



Fascículo V

MATEMÁTICA



Etapas da Pesquisa e Organização dos Dados



Expediente

Governador de Pernambuco

Paulo Henrique Saraiva Câmara

Vice-governadora de Pernambuco

Luciana Barbosa de Oliveira Santos

Secretário de Educação e Esportes de Pernambuco

Frederico da Costa Amancio

Autores

Prof.ª Amanda Marques

Prof. Jhonatan Cavalcanti

Revisão de Língua Portuguesa

Prof.ª Aline Vieira de Oliveira Couto

Projeto gráfico

Clayton Quintino de Oliveira

Diagramação e catalogação

Ana Laudemira Lages Alencar

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISDB

GOVERNO de Pernambuco. Secretaria de Educação e Esportes.
Matemática: Etapas da Pesquisa e Organização dos Dados. – Recife: Secretaria de Educação e Esportes, 2020.

13 p.: il.

Fascículo 5. 2º Ano Ensino Médio. Educa-PE.

1. Matemática. I. Título.

CDU – 510

Elaborado por Hugo Carlos Cavalcanti | CRB-4 2129

Etapas da pesquisa e Organização de Dados

Você conhece a área da matemática chamada estatística? Sabe para quê ela serve? Você sabe que a estatística está mais presente nas nossas vidas do que muitas vezes percebemos?

Vamos lá... Nossa fascículo de hoje vai te ajudar a compreender um pouco mais sobre isso e te possibilitar responder essas perguntas, caso você ainda não saiba.

A estatística é uma área da matemática que prevê possibilidades e auxilia a análise das causas de algumas situações a partir da coleta, organização, observação e análise e apresentação de dados coletados.

Você já fez exame de sangue, correto? Através dos exames de sangue os especialistas podem nos dizer sobre nosso estado de saúde, como devemos melhorar nossa alimentação e quais remédios devemos tomar para tratar algumas doenças. Porém, quando vamos ao laboratório os especialistas não analisam *todo nosso sangue*, eles analisam *uma pequena amostra de sangue* e a partir dessa análise chegam a conclusões sobre como está todo o sangue que circula no nosso corpo.



Em anos de eleições, ao consumirmos informações nos jornais, nos deparamos com tabelas, gráficos, relatórios com números e porcentagens indicando os candidatos que têm mais votos e que provavelmente chegarão à frente.

Porém, sabemos que não foram ouvidos *todos os eleitores*, foram ouvidos apenas *alguns eleitores*, *uma pequena amostra*.

Para decidir qual tipo de negócio deve ser montado em um bairro, os empreendedores geralmente fazem uma pesquisa de mercado, buscando quais as necessidades mais urgentes dos moradores e frequentadores daquele bairro.

Enfim, as pesquisas são feitas sempre em busca de respostas a um determinado problema. Seja a qualidade do sangue, o candidato que tem mais chances ou o tipo de negócio com maior probabilidade de dar certo em uma região. Essas previsões, que buscam responder perguntas são feitas através de análise de dados obtidos através das respostas dadas pela amostra escolhida para realização da pesquisa.

**Antes de continuarmos,
vamos esclarecer algumas
expressões que apareceram
nesses parágrafos:**



Amostra – Quando pegamos uma pequena parte de uma **população** que será pesquisada. A palavra **população** aqui não significa pessoas e sim conjunto de sujeitos que fazem parte de um grupo que é alvo de uma pesquisa.

Analisando as situações anteriores temos:

Todo sangue = População; Parte do sangue retirado para análise = Amostra

Todos os eleitores = População; Parte dos eleitores entrevistados = Amostra

Todos os moradores de um bairro = População; Moradores entrevistados = Amostra.

Dados - são as respostas de forma unitária de cada sujeito, cada parte investigada.

Esses dados, após análise, são transformados em **informação**.

Antes de chegar a informações de fato, uma sequência lógica é seguida para realização de uma pesquisa. Essa sequência é composta pelas etapas:

1. Descoberta de um problema, é a partir daí que surgem as perguntas que devem ser respondidas ao final da pesquisa;

2. Coleta de dados, a primeira etapa em busca de respostas, é onde inicia o processo de juntar dados que serão analisados posteriormente;

3. Organização de dados, após coletar os dados, precisamos transformar eles em informação analisando-os. Então eles são organizados de acordo com o tipo de variável e seu valor. As ferramentas utilizadas para essa organização são gráficos, quadros e tabelas

4. Observação, análise e apresentação dos dados, essa etapa é o momento que após os dados organizados, serão analisados e apresentados para justificar determinada previsão de resposta a um problema. As apresentações de dados são feitas na maioria das vezes através de exposição de textos e gráficos, tabelas ou quadros. Atualmente, vemos grande quantidade de informação que traz números e etapas em sua apresentação, serem apresentadas no formato de infográfico.

Após essa introdução não muito curta sobre os termos técnicos do nosso estudo semanal, vamos agora nos aprofundar nos aspectos de construção e apresentação de pesquisas?

Planejamento da Pesquisa

Para pesquisar, precisamos ter clareza sobre o que queremos descobrir e planejar tudo com muita atenção, desde os instrumentos mais adequados para coletar os dados até a escolha da amostra e a forma de analisar e apresentar os dados. As pesquisas estatísticas se não bem estruturadas, podem ser tendenciosas e nos levar a falsas conclusões ou conclusões incompletas.

Instrumentos de coleta de dados

Para coletar os dados, temos que levar em consideração o tipo de variável com a qual estamos trabalhando e escolher uma ferramenta adequada buscando não comprometer a qualidade dos dados colhidos, ou seja, que eles sejam os mais precisos e verdadeiros possíveis.

Vamos pensar no caso de um restaurante vegano, com ênfase no preparo de comidas para idosos, que busca saber qual o prato preferido do seu público. Seria mais adequado realizar uma enquete no Instagram ou realizar uma pesquisa através de telemarketing?

Fazendo uma busca rápida na internet, podemos encontrar que as pessoas acima de 56 anos são minoria na utilização da plataforma do Instagram. Logo, podemos considerar que a plataforma não seria a mais adequada para a realização da pesquisa. O uso de telefones, por sua vez é mais frequente para a população de todas as idades. A escolha do instrumento de coleta de dados é muito importante para dar uma qualidade maior a pesquisa. Nessa escolha, precisamos levar em consideração também a apresentação do instrumento, se usaremos perguntas abertas, fechadas, quais tipos de variáveis etc.

Escolha da Amostra

A escolha da amostra para realização da pesquisa é de extrema importância e responsabilidade, pois uma amostra mal escolhida pode comprometer a veracidade da pesquisa tornando-a enviesada. Ou seja, ela não apresentará de fato uma informação falsa, pois corresponde aos dados coletados, porém pode não trazer informações que condizem com os fatos.

Por exemplo:

Ao realizar uma pesquisa sobre o time brasileiro com maior torcida, precisamos buscar respostas de torcedores no Brasil inteiro.

Pense comigo: Se a pesquisa for realizada somente em Pernambuco, existem grandes chances de como resultado termos que o time brasileiro com maior torcida é Santa Cruz, Sport ou Náutico, concordam? Visto que a maioria dos entrevistados serão pernambucanos e pelo sentimento de pertencimento, tendemos a torcer por times regionais.

Então, sempre que vamos escolher uma amostra precisamos refletir sobre os impactos da escolha. A amostra trará diversidade de opiniões/gostos/preferências? (No caso de uma pesquisa de opiniões/gostos e preferências). A amostra tem tamanho suficiente para representar a população? Imagine um professor de matemática fazendo uma pesquisa sobre suas aulas apenas com dois alunos da turma. Se esses dois alunos gostarem muito das aulas, ele “não terá defeitos” e se os dois alunos não gostarem nem um pouco da aula ele “não terá qualidades”. Quanto maior a amostra maior a fidelidade dos dados.

Organização dos dados em Quadros, Tabelas e Gráficos

Ao coletar os dados, precisamos organizá-los para análise e apresentação. Vamos imaginar a lanchonete de Dona Maria, ela não está podendo abrir por causa da pandemia e resolveu fazer entregas dos seus lanches para não ficar sem a renda da sua lanchonete. Dona Maria percebeu que o público que começou a comprar delivery não era exatamente o mesmo que ela tinha antes e começou a perceber que alguns lanches estavam ficando em falta e outros estavam sobrando. Foi quando ela resolveu anotar todos os pedidos do dia em um caderninho para começar a entender quanto ela deveria preparar de cada lanche para não ter prejuízo.

No primeiro dia, Dona Maria anotou: 01 cachorro-quente, 01 fatia de bolo, 01 copo de suco, 01 refrigerante, 01 fatia de bolo, 02 cachorros-quentes, 02 salgados, 02 fatias de bolo.

No segundo dia Dona Maria anotou: 02 refrigerantes, 02 cachorros-quentes, 01 fatia de bolo, 01 fatia de bolo, 01 salgado, 01 cachorro-quente.

No terceiro dia, Dona Maria ficou se perguntando se tinha uma forma melhor de entender suas anotações e resolveu criar colunas com cada tipo de lanche e ir preenchendo essas colunas e essas linhas com as quantidades relativas a cada lanche, porque assim, ao final do dia, ela poderia analisar com maior clareza, junto com seu neto João, que é aluno de uma escola da Rede Estadual de Pernambuco e está estudando estatística essa semana.



Dona Maria montou uma tabela assim:

1º Dia

CACHORRO-QUENTE	BOLO	SALGADO	SUCO	REFRIGERANTE
03	04	02	01	01

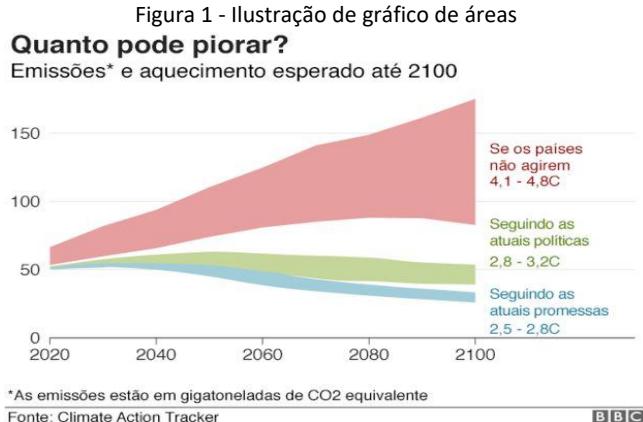
2º Dia

CACHORRO-QUENTE	BOLO	SALGADO	SUCO	REFRIGERANTE
03	02	01	00	02

Os resultados nos demais dias da semana foram bem parecidos e assim Dona Maria pôde observar que o lanche que ela mais vende e que deve mais investir é o cachorro-quente, já que é uma quantidade constante.

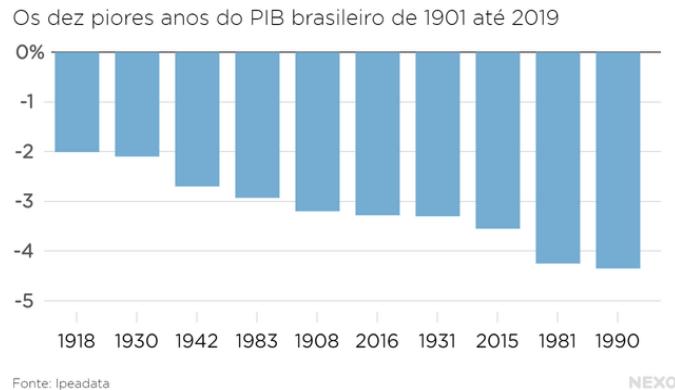
Esses dados poderiam ser apresentados trazendo informações também por meio de gráficos, os mais comuns são os gráficos de barras, colunas, setores ou linhas.

Observe alguns exemplos de dados transformados em informações em algumas notícias:



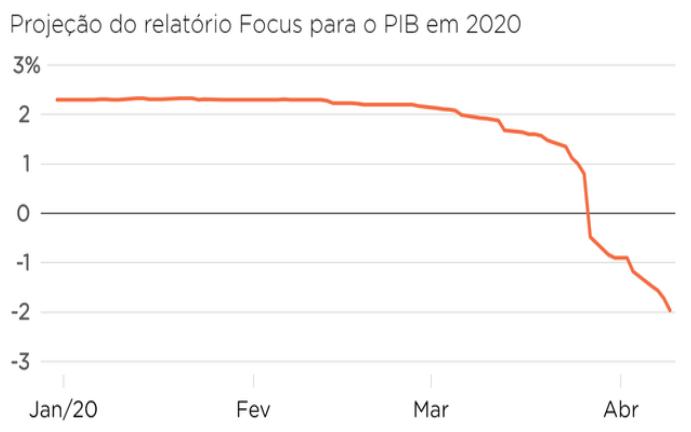
Fonte: BBC Brasil. Acesso em: 09/06/2020

Figura 2 - Ilustração de gráfico de colunas



Fonte: Nexo Jornal. Acesso em: 09/06/2020

Figura 3 - Ilustração de gráfico de linhas

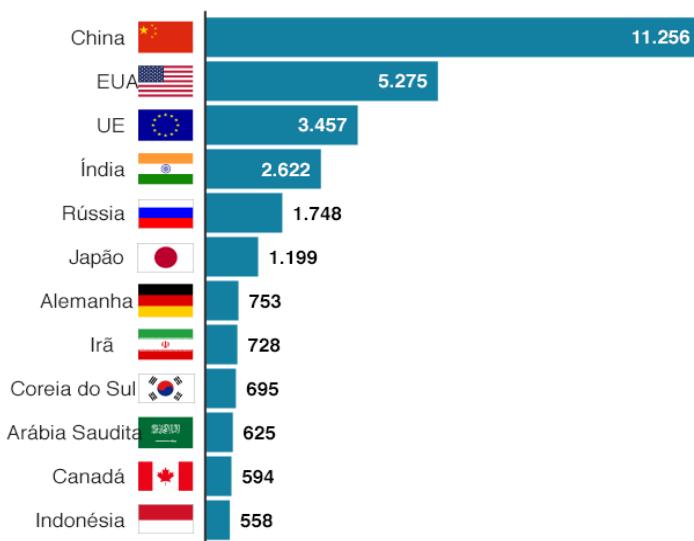


Fonte: Nexo Jornal. Acesso em: 09/06/2020

Figura 4 - Ilustração de gráfico de barras

Os maiores emissores de dióxido de carbono do mundo

Megatoneladas de CO₂ por ano



Nota: Uma megatonelada = 1.000.000 toneladas

Fonte: EC, Emissions Database for Global Atmospheric Research, 2018

BBC

Fonte: BBC Brasil. Acesso em: 09/06/2020

Observe que em todos os gráficos apresentados podemos encontrar: título (para situar o leitor do que se trata os dados), informações (os dados transformados e organizados para serem analisados), fonte (de onde os dados foram retirados) e data (o período ao qual esses dados se referem). Essas mesmas informações devem aparecer quando montamos uma tabela ou um quadro.

A essa altura você deve estar se perguntando qual a diferença entre quadro e tabela. E eu vou te dizer agora: As bordas laterais!

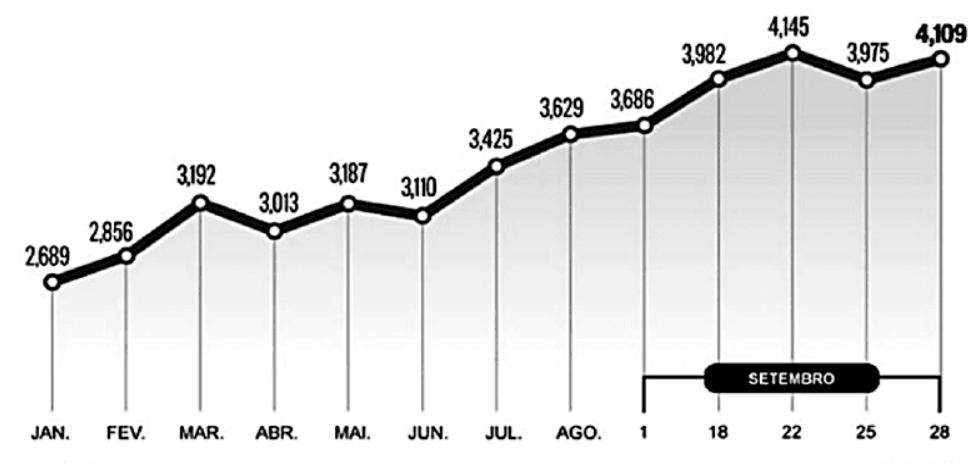
Se liga na tabela da Dona Maria, analisada anteriormente, ela não tem as bordas (linhas laterais), se as bordas estivessem presentes ali não seriam chamada de tabela e sim de quadro. Vamos agora buscar informações através da análise de dados? Então, se liga nas questões a seguir.

QUESTÕES



1. (UCB - DF)

ESCALADA DA MOEDA AMERICANA EM 2015
COTAÇÃO DO DÓLAR COMERCIAL NO ÚLTIMO DIA ÚTIL DE CADA MÊS

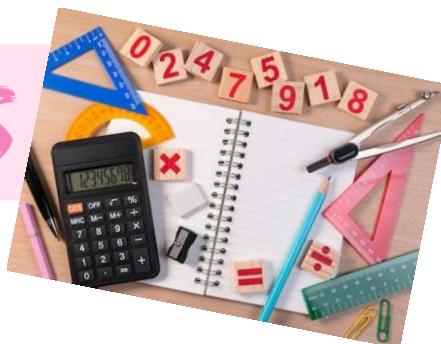


Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/negocios/bc-prometeduas-intervencoes-de-ate-us-3-bi-no-mercado-de-cambio-17625197>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

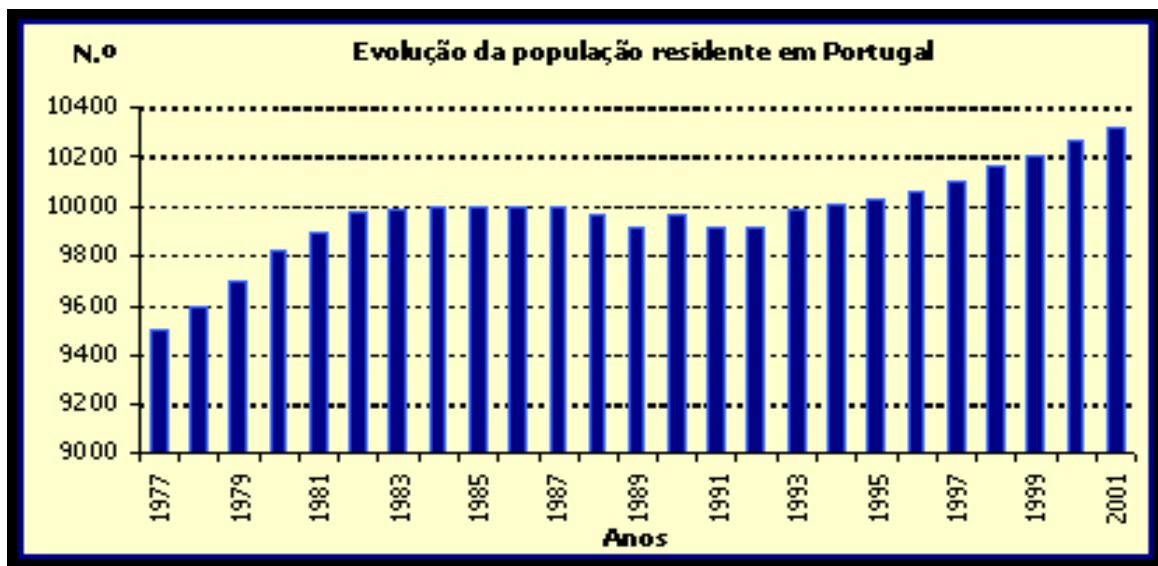
Com base exclusivamente nos dados apresentados no gráfico quanto à cotação do dólar comercial, no último dia útil de cada mês de 2015, assinale a alternativa correta.

- a) Em dezembro de 2014, a cotação do dólar comercial foi menor que 2,689.
- b) O maior valor para a cotação do dólar comercial foi verificado em 28 de setembro.
- c) A função que representa o valor da cotação do dólar comercial em relação ao tempo é crescente, no intervalo apresentado no gráfico.
- d) A diferença entre os valores da cotação do dólar comercial de maio e de março foi menor que um centavo de real.
- e) Em 15 de agosto, o valor da moeda foi menor que 3,629.

QUESTÕES



2. (EDUC - PT) Neste gráfico de barras, está representada a evolução da população residente portuguesa ao longo dos anos, segundo os dados estatísticos obtidos nos recenseamentos.



- a) Qual o valor aproximado da população residente em Portugal no ano de 1989?
- b) A partir de que anos os portugueses residentes passam a ser mais de 10 milhões?
- c) Qual parece ser a evolução nos próximos anos?

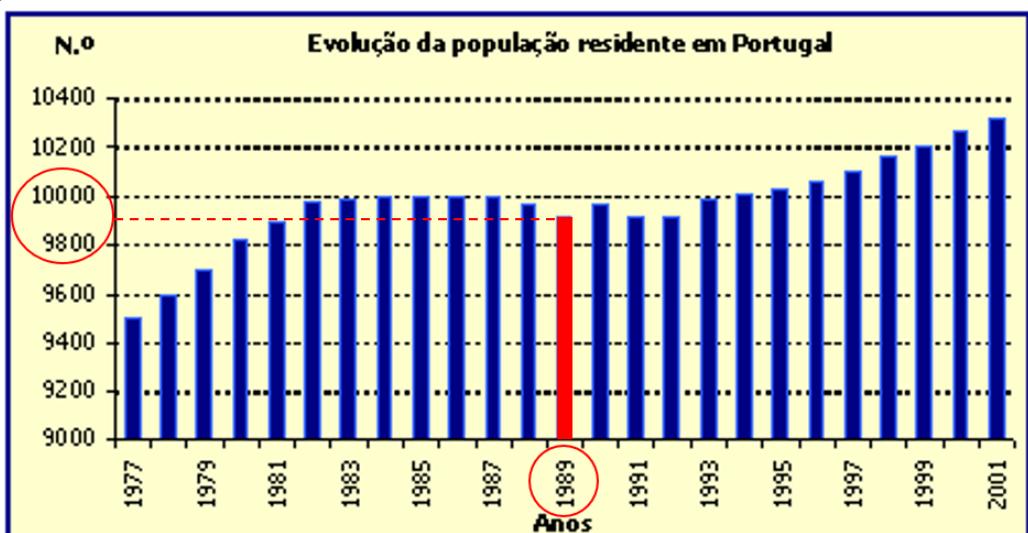
GABARITO

Questão 1.

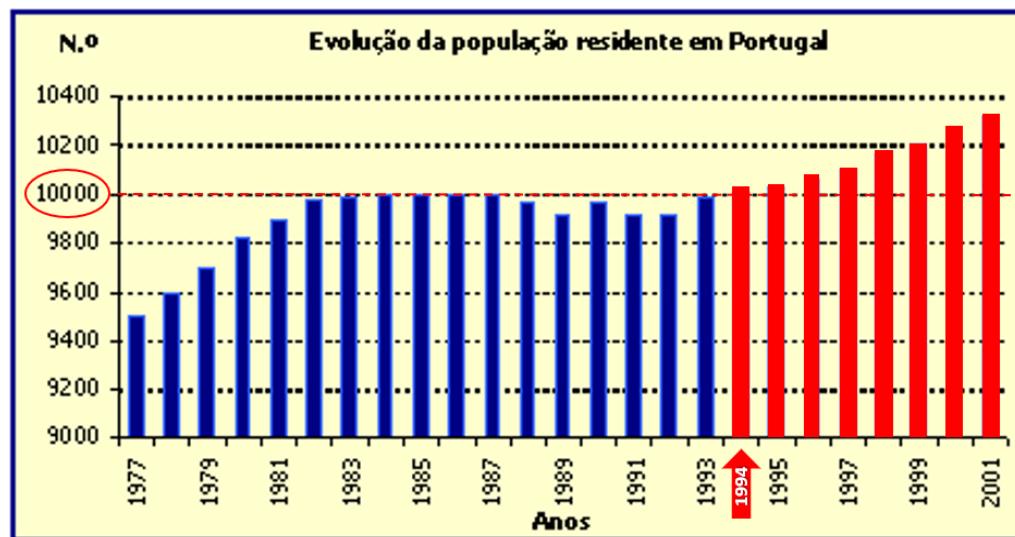
- a. Incorreta, pois com base nos dados apresentados, não podemos tirar conclusões sobre o valor do dólar em dezembro.
- b. Incorreta. A maior cotação do dólar aconteceu no dia 22 de setembro, 4,145.
- c. Incorreta. Em alguns momentos, vemos intervalos decrescentes, de maio para junho, por exemplo.
- d. Correta. Cotação de maio, 3,187. Cotação de março, 3,192. Diferença: $3,192 - 3,187 = 0,005$.
- e. Incorreta. Não sabemos, pois a tabela apresenta apenas os valores do último dia útil do mês.

Questão 2.

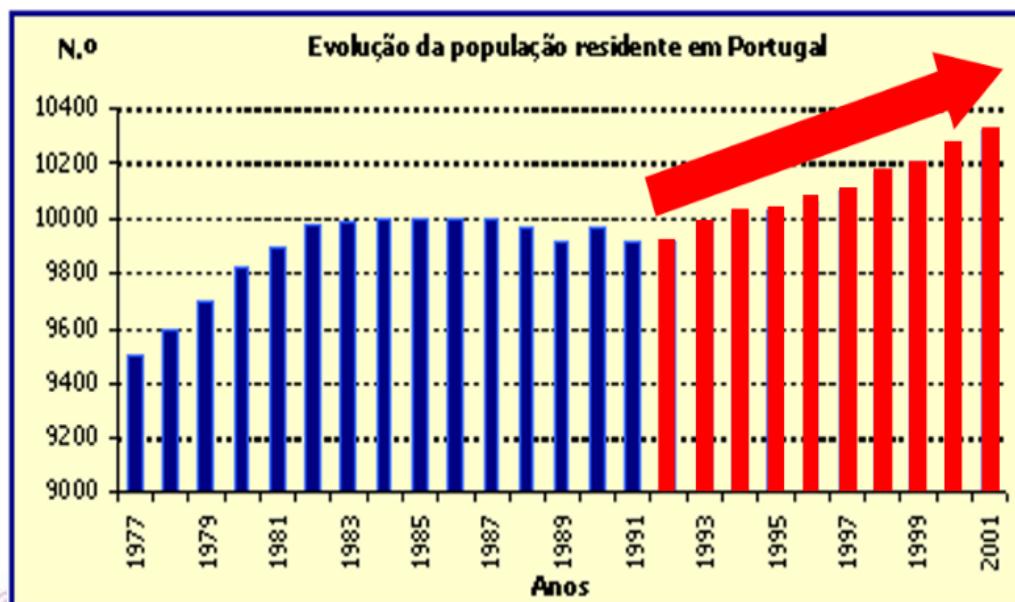
- a) 9,9 milhões



b) a partir de 1994.



c) tendência a aumentar.



Mande suas dúvidas que a gente responde

