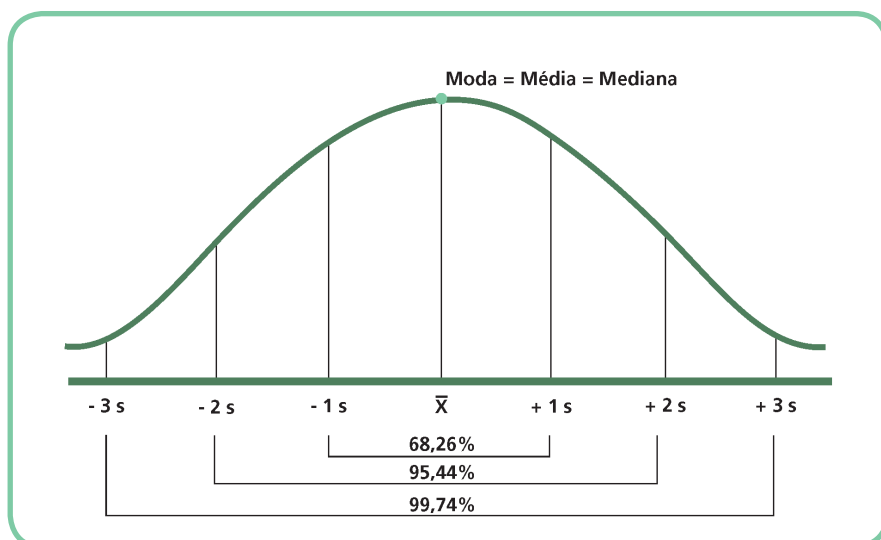
Percentis – representam a divisão das observações em 100 partes iguais, cada uma delas correspondendo a um percentil. Por exemplo: classificação do estado nutricional de crianças menores de cinco anos pelo índice P/I na Caderneta de Saúde da Criança (BRASIL, 2007).

◆ Desvio-padrão

É uma medida de variabilidade de valores em torno da média, que só deve ser aplicada quando a sua distribuição segue um padrão considerado “normal”. Nessas situações, a média e a mediana são iguais.

O desvio-padrão mede o grau de dispersão de um conjunto de dados em relação à média, ou seja, a diferença entre cada dado e a média do conjunto (VIEIRA, 1980). Veja a Figura 1.

Figura 1 – Representação da curva normal com desvio-padrão, moda, média e mediana



Fonte: Adaptado de Vasconcelos (2007).

Existe uma fórmula para o cálculo do desvio-padrão, e o resultado depende dos valores observados nas medições. Podem ser positivos (+ 1DP, + 2 DP) ou negativos (– 1DP, – 2 DP). É muito utilizada em pesquisas, sendo considerados limites de normalidade para os indicadores nutricionais os valores compreendidos entre – 2 DP e + 2DP.

Vejamos um exemplo: na medição do índice Estatura para Idade (E/I) em escolares, os situados abaixo de 2DP (– 2DP) em relação à população de referência do NCHS são considerados de baixa estatura.

Para que e por que são usadas essas medidas?

As medidas são essenciais para sintetizar as informações e auxiliar na interpretação do perfil da população analisada, com o intuito de qualificar a assistência prestada e avaliar o grau de resolutividade das atividades de assistência e promoção da saúde.

Recomendações para tratamento e análise dos dados

As equipes envolvidas na implantação e execução do Sisvan nas aldeias, nos pólos-base e DSEI devem estar atentos às seguintes recomendações:

- ◆ avaliar a qualidade dos dados gerados;
- ◆ organizar esses dados;
- ◆ trabalhar ao máximo as informações decorrentes desses dados, ou seja:
 - verificar se os resultados das análises foram influenciados por mudanças da demanda da assistência (férias de profissionais, campanhas, distribuição de alimentos);
 - calcular a frequência e a distribuição de frequência dos distúrbios nutricionais no serviço;
 - comparar esses resultados com os obtidos no mesmo local em outros períodos, avaliando se houve ou não variações, e se elas são decorrentes de ações empreendidas pelo serviço;
 - comparar os resultados com os obtidos em outros serviços, programas comunitários e estudos de base populacional;
 - lançar as informações em mapas da comunidade, se possível por meio de sistemas de **geoprocessamento**, para melhor visualizar a localização da população com problemas nutricionais, facilitando a divulgação dos resultados, o planejamento das intervenções e o mapeamento das frequências.

Geoprocessamento é o conjunto de tecnologias que integram as fases de coleta, processamento e uso de informações relacionadas ao espaço físico. Utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de informações geográficas.

Importante: gerar dados de forma burocratizada não tem nenhum valor!

Acreditamos que ter clareza das limitações impostas na construção dos indicadores é a forma mais prudente de superar alguns problemas de qualidade da informação. Com as informações, devemos entender a realidade local, avaliar e rever o planejamento de ações. Esse é o salto de qualidade que podemos dar nos serviços oferecidos à população.

Além disso, quanto mais utilizarmos os dados produzidos, do nível local ao federal, estaremos contribuindo para a melhoria dos bancos de dados e, conseqüentemente, para a qualidade dos indicadores gerados por esses dados.

PARA PRATICAR – ANÁLISE DE DADOS

Observe a Tabela 2 – Consolidado mensal do DSEI para crianças menores de cinco anos. DSEI X, junho 2007 –, apresentada a seguir, e depois realize as atividades propostas.

1. Faça uma análise interna dos dados do consolidado do DSEI, considerando, especialmente, os seguintes pontos:

- a) o universo a que ele se refere (local, período, população específica);
- b) o(s) indicador(es) a ser(em) construído(s) e suas respectivas categorias;
- c) o registro dos subtotais, que pode levar a considerações pormenorizadas;
- d) a distribuição do estado nutricional nas diversas faixas etárias (seus percentuais e variações entre os percentuais observados);
- e) a distribuição de atendimentos nas diferentes unidades.

2. Agora, faça uma análise mais abrangente (olhar externo), comparando os dados encontrados nessa população com os das pesquisas nacionais de crianças menores de cinco anos de idade.

3. É interessante ampliar sua visão e comparar os dados encontrados na sua área de atuação com os de outras fontes locais (outros períodos, serviços de saúde, municípios) e com outros estudos populacionais, complementar com dados de outros sistemas de informação e avaliar os possíveis determinantes da situação encontrada.

Tabela 2 – Consolidado mensal do acompanhamento de crianças menores cinco anos. DSEI X, Junho 2007

Unidade	0 - 5 m					6 - 11 m					12 - 23 m					24 - 35 m					36 - 59 m					Total					
	≥p97 p10	p97- p10	p10- p3	<p3	Sub Tot	≥p97 p10	p97- p10	p10- p3	<p3	Sub Tot	≥p97 p10	p97- p10	p10- p3	<p3	Sub Tot	≥p97 p10	p97- p10	p10- p3	<p3	Sub Tot	≥p97 p10	p97- p10	p10- p3	<p3	Sub Tot	≥p97 p10	p97- p10	p10- p3	<p3	Sub Tot	
1	20	356	29	16	421	18	325	30	26	399	7	164	23	15	209	6	83	21	10	120	7	69	13	9	98	1247					
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	335	29	12	396	12	263	28	11	314	14	88	24	12	138	4	79	16	7	106	5	121	15	6	147	1101					
5	2	13	1	0	16	0	15	2	2	19	0	34	3	2	39	1	29	8	4	42	4	76	17	7	104	220					
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	18	0	0	19	2	18	1	0	21	1	31	2	2	36	2	33	2	2	39	8	85	18	9	118	233					
8	2	42	1	1	46	3	37	3	2	45	1	43	5	4	52	0	40	4	4	28	0	29	9	3	41	227					
9	0	19	1	1	21	1	21	2	0	24	1	35	3	3	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87					
10	1	80	2	2	85	1	73	4	3	81	2	39	5	3	49	0	27	6	3	36	1	23	6	2	32	283					
Total	46	863	63	32	1004	37	752	70	44	903	26	434	65	41	566	13	291	57	30	391	23	403	78	36	540	3404					
%	4,6	85,9	6,3	3,2	100,0	4,1	83,3	7,7	4,9	100,0	4,6	76,7	11,5	7,2	100,0	3,3	100,0	14,6	7,7	100,0	4,3	74,6	14,4	6,7	100,0	100,0					

Legenda:
 ≥p97 = Sobrepeço p97→p10 = Adequado p10→p3 = Risco Nutricional <p3 = Desnutrição

Unidades
 1- Unidade Local A 6- Unidade Local F
 2- Unidade Local B 7- Unidade Local G
 3- Unidade Local C 8- Unidade Local H
 4- Unidade Local D 9- Unidade Local I
 5- Unidade Local E 10- Unidade Local J

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Caderneta de saúde da criança*. Brasília, 2007.
- MERCHÁN-HAMANN, E.; TAUIL, P. L.; COSTA, M. P. Terminologia das medidas e indicadores em epidemiologia: subsídios para uma possível padronização da nomenclatura. *Informe Epidemiológico*, v. 9, n. 4, p. 273-284, 2000.
- MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. Evolução da obesidade nos anos 90: a trajetória da enfermidade segundo estratos sociais no Nordeste e Sudeste do Brasil. In: MONTEIRO, C. A. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. 2 ed. São Paulo: Hucitec; Nupens; USP, 2000.
- PALMEIRA, G. A epidemiologia. In: ROZENFELD, S. (Org). *Fundamentos da vigilância sanitária*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2000. p. 137-194.
- PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. 4. reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- SILVA, D. O.; ENGSTROM, E. M.; ZABOROWSKI, E. L. *Sisvan: instrumento para o combate aos distúrbios nutricionais de saúde: diagnóstico coletivo*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição, 2002.
- SZKLO, M.; JAVIER NIETO, F. *Epidemiology beyond the basics*. Maryland: Aspen Publication, 2007.
- VASCONCELOS, F. A. G. *Avaliação nutricional de coletividades*. 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.
- VAUGHAN, J. P.; MORRROW, R. H. *Epidemiologia para municípios: manual para gerenciamento dos distritos sanitários*. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.
- VIEIRA, S. *Introdução à bioestatística*. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980.