

Sistemas de Informação em Saúde e Introdução a Epidemiologia e Demografia

Ricardo Dantas

LIS/ICICT/FIOCRUZ

CONTEÚDO

- Sistemas de Informação em Saúde e Outras Fontes Utilizadas: principais fontes de dados de saúde e de interesse para saúde.
- Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos; medidas e métricas e exemplos de uso.

Sistemas de Informação de Saúde

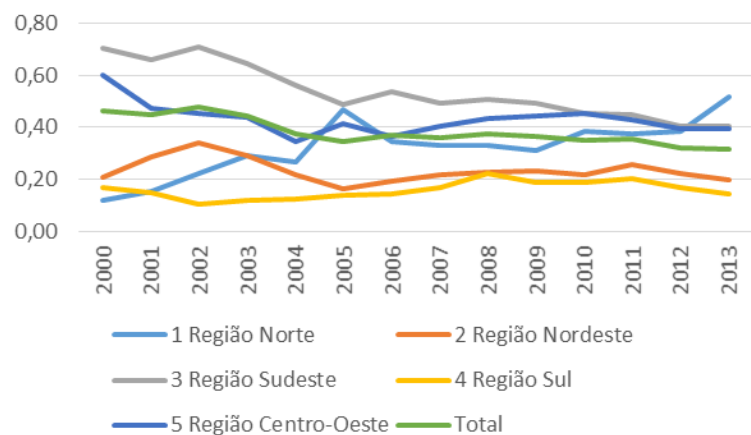
- Sistemas de Informação em Saúde servem fundamentalmente para reunir, armazenar, tratar e disseminar informações dos mais diversos tipos e com as mais variadas funções produzidas no cotidiano dos serviços de saúde, mas também na sua gestão.
- Originalmente não foram pensados como fontes de informação, mas como registros administrativos (JANNUZZI, 2005) e embora muitos deles tenham atualmente uso direto no planejamento das ações de saúde e na análise da situação de saúde, como o Sistema de Informações sobre a Mortalidade (SIM) ou o Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN), outros permanecem como registros administrativos não disponíveis para outros fins como o Sistema Nacional de Regulação (SISREG) ou não são disseminados de maneira ampla como o Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP – Malária).

Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)

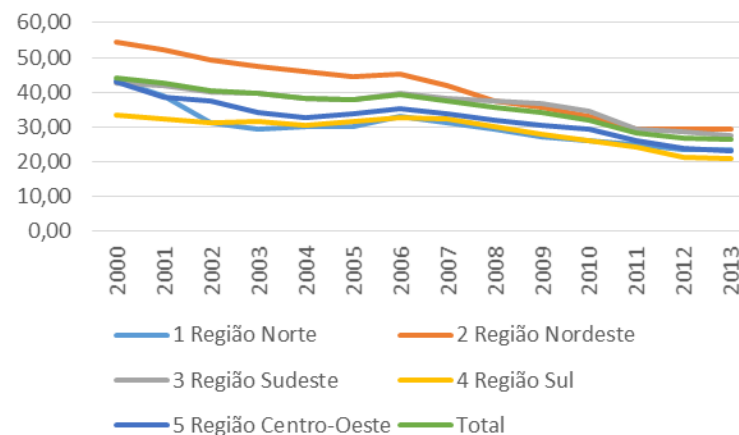
- Finalidade de reunir dados quantitativos e qualitativos sobre óbitos ocorridos no Brasil.
- Ano de início: 1975.
- Documento: Declaração de Óbito (DO).
- Abrangência: Municipal, estadual e federal.
- Variáveis: ano do óbito, sexo, idade, causa básica, município de ocorrência, município de residência, local de ocorrência, assistência médica, raça/cor, circunstância do óbito (homicídio, suicídio acidente), acidente de trabalho, necropsia, notificação compulsória.
- Pontos críticos: Subnotificação; Proporção de óbitos por causas mal definidas; Preenchimento varia com o local e com as variáveis (especialmente as variáveis sociais). Falta de comunicação com outros sistemas.
- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Sistema de Informação sobre Mortalidade

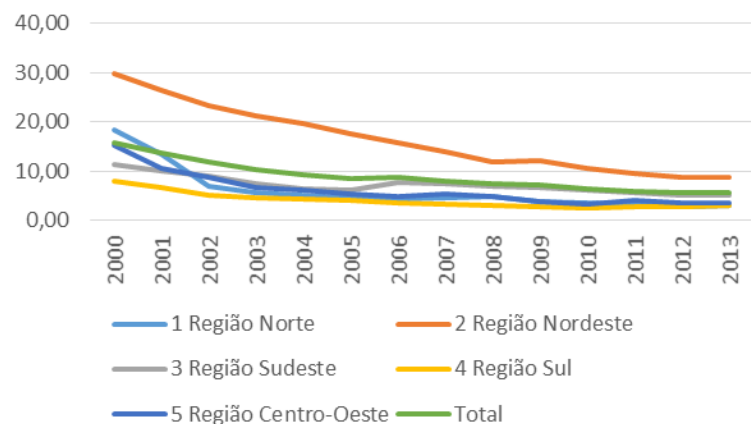
SIM - Omissão idade



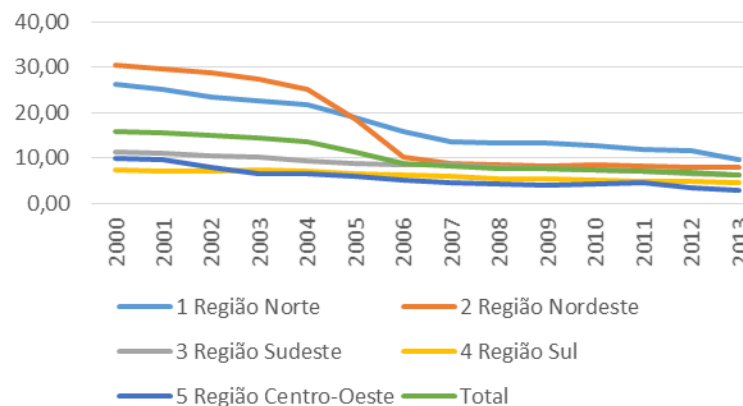
SIM - Omissão escolaridade



SIM - Omissão Raça/Cor



SIM - % causa mal definida

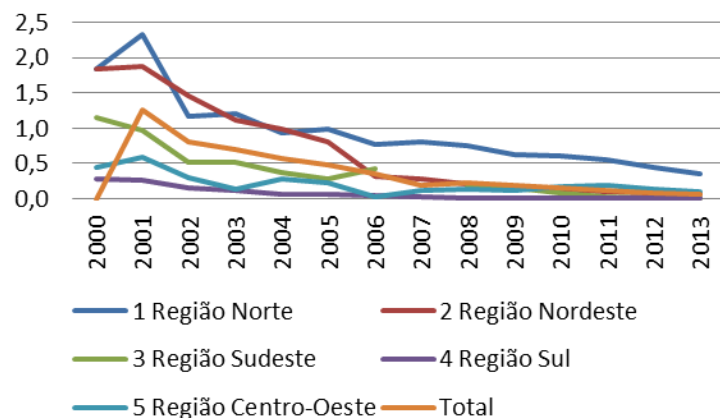


Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC)

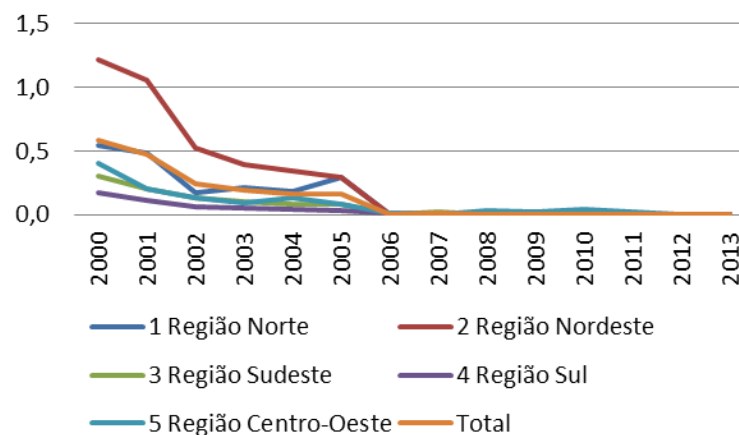
- Reúne informações epidemiológicas referentes aos nascimentos informados em todo território nacional.
- Ano de início: implantação gradual a partir de 1990.
- Documento: Declaração de Nascido Vivo (DN).
- Abrangência: municipal, estadual e federal. Cobertura: estimada em 93% dos nascidos vivos do país.
- Variáveis: idade da mãe; raça/cor da mãe; estado civil da mãe; escolaridade da mãe; ocupação da mãe; município de residência; município de ocorrência; local de ocorrência; número de filhos vivos; número de filhos mortos; semanas de gestação; tipo de gravidez; tipo de parto; número de consultas de pré-natal; data do nascimento; sexo; Apgar1 e 5; peso ao nascer; raça/cor; código de mal formação congênita ou anomalia cromossômica.
- Não permite identificar se partos realizados em serviços privados foram ou não pagos pelo SUS.
- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC)

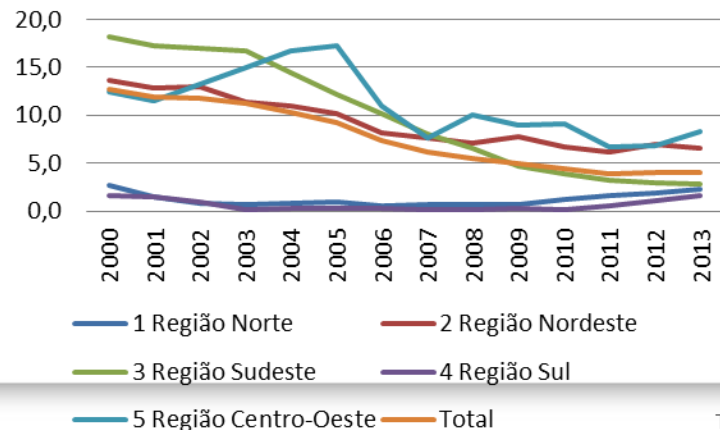
SINASC - Omissão Peso ao Nascer



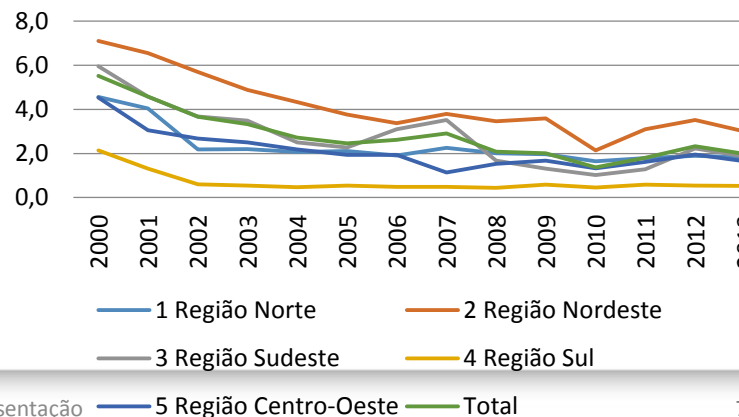
SINASC - Omissão Idade da mãe



SINASC - Omissão Raça/Cor da mãe



SINASC - Omissão Instrução da mãe



Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

- Objetivo de coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente pelo sistema de vigilância epidemiológica nas 3 esferas do governo, para apoiar processos de investigação e análise das informações sobre doenças de notificação compulsória.
- Ano de início: 1993.
- Documento: Ficha individual de notificação e Ficha individual de investigação.
- Abrangência: Municipal, estadual e federal.
- O SINAN também trabalha com notificação negativa: comunicação semanal realizada pelo responsável pelo estabelecimento de saúde à autoridade de saúde, informando que na semana epidemiológica não foi identificado nenhuma doença, agravo ou evento de saúde pública constante da Lista de Notificação Compulsória.

Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Acidente de trabalho (exposição a material biológico)	Doenças com suspeita de disseminação intencional (antraz, tularemia, varíola)	Hantavirose	Óbito (infantil, materno)
Acidente por animal peçonhento	Doenças febris hemorrágicas (arenavírus, ebola, febre purpúrica, brasileira, etc)	Hepatites virais	Poliomielite por poliovírus selvagem
Acidente por animal transmissor da raiva	Esquistossomose	AIDS	Peste
Botulismo	Evento que se constitua ameaça à saúde pública	Infecção pelo HIV em gestante, parturiente ou puérpera	Raiva humana
Cólera	Eventos adversos graves ou óbitos pós-vacinação	Infecção pelo vírus HIV, risco de transmissão vertical	Síndrome da Rubéola Congênita
Coqueluche	Febre amarela	Influenza humana por novo subtipo viral	Violência (sexual e tentativa de suicídio)
Dengue (casos, óbitos)	Febre de Chikungunya	Intoxicação exógena	Sífilis (adquirida, congênita, em gestante)
Difteria	Febre do Nilo Ocidental e outras arboviroses	Leishmaniose tegumentar americana	Síndrome da Paralisia Flácida Aguda
Doença de Chagas Aguda	Febre maculosa e outras rickettsioses	Leishmaniose visceral	Síndrome Respiratória Aguda Grave associada a Coronavírus
Doença de Creutzfeldt-Jacob	Febre tifoide	Leptospirose	Tétano (acidental, neonatal)
Doença invasiva por H. influenza, doença meningocócica	Hanseníase	Malária	Tuberculose
Doenças exantemáticas (sífilis, etc)	Acidente de trabalho (grave, etc)	Varicela (caso grave etc)	Violência (doméstica e/ou outras)

Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

- Alguns sistemas que compõem o SINAN têm boa cobertura porque os indivíduos recebem os medicamentos gratuitamente e, para tanto, sua condição deve ser notificada (caso da AIDS, Hanseníase e Tuberculose).
- Na verdade trata-se de um conjunto de sistemas sendo que várias doenças tem suas fichas próprias de notificação.
- Notificação depende do serviço local.
- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Sistema de Informação Hospitalar (SIH)

- Reúne as informações sobre produção hospitalar.
- Base: Sistema de Assistência Médico-Hospitalar da Previdência Social – SAMHPS.
- Instrumento: AIH - Autorização de Internação Hospitalar.
- Rede: Própria, Federal, Estadual, Municipal, Filantrópica e Privada Lucrativa (quando estas últimas atendem o SUS).
- Tabela Única de Remuneração (nível hospitalar): PT/MS/SNAS nº 16 de 08/01/91.
- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Sistema de Informação Hospitalar (SIH)

Identificação do paciente

Nome

Data de nascimento

Sexo

Município de residência

**Município do
estabelecimento**

Condições de internação

Caráter da internação

Procedimento solicitado

Data de internação

Especialidade

Hospital

Diretor Clínico

Saída

Diagnóstico principal

Diagnóstico secundário

Procedimento realizado

Data da alta

Motivo de saída

Dias Permanência

Atos realizados

Tipo de ato

Prestador

Quantidade

Data

Média permanência

Óbitos

Taxa mortalidade

AIH pagas

Internações

Valor total

Valor médio AIH

Valor médio intern

Val serv hosp

Val serv prof

Val SADT

Val recém-nato

Val órtese/prótese

Val sangue

Val SADT s/rateio

Val transplantes

Val analges obstét

Val pediater 1.cons

Sistema de Informação Hospitalar (SIH)

- Registro é do principal procedimento realizado.
- Preenchimento do diagnóstico principal e secundário não tem a mesma lógica do SIM.
- Em geral o procedimento principal é o de maior faturamento.
- Tetos implicam em negociação com secretarias.
- Sistema de críticas impede pagamento de AIHs mal preenchidas ou inconsistentes.

Sistema de Informação Ambulatorial (SIA)

- Registro da produção ambulatorial, que não envolve internações.
- Os dados não são individualizados por paciente. Registro é do número de procedimentos do mesmo grupo realizados por unidade de atendimento que é consolidado.
- Atendimento Básico: Unidade prestadora, Tipo de procedimento, Quantidade executada e Grupo de atendimento.
- Atendimento Média e Alta Complexidade (APAC):
- Detalhado como uma AIH, dependendo do tipo de procedimento:
 - Terapia Renal Substitutiva (Hemodiálise)
 - Quimioterapia
 - Radioterapia
- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Cadastros de Estabelecimentos de Saúde

- Pesquisa de Assistência Médica-Sanitária (AMS) - IBGE

Série anual iniciada em 1934, interrompida em 1989 e retomada em 1999, 2005 e 2009.

Dados: natureza jurídica, instalações, equipamentos, em estabelecimentos de assistência (com e sem internação) e serviços de apoio diagnóstico e terapêutico.

Única fonte de dados sobre oferta pública e privada de serviços.

Limitação: não identificação dos estabelecimentos.

- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) – MS

A partir de 2006.

Muito semelhante à AMS.

Estabelecimentos são identificados.

- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS)

- Sistema que disponibiliza informações sobre despesas em saúde de todos os entes federados.
- Idealizado na CNS de 1993, foi institucionalizado em 2004.
- Até o exercício 2012, era alimentado pelos estados, Distrito Federal e municípios, por meio do preenchimento de formulário em software desenvolvido pelo DATASUS, com o objetivo de apurar as receitas totais e as despesas em ações e serviços públicos de saúde. A partir de 2013, o registro de dados passa a ser obrigatório, inclusive para a União.
- Até 2012 as informações deviam ser prestadas semestral e anualmente. A partir do exercício de 2013 passa a ser bimestral.
- Informações sobre todos os tipos de despesa que os entes tem com as suas várias atribuições no âmbito da saúde (montante de recursos, gastos com cada atividade (Vigilância Epidemiológica, Atenção Básica, Atenção Hospitalar, etc...), incluindo salários, manutenção, conservação de instalações, aquisição de equipamentos e produtos).
- Acesso em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

Outras fontes importantes: Censo Demográfico

- Questionário Básico -Características das pessoas: idade, sexo, escolaridade, renda familiar, óbitos ano anterior. Representatividade a partir dos setores censitários.
- Amostra – cerca de 10% da população: Características do domicílio: água, esgoto, lixo, bens. Características das pessoas: relação c/ chefe, raça/cor, religião, incapacidades (mental, visão, audição, locomoção), migração, escolaridade, nupcialidade, ocupação, renda, contrato de trabalho, filhos nascidos vivos, filhos vivos. Representatividade a partir de agregações dos setores censitários, as áreas de ponderação.
- Periodicidade: Decenal (contagem nos intervalos).

Outras fontes importantes: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)

- Realizada pelo IBGE, investiga anualmente, de forma permanente, características gerais da população, de educação, trabalho, rendimento e habitação e outras, com periodicidade variável, de acordo com as necessidades de informação para o país, como as características sobre migração, fecundidade, nupcialidade, saúde, segurança alimentar, entre outros temas.
- Os suplementos Saúde ocorreram nos anos: 1981, 1986, 1998, 2003 e 2008.
- Temas abordados: Necessidades de saúde; Cobertura por plano de saúde; Acesso a serviços de saúde; Uso de serviços de saúde.
- Representatividade a partir de regiões metropolitanas.

Outras fontes importantes: Pesquisa Nacional de saúde (PNS)

- Pesquisa de base domiciliar, de âmbito nacional, com o objetivo de produzir dados em âmbito nacional sobre a situação de saúde e os estilos de vida da população brasileira, bem como sobre a atenção à saúde, no que se refere ao acesso e uso dos serviços de saúde, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados, e ao financiamento da assistência de saúde.
- Ano de início: 2013.
- Documentos: Três questionários: o domiciliar, referente às características do domicílio, nos moldes do censo demográfico e da PNAD; o relativo a todos os moradores do domicílio, dando continuidade ao Suplemento Saúde da PNAD; e o individual, respondido por um morador de 18 anos e mais do domicílio, com enfoque nas principais doenças crônicas não transmissíveis, aos estilos de vida, e ao acesso ao atendimento médico. Uso de exames laboratoriais em parte da amostra.
- Periodicidade: Quinquenal (previsão).
- Representatividade a partir de regiões metropolitanas.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Epidemiologia: estudo dos fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas. Enquanto a clínica dedica-se ao estudo da doença no indivíduo, analisando caso a caso, a epidemiologia debruça-se sobre os problemas de saúde em grupos de pessoas, às vezes grupos pequenos, na maioria das vezes envolvendo populações numerosas (Organização Mundial de Saúde).
- Quantificação ou medição da frequência de doenças é um dos objetivos da epidemiologia, com base em dois conceitos: prevalência e incidência.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Incidência: frequência com que surgem novos casos de uma determinada doença em um intervalo de tempo. Notificações de novos casos de AIDS em maiores de 20 anos.
- Número de casos novos de adoecimento em uma população sob risco de adoecer em um determinado período de tempo.
- Caso novo baseia-se na presença de evidências de natureza, clínica, laboratorial ou epidemiológica, segundo critérios predefinidos e padronizados.
- Incidência é medida sempre em relação ao tempo.
- Risco: probabilidade de um indivíduo adoecer durante um intervalo de tempo determinado.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Prevalência: número de casos existentes de uma determinada doença em uma população em um dado momento. Estimativa de 40 milhões de pessoas vivendo com o HIV em 2005.
- Casos existentes, prevalentes: aquelas pessoas que adoeceram em algum momento do passado mais ou menos remoto.
- Medida estática em relação ao processo de adoecimento o contrário da incidência que busca captar o processo dinâmico.
- Prevalência de uma doença é determinada pela incidência e duração, assim como pelos movimentos migratórios.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Quanto mais elevada a incidência e a duração de uma doença, maior tende a ser sua prevalência. Porém, altas de incidência não implicam necessariamente em altas prevalências no caso de doenças de curta duração. Caso de doenças infecciosas agudas cujos quadros evoluem rapidamente para cura ou óbito. Exemplo: dengue. Ao mesmo tempo, altas prevalências podem não decorrer de altas incidências, no caso de agravos longos o suficiente. Doenças crônicas como a hipertensão arterial são um exemplo.
- Já em relação aos movimentos migratórios: emigração de casos ou a imigração de não doentes reduzem a prevalência, enquanto a imigração de casos ou emigração de não doentes levam a um aumento na prevalência.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Demografia: Estudo das populações humanas e sua evolução temporal com relação a seu tamanho, distribuição espacial, composição e suas características gerais.
- População: Conjunto de seres humanos com uma determinada característica. População residente em um país, estado ou município, região. População de uma determinada faixa etária, de um determinado sexo, com um determinada cor/raça, etc...
- Dois tipos de variáveis demográficas: 1) Variáveis que descrevem características de interesse da população – referentes a um espaço geográfico e um tempo específico: Tamanho, Distribuição e Estrutura ou composição.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- 2) Variáveis de dinâmica demográfica – de um determinado espaço geográfico e tempo: Natalidade, Mortalidade e Migração.
- Inter-relações entre as variáveis de análise estática e da dinâmica demográfica.
- Tamanho, Distribuição e Estrutura: Análise Estática.
- Natalidade, Mortalidade e Migração: Dinâmica Populacional.
- Características da População - Tamanho e estrutura: Quantas pessoas /local / tempo? Quantas crianças jovens? Adultos? Idosos? Quantas do sexo masculino / feminino? Quantas são economicamente ativas?

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Fatores que afetam a população? Quantas nascem? Morrem? Migram?
- Nascimentos: dinâmica relacionada a número de mulheres em idade fértil, proporção de anticoncepcionais efetivos, número de mulheres casadas ou em união estável...
- Mortes (óbitos): dinâmica relacionada a padrão etário, causas predominantes, situações de desastres, guerras...
- Migração: relacionada a crises, características do mercado de trabalho em várias escalas, violência...

Introdução a Epidemiologia e Demografia: principais conceitos

- Articulações entre Demografia e Epidemiologia, especialmente no que tange às dinâmicas da natalidade e mortalidade, mas também quanto a estrutura, distribuição e tamanho da população.
- Ambas também precisam relacionadas à outras áreas do conhecimento para dar conta de seus objetivos: economia, sociologia, geografia, entre outras.
- Assim as medidas utilizadas em ambas provém de diversas áreas do conhecimento.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Medidas de frequência podem ser expressas de maneira absoluta ou relativa. A segunda é mais utilizada por permitir comparações entre duas ou mais populações em um mesmo momento ou a mesma população em dois ou mais momentos.
- Medida de frequência deve ser necessariamente referida as dimensões de tempo, espaço e população.
- Indicadores: categoria mais ampla que designa qualquer medida contada ou calculada e mesmo qualquer observação classificável capaz de “revelar” uma situação que não é aparente por si só. Podem ser resultados de observações quantitativas ou qualitativas, embora tenha-se privilegiado a primeira.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Indicadores de saúde são parâmetros utilizados internacionalmente com o objetivo de avaliar, sob o ponto de vista sanitário, a saúde de populações, bem como fornecer subsídios aos planejamentos de saúde, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas da saúde de diferentes coletividades, consideradas à mesma época ou da mesma coletividade em diversos períodos de tempo.
- Indicadores sociais: medidas em geral quantitativas, dotadas de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar, operacionalizar conceito social abstrato. Constitui recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma.
- Interesse teórico (pesquisa acadêmica) ou programático (formulação de políticas).

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- A elaboração de indicadores de saúde é um processo dinâmico. À medida que as sociedades evoluem, novos problemas de saúde ganham relevância.
- Não é possível avaliar as condições de saúde através de uma única medida/indicador (conjunto de indicadores). Exemplos: Indicadores de morbidade; Indicadores de mortalidade; Indicadores do estado de saúde.
- Assim como não é possível apreender toda a realidade social a partir de uma mesma medida.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Um indicador de saúde tem o propósito de refletir a situação de saúde de um indivíduo ou de uma população.
- De maneira geral, um indicador é uma medida que reflete uma característica ou aspecto particular, via de regra não sujeitos à observação direta.
- Exemplo de indicadores de saúde de um indivíduo: medida da pressão arterial.
- Exemplo de indicadores de saúde populacionais: expectativa de vida ao nascer, coeficiente de mortalidade infantil, etc.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Atributo dos Indicadores

- **Disponibilidade:** Facilidade de se obter dados para toda a população que se deseja avaliar (boa representatividade ou cobertura).
- **Uniformidade:** Quanto à definição e aos procedimentos empregados no seu cálculo (boa confiabilidade).
- **Simplicidade:** No que diz respeito à construção do indicador e facilidade de interpretação.
- **Sinteticidade:** De modo a abranger o maior número possível de fatores que influenciam o estado de saúde das coletividades.
- **Poder discriminatório:** Permite comparações entre populações diferentes ou entre períodos distintos em uma mesma população.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Sistemas de indicadores são matrizes de vários e diversos indicadores voltados à análise articulada de diferentes questões. Exemplos: PROADESS (www.proadess.icict.fiocruz.br), Observatório de Clima e Saúde (<http://www.climasaude.icict.fiocruz.br/>), o SISAP (<https://sisapidoso.icict.fiocruz.br/>) no âmbito da FIOCRUZ.
- Outros exemplos: Atlas do Desenvolvimento Humano (<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>) e o IPEADATA (<http://www.ipeadata.gov.br>)
- Indicadores podem ser proporções, índices, taxas, coeficientes, razões.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Sistemas de indicadores são matrizes de vários e diversos indicadores voltados à análise articulada de diferentes questões. Exemplos: PROADESS (www.proadess.icict.fiocruz.br), Observatório de Clima e Saúde (<http://www.climasaude.icict.fiocruz.br/>), o SISAP (<https://sisapidoso.icict.fiocruz.br/>) no âmbito da FIOCRUZ.
- Outros exemplos: Atlas do Desenvolvimento Humano (<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>) e o IPEADATA (<http://www.ipeadata.gov.br>)
- Indicadores podem ser proporções, taxas, índices, razões e outras.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Proporção: medida matemática em que todas as unidades do numerador estão contidas em um denominador mais amplo, isto é, o numerador é um subconjunto do denominador. Apresentados como frações de 100, 1.000, 10 mil, etc... dependendo da magnitude do fenômeno observado.

Percentual da população com disposição adequada do esgoto sanitário

Abrangência Geográfica:	1998	2003	2008	2013
NORTE	47,5	52,8	58,2	56,4
NORDESTE	34,4	42,6	53,6	61,2
SUDESTE	82,5	85,1	88,1	91,8
SUL	64,5	73,8	75,8	81,3
CENTRO-OESTE	43,7	45,1	48,2	58,8
BRASIL	61,4	66,4	71,3	76,8

Fonte: PROADESS - dados das PNADs

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Proporção de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal, 2010

Estados	%
Acre	43,75
Alagoas	51,13
Amapá	32,55
Amazonas	39,68
Bahia	47,15
Ceará	45,64
Distrito Federal	18,69
Espírito Santo	33,44
Goiás	33,56
Maranhão	50,99
Mato G. do Sul	33,9
Mato Grosso	34,94
Minas Gerais	36,12
Paraná	50,86
Pará	31,55
Pará	46,68
Pernambuco	45,88
Piauí	52,4
Rio de Janeiro	26,2
Rio G. do Norte	43,98
Rio G. do Sul	30,8
Rondônia	41,1
Roraima	35,56
Santa Catarina	26,87
São Paulo	25,93
Sergipe	45,5
Tocantins	40,72

Percentual de mulheres de 50 a 69 anos que fizeram mamografia nos últimos 2 anos			
Abrangência Geográfica:	2003	2008	2013
NORTE	30,3	35,3	38,7
NORDESTE	30	39,8	47,9
SUDESTE	56	63,8	67,9
SUL	44,8	55,1	64,5
CENTRO-OESTE	47,7	52,4	55,6
BRASIL	46	54,2	60
Fonte: PROADESS			

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Taxa: uso amplo e diverso, porém com maior rigor é preciso entender o numerador como um número simples de eventos em uma dimensão. Em epidemiologia, geralmente corresponde ao número de pessoas que desenvolveram um evento incidente. Já o denominador inclui, de alguma maneira, a dimensão de tempo.
- Em epidemiologia, a forma mais comum de utilização deste tipo de medida diz respeito à avaliação de incidência, em que o numerador é constituído pelo total de casos incidentes em um dado período de tempo e o denominador apresenta-se como uma medida composta que inclui a dimensão do tempo (“pessoas-tempo”), correspondente à soma da colaboração individual no acompanhamento. Isto corresponde à multiplicação de cada pessoa pelo tempo que esteve sob observação até o evento resultante, até a saída da coorte (por abandono, migração ou morte), ou até o término do estudo.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Em estudos epidemiológicos que incluem a utilização de dados secundários, é muito rara a utilização de pessoas-tempo, já que os sistemas de informação raramente permitem observar a colaboração individualizada de tempos de acompanhamento.
- Assim como as proporções também são apresentados como frações de 100, 1.000, 10 mil, 100 mil em função da magnitude do fenômeno expresso.

Abrangência Geográfica:	Taxa de incidência de dengue por 100 mil habitantes									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NORTE	133,9	246	298,2	359,9	606	683,4	248,5	208,9	451,6	390,1
NORDESTE	131,7	237,7	335,8	235,1	311,9	317,8	391,6	288,9	253,3	777,9
SUDESTE	160,8	259,7	352,9	141,7	558	401,7	294,2	692,4	611,6	1602,6
SUL	5	101,6	7,5	6,4	148,3	102,9	16,6	0,2	198,6	379,9
CENTRO-OESTE	342,1	750,8	318,4	813,9	1480,3	246,4	453,6	1777,4	1076,1	1781,7
BRASIL	140,9	264,8	291,3	215,1	501,9	347,5	289,4	521,3	474,5	1109,5

Fonte: PROADESS

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Taxa de internação por 1000 habitantes										
Abrangência Geográfica:	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NORTE	66,7	63,9	61,5	62,8	62,9	61,1	58,5	58,9	57,6	51,2
NORDESTE	62,8	60,4	59,3	59,6	60,3	58,8	55,8	55,5	55,5	51,7
SUDESTE	60,1	54,5	62,2	53,6	54,6	54,2	53,4	52,9	53,4	49,9
SUL	69,5	67,4	68,3	68,8	68,7	66,9	67,5	67,3	68,1	64
CENTRO-OESTE	70,7	64,9	65,2	63,5	64,1	60,9	58,9	59,6	58,4	53
BRASIL	63,5	59,5	62,4	58,9	59,6	58,4	56,9	56,7	56,8	52,8
Fonte: PROADESS										

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Eventos para os quais não se conta com bons dados de denominador e em que foi escolhido um substituto operacionalmente mais disponível e correlato da situação, porém não exatamente “correto”. Exemplo é a mortalidade infantil.
- O número de óbitos em menores de um ano ocorridos em um dado ano é dividido não pela população de menores de um ano, mas pelo número de nascidos vivos nesse ano. O denominador não corresponde exatamente à população de risco (há possibilidades de erros); ele representa os óbitos para cada mil nascidos vivos. Já que alguns dos elementos do numerador podem não estar incluídos no denominador, por exemplo crianças nascidas no ano anterior e falecidas no ano atual, este indicador seria mais próximo de uma razão. Porém, o indicador é sensível e válido para o evento em questão, constitui uma ferramenta excelente para avaliar o estado de saúde de comunidades e tem sido comparável de modo consistente entre diversos locais, regiões e países.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Taxa de Mortalidade Infantil, 1991, 2000 e 2010			
	1991	2000	2010
Brasil	44,68	30,57	16,7
Acre	41,85	30,36	23,01
Alagoas	74,5	48,96	28,4
Amapá	43,72	31,62	15,14
Amazonas	50,36	37,95	17,01
Bahia	70,87	41,81	21,73
Ceará	63,13	41,43	19,29
Distrito Federal	27,35	20,71	14,01
Espírito Santo	34,98	23,45	14,15
Goiás	29,53	24,44	13,96
Maranhão	81,97	46,53	28,03
Mato G. do Sul	34,73	25,53	18,14
Mato Grosso	33,64	27,53	16,8
Minas Gerais	35,39	27,75	15,08
Paraíba	74,47	43,3	21,67
Paraná	38,69	20,3	13,08
Pará	52,55	33,05	20,29
Pernambuco	62,55	47,31	20,43
Piauí	64,73	41,87	23,05
Rio de Janeiro	29,94	21,21	14,15
Rio G.do Norte	67,93	43,27	19,7
Rio G. do Sul	22,53	16,71	12,38
Rondônia	42,41	30,38	18,02
Roraima	49,25	29,03	16,11
Santa Catarina	24,84	16,79	11,54
São Paulo	27,31	19,35	13,86
Sergipe	65,76	42,97	22,22
Tocantins	63,65	36,48	19,56

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Índice: utilizado amplamente no jornalismo e ainda na literatura técnica especializada no campo da saúde. Apesar do uso popular do termo, os índices correspondem a categorias de uso mais restrito, estando constituídos por medidas que integram múltiplas dimensões ou elementos de diversa natureza. Devido ao seu caráter multidimensional, o índice integra em uma só medida, vários aspectos distintos.

Índice de Desenvolvimento Humano	
Definição:	Índice de Desenvolvimento Humano, composto pelas dimensões longevidade, educação e renda.
Interpretação:	O IDH é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.
Método de Cálculo:	Média geométrica das dimensões que compõem o IDH: longevidade, educação e renda.
Fonte dos Dados:	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.
Valor de Referência:	
Periodicidade da fonte de dados:	Decenal.
Atualização do indicador:	Decenal.
Período Coberto:	1991-2010
Abrangência Geográfica:	Brasil e UFs.
Dimensão(ões) :	Socioeconômicos e demográficos.
Bibliografia :	
Limitações:	
Observações:	Título da Apresentação

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Índice de Desenvolvimento Humano				
Abrangência Geográfica:	1991	2002	2010	
Rondônia	0,407	0,537	0,69	
Acre	0,402	0,517	0,663	
Amazonas	0,43	0,515	0,674	
Roraima	0,459	0,598	0,707	
Pará	0,413	0,518	0,646	
Amapá	0,472	0,577	0,708	
Tocantins	0,369	0,525	0,699	
Maranhão	0,357	0,476	0,639	
Piauí	0,362	0,484	0,646	
Ceará	0,405	0,541	0,682	
Rio G. do Norte	0,428	0,552	0,684	
Paraíba	0,382	0,506	0,658	
Pernambuco	0,44	0,544	0,673	
Alagoas	0,37	0,471	0,631	
Sergipe	0,408	0,518	0,665	
Bahia	0,386	0,512	0,66	
Minas Gerais	0,478	0,624	0,731	
Espírito Santo	0,505	0,64	0,74	
Rio de Janeiro	0,573	0,664	0,761	
São Paulo	0,578	0,702	0,783	
Paraná	0,507	0,65	0,749	
Santa Catarina	0,543	0,674	0,774	
Rio Grande do Sul	0,542	0,664	0,746	
Mato G. do Sul	0,488	0,613	0,729	
Mato Grosso	0,449	0,601	0,725	
Goiás	0,487	0,615	0,735	
Distrito Federal	0,616	0,725	0,824	
BRASIL	0,493	0,612	0,727	

Fonte: PROADESS

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Razão: Este tipo de medida expressa a relação entre duas magnitudes da mesma dimensão e natureza, em que o numerador corresponde a uma categoria que exclui o denominador.

Razão de dependência			
Abrangência Geográfica:	1991	2000	2010
NORTE	83,65	69,09	55,72
NORDESTE	80,06	63,46	50,94
SUDESTE	57,13	49,40	42,48
SUL	58,47	50,94	42,74
CENTRO-OESTE	62,72	51,97	43,53
BRASIL	65,43	54,93	45,90

Fonte: PROADESS

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Razão entre a renda dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres

Abrangência Geográfica:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
NORTE	15,1	14,3	15,5	13,6	14,6	15,2	15,8	14	14,2	13,2
NORDESTE	19,1	19,4	18,6	17,8	17,9	17,3	16,7	16,3	16,1	14,2
SUDESTE	16,4	15,8	14,6	13,9	13,6	13,3	12,9	13,1	13	12,8
SUL	14,1	13,3	13,2	12,5	12,2	11,6	10,9	10,7	10,5	10
CENTRO-OESTE	19,7	18,1	19,3	18,4	17,7	16,7	15,6	15	14,9	13,5
BRASIL	19,6	18,7	18,1	17	16,7	16,2	15,7	15,4	15,3	14,4

Fonte: PROADESS

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Padronização de indicadores: é uma técnica empregada para possibilitar a comparação de resultados em bases mais realistas.
- Método muito utilizado na comparação de indicadores de saúde.
- Indicação para sua utilização: existência de distribuição distinta de uma dada característica (idade, sexo, etc.), em duas ou mais populações objeto de análise.
- A padronização permite que a comparação seja feita em igualdade de condições.
- A sua não utilização pode levar a conclusões equivocadas.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Padronização – Métodos essencialmente baseados na lógica da média ponderada, usam pesos que serão aplicados aos coeficientes específicos dos estratos populacionais em estudo, para que os coeficientes gerais obtidos possam ser comparados
- Método Direto:
 - 1) Escolhe-se uma “população-padrão” e realizam-se os cálculos como se as duas populações tivessem esta distribuição de idades. A população pode ser real (uma das populações em estudo ou aquela de um outro país ou a que contém as populações analisadas) ou ser fictícia (média ou soma das populações envolvidas na análise)
 - 2) Aplicam-se na população-padrão, os coeficientes observados nas duas regiões, para obter o “número de óbitos esperados” para ambas.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- 3) Estes “números de óbitos esperados” permitem o cálculo dos coeficientes ajustados. O resultado (taxa de mortalidade padronizada ou ajustada para idade) indica a mortalidade que uma população teria caso apresentasse uma estrutura etária padrão.
- Escolha do método quando se dispõe de dados completos sobre as populações objeto de comparação. Importância de escolher bem a estrutura populacional a ser usada como padrão, para evitar a introdução de distorções.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Método indireto: escolhido quando não estão disponíveis todos os dados necessários (pode-se, por exemplo, conhecer apenas o número total de óbitos de uma determinada população) ou o número de casos é pequeno, que não permite a divisão por subgrupos.
 - 1) A informação necessária é o coeficiente específico (por exemplo por idade) de uma população-padrão.
 - 2) Calcula-se o número de óbitos esperados, a partir da distribuição da população e do número total de óbitos.
 - 3) Calcula-se a relação entre o número de óbitos observados e esperados (SMR)

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

- Medida síntese obtida a partir do método indireto: Razão de Mortalidade Padronizada (RMP) ou Standardized Mortality Ratio (SMR).
- Razão entre os óbitos observados na população em evidência e os óbitos esperados (expresso em porcentagem).
- Indicador que estima o excesso ou déficit da mortalidade de uma dada população quando comparada a outra utilizada como padrão.

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Taxa de mortalidade por causas externas por 100 mil habitantes										
Abrangência Geográfica:	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NORTE	61,7	60,3	67,4	68	76,6	74,1	78,7	78,5	79,5	82,1
NORDESTE	64,5	68,7	72,6	74,9	78,8	80,5	85,2	86,1	88,6	87
SUDESTE	70,2	68,3	67,3	67,2	66,5	67,5	67,2	66	68,1	63,4
SUL	71,2	73,3	74,6	74,2	74,4	73,4	75,9	72,1	73,5	71,4
CENTRO-OESTE	76,5	77,7	82,9	84,4	84,9	86,2	92,4	92,2	93,2	86,6
BRASIL	68,5	69,2	71	71,7	73,3	73,9	76,3	75,5	77,4	74,4
Fonte: PROADESS										

Introdução a Epidemiologia e Demografia: medidas e métricas

Taxa de mortalidade por causas externas padronizada por sexo e idade por 100 mil habitantes										
Abrangência Geográfica:	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NORTE	67,8	66,1	73,4	73,5	82,3	79,3	83,3	82,2	82,8	85,4
NORDESTE	68,2	72,1	75,7	77,8	81,8	82,9	87,5	88,1	90,3	88,4
SUDESTE	69	66,9	65,4	65	64,4	65	64,4	62,9	64,6	59,9
SUL	71,7	73,4	73,9	73,2	73	71,4	73,6	69,5	70,6	68,1
CENTRO-OESTE	78,8	79,4	84,3	85,2	85,4	86	91,9	91,2	92	85,2
BRASIL	69,8	70,1	71,4	71,8	73,3	73,4	75,5	74,3	75,8	72,7
Fonte: PROADESS										

Referências Bibliográficas

- Costa, AJL; Kale, PL. Medidas de frequência de doenças. In: Medronho, RA et al. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2009, p. 13-30.
- Costa, AJL; Kale, PL; Vermelho, LL. Indicadores de Saúde. In: Medronho, RA et al. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2009, p. 31-82.
- Jannuzzi, PM. Indicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações - 1a edição. 1. ed. Campinas: Editora Alínea/PUC-Campinas, 2001. v. 1. 141p.
- Merchán-Hamann, E; Tauil, PL; Costa, MP. Terminologia das medidas e indicadores em Epidemiologia: subsídios para uma possível padronização das nomenclaturas. Informe Epidemiológico do SUS, 9(4): 273 -284, 2000



Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

www.facebook.com/fiocruz.iciict

[twitter.com/@Iciict_fiocruz](https://twitter.com/Iciict_fiocruz)

www.youtube.com/videosaudefio

www.iciict.fiocruz.br