

Estado e Educação

desigualdades, analfabetismo e
linguagens no Brasil



**Caderno do
Professor**



Módulo Estado e educação: desigualdades, analfabetismo e linguagens no Brasil

Sumário

Sobre as orientações didáticas e as sugestões.....	4
O que vem por aí.....	5
Competências e habilidades específicas do módulo.....	8
SD 1: A educação no Brasil e o ensino de geometria.....	12
SD 2: Analfabetismo: as escolas públicas e privadas no Brasil.....	33
SD 3: Mobilidade intergeracional, evasão escolar e questões de gênero.....	70
SD 4: Educação e gênero: perspectivas nos séculos XIX e XX.....	93

Projeto 3 vezes 22 na escola:

Independência, modernismos e projetos de futuro

Bem-vindas e bem-vindos!

Este é o módulo **Educação**, parte do projeto *3 vezes 22 na escola: independência, modernismos e projetos de futuro*. Elaborado a partir do acervo da Biblioteca Guita e José Mindlin (BBM), o projeto tem como base o entrecruzamento de três datas significativas na história do país: a independência (1822), os modernismos dos anos 1920, cuja Semana de Arte Moderna (1922) é um marco, e o presente (2022).

Através dessas temporalidades, pretendemos estimulá-los a refletir e discutir alguns dilemas da sociedade contemporânea, brasileira e mundial, de maneira que vocês também possam associar tais reflexões com seus projetos de vida e criem novos projetos de futuro para o país, frente aos problemas e desafios que se colocam para a sua e as próximas gerações.

Neste módulo, a discussão se dará em torno da temática da educação e dos diferentes letramentos e suas principais problemáticas ao longo da história do Brasil, por meio de um conjunto de sequências didáticas compostas de conteúdos interdisciplinares, complementando a sua formação no Ensino Médio.

Bons estudos!

Sobre as orientações didáticas e as sugestões

Como ressaltado na apresentação, as atividades propostas não são de caráter obrigatório para a utilização do material didático. O 3X22 na Escola acredita que essas atividades podem ser usadas como um ponto de referência para o professor(a), que, segundo a demanda da sala de aula e de seus interesses, pode adaptá-las ou até mesmo criar novas atividades pautadas nas sequências didáticas do módulo. Diferentemente de um material didático que pauta o que o professor e o estudante devem fazer, sem margem para possíveis problemas e novas questões que possam aparecer no dia-a-dia escolar, acreditamos em um processo didático em que os educadores e os estudantes ganham protagonismo sobre o material didático - contribuindo, dessa forma, com uma educação mais inclusiva.

Módulo Educação

O que vem por aí

O módulo Educação e Estado brasileiro apresenta temáticas, identifica problemas e estimula protagonismos com foco em linguagens, estimulando os raciocínios matemáticos, a leitura e a escrita.

Os temas e as circunstâncias históricas selecionadas favorecem o desenvolvimento de habilidades e competências especialmente voltadas para os raciocínios matemáticos, com destaque para a leitura de gráficos e tabelas. Concomitantemente, o módulo estimula a prática da formulação e comprovação de hipóteses, seguida do uso de argumentos necessários para a solução dos problemas apresentados.

Um breve histórico dos principais problemas da educação no Brasil aponta alguns desafios enfrentados pelo Estado, entre os anos de 1822 e 2022. O primeiro deles, tratado na **sequência didática 1**, diz respeito às diferenças no âmbito da natureza do conhecimento, das disciplinas oferecidas na escola, para meninos e meninas, com destaque para a geometria, disciplina ensinada no século XIX e início do XX apenas para meninos.

Na **sequência didática 2**, o tema central é o analfabetismo endêmico no Brasil, atingindo a maior parte da população brasileira, mantido por séculos em razão de políticas públicas ineficazes. Avaliando os dados sobre escolaridade no Brasil é possível afirmar que, ao longo dos séculos XVIII, XIX e início do XX, a maior parte da população era analfabeta e uma pequena parcela sabia ler, escrever e contar. O ensino, frequentemente realizado de maneira informal, em casa, com o auxílio de preceptores, ocorria sem interferência do Estado. Esta tendência começa a mudar na segunda metade do século XIX, quando o Estado brasileiro toma medidas com o objetivo de regular e centralizar as diretrizes educacionais por meio de um ordenamento jurídico. Em suma, a ausência de políticas públicas eficazes na área educacional aprofundava as desigualdades sociais, em um país marcadamente desigual e, ainda, escravocrata.

Considerando a cronologia do projeto (1822 – 1922 – 2022), observou-se, a partir da década de 1920, uma tendência para a regionalização do analfabetismo no Brasil, problema persistente em alguns Estados brasileiros e com algumas melhorias em outros.

Na **sequência didática 3**, o centro da discussão envolve dados sobre a mobilidade educacional intergeracional, o desempenho dos filhos comparado com a escolaridade dos pais, os motivos da evasão escolar e

questões ligadas a gênero. O destaque são as análises de dados e tabelas com vistas ao desenvolvimento do pensamento estatístico. As tabelas permitem ao estudante estabelecer comparações desvendando onde ocorrem os principais problemas existentes na área educacional e as transformações ocorridas ao longo de décadas, favoráveis ou não aos estudantes.

A **sequência didática 4** envolve a análise do tempo de permanência dos jovens no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e na universidade. Ressalta-se questões de gênero, observadas e discutidas a partir de informações sobre as áreas específicas de conhecimento, as disciplinas frequentadas predominantemente por meninos ou por meninas.

As análises sugeridas dos estereótipos masculino e feminino ultrapassam os indicadores quantitativos (números da presença masculina e feminina na escola), dizem respeito à natureza do conhecimento. As disciplinas oferecidas para meninos e meninas demonstram uma relação entre o pensamento abstrato (presente na geometria, física, cálculos matemáticos e estudos estratégicos e políticos) e a forte presença masculina, em contraposição às disciplinas ligadas ao uso das mãos (costura, bordados e culinária) e atividades práticas cotidianas, áreas com maior presença feminina, acentuando os estereótipos de pedagoga, mãe zelosa ou da secretária, a serviço do trabalho masculino

A **linguagem matemática**, exercitada nas atividades do módulo *Educação*, pretende dar conta de um novo mundo que rompe com o passado e passa a utilizar os números, as medidas e as proporções de forma sistemática. O mundo moderno é o mundo dos números e das proporções. A vocação das sequências didáticas de 1 a 4 para a linguagem matemática indica a importância deste saber na modernidade, igualmente para homens e mulheres. A matemática é disciplina indispensável. Serve para o controle da vida financeira, para a justificação de um pedido de aumento salarial, para a programação computacional e para as análises de estratégias justificadoras de políticas de Estado. Desenhos em 3D, jogos e difusão de *fake news*, por exemplo, dependem igualmente de conhecimentos matemáticos.

O enfoque nas linguagens decorre dos avanços tecnológicos, da realidade virtual e das novas modalidades de acesso à informação, mudanças que exigem dos estudantes o domínio do **letramento multimidiático**. Por estas razões, o tema da alfabetização ganha um outro lugar de leitura, para além da alfabetização em si, envolvendo as diversas formas de letramentos, temática aprofundada em outro módulo, que engloba as produções da Semana de 22 e questões de estética, gênero e costumes.

Hoje, reconhecemos a presença de **diferentes saberes comunicativos**

(letramentos) nas sociedades, contidos em imagens, na ação corporal, em artefatos, sons, objetos diversos, todos eles mediadores de práticas sociais.

Embora o módulo *Educação* dê destaque para o tema da alfabetização, valorizando os letramentos voltados para a escrita e matemática, devemos ir além, incluindo nas atividades propostas questões de gênero e suas interferências na forma de perceber e atuar no mundo contemporâneo. Ao analisar essas questões, fundadas numa hierarquia de saberes, descobrimos a naturalização de determinados usos e costumes utilizando dados estatísticos para a comprovação das hipóteses levantadas.

Os **letramentos**, em todas as suas modalidades, são resultado de uma rede de relações sociais, mentais e materiais. A escrita, em seus diferentes suportes (o barro, o papel, o computador etc.), representa apenas uma das formas de comunicação utilizadas em sociedade. Os avanços da tecnologia exigem percepções multimidiáticas complexas, linguagens com origens em análises estatísticas invisíveis, feitas por empresas capazes de expor e ocultar informações, produzidas por algoritmos, filho dileto dos raciocínios matemáticos.

O que representa a explosão do uso de diferentes linguagens para as instituições democráticas e para o Estado brasileiro? O que significa viver em meio à fragmentação e aglutinação de comunidades virtuais transnacionais, sem qualquer marco legal? Como definir os parâmetros, construir consensos sobre conhecimentos e valores, sem ser manipulado pelas novas mídias? Como educar em um mundo onde as comunidades interconectadas ampliam seu poder e desafiam a **soberania dos Estados** por meio da comunicação digital?

Sempre existe um primeiro passo. O raciocínio matemático contextualizado, a proporção, as estatísticas e os algoritmos são portas de entrada para o enfrentamento dos problemas contemporâneos. Problemas digitais, virtuais e, especialmente, problemas concretos, como a fome, a desigualdade e a destruição do meio ambiente, precisam ser vistos e analisados em escala, ao mesmo tempo, local e planetária. Tratam-se de temáticas e desafios cujas soluções dependem de informações precisas, quantificadas e localizadas, para responder adequadamente às circunstâncias. Assim, torna-se necessário aprender a decodificar diversas linguagens ao mesmo tempo, sejam elas matemática, estética, digital, sonora ou corporal, entre tantas outras.

Sobre o uso de dados

O módulo Educação privilegia a utilização de bancos de dados, a elaboração e a análise de gráficos e tabelas com foco na elaboração de proposições elaboradas pelos estudantes. A natureza do material apresentado e das atividades sugerem o uso preferencial pelo professor de matemática.

A educação é tema frequente nos debates, especialmente quando a discussão envolve a melhoria das condições de vida da população brasileira. Para que se possa ter uma visão geral do problema, valorizando os marcos de 1822, 1922 e 2022, é necessário considerar algumas informações seriadas, indicando as tendências gerais de todo o período analisado. Os dados anteriores a 1940, infelizmente, são mais imprecisos do que aqueles produzidos posteriormente. De qualquer forma, as informações existentes permitem dimensionar grandezas e conhecer tendências gerais ao longo de duzentos anos, de 1822 a 2022.

As estatísticas, os gráficos e os documentos existentes sobre a educação brasileira são numerosos e sugerem variados caminhos para a análise. A partir das bases de dados disponíveis neste módulo, optou-se por circunscrever objetos, utilizar diferentes suportes documentais e sugerir atividades voltadas para o uso de diferentes linguagens. Em todas elas, o objetivo é analisar criticamente a memória nacional, estimular protagonismos voltados para o bem comum e fortalecer o diálogo na área de educação e pesquisa.

Analisar os dados e seus contextos a partir de algumas circunstâncias específicas, e de acordo com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é um dos principais objetivos do módulo Educação.

Competências e habilidades específicas de matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio desenvolvidas no módulo Educação.

Competências

Competência 1

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Competência 3

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Competência 4

Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

Habilidades

(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

Competências e habilidades específicas de Ciências Humanas e Sociais aplicada para o Ensino Médio desenvolvidas no itinerário de Educação.

Competências

Competência 1

Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científi

cos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.

Competência 6

Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Habilidades

(EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

(EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Competências e habilidades específicas de linguagens e suas tecnologias para o Ensino Médio desenvolvidas no itinerário de Educação.

Competências

Competência 1

Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o

entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.

Competência 6

Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.

Habilidades

(EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(EM13LGG202) Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.

(EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).

(EM13LGG204) Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.

(EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

(EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

(EM13LGG604) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas.

Sequência didática 1

A educação no Brasil e o ensino de geometria

Para conhecer a sequência: o argumento

O argumento central da **sequência didática 1** é a **geometria**. Trata-se de um tema de grande importância no modo como apreendemos o mundo, permitindo a consciência e o domínio histórico e temporal das formas de representação gráfica do espaço (do território), objeto de controle do Estado.

Com o aprofundamento no uso da linguagem matemática, poderemos discutir os seus usos, adequados ou distorcidos, e os registros da representação matemática. A forma de apresentação ou interpretação de uma imagem ou tabela pode fragilizar um argumento e induzir a erros de interpretação. Portanto, é necessário desenvolver essas habilidades e compreender o significado do olhar geometrizado, típico da iconografia militar e útil em análises estratégicas.

Como se observará ao longo desta sequência, trata-se de uma abordagem integrada entre as disciplinas de História e Matemática.

A percepção da importância dos conhecimentos matemáticos, sob os pontos de vista aritmético, algébrico e geométrico, percorreu um longo caminho até ser incorporada à educação e, mais especificamente, à educação pública. Na origem, estes conhecimentos eram considerados saberes técnicos, ligados apenas à formação de militares. Com o passar dos anos, entre os séculos XIX e XX, os conhecimentos matemáticos se integraram à cultura escolar, de origem humanista-literária (tradição jesuítica), tornando-se um elemento necessário ao pensamento, ao desenvolvimento do raciocínio claro e preciso, e permitindo a correta implementação de políticas públicas.

Também serão tratados conceitos e procedimentos matemáticos essenciais e sua importância no desenvolvimento de habilidades, especialmente no que diz respeito a registros matemáticos, com destaque para o pensamento geométrico e o raciocínio abstrato.

A temática vinculada à geometria se desdobra na compreensão de conceitos e processos históricos, permitindo ao estudante relacionar informações e análises, refletir e apresentar propostas, construir argumentos com base em dados e elaborar proposições viáveis.

Com foco nas habilidades, selecionamos um documento produzido em uma escola de Campinas, no ano de 1900. Por meio dele, observaremos atividades escolares dirigidas para os meninos e para as meninas. A geometria, como se verá, foi um conhecimento oferecido apenas para os meninos. O silenciamento deste saber para as meninas terá consequências a curto, médio e longo prazo, tema discutido nas sequências didáticas 3 e 4.

O Estado Nacional e a educação

A formação de uma Nação e o reconhecimento da nacionalidade (brasileira, mexicana, argentina, entre outras) envolve um longo processo de domínio do espaço. Exige também a construção de uma memória e de um pacto social entre populações, muitas vezes com histórias e tradições culturais diversas.

Localizar e reconhecer fronteiras, na nossa cultura, envolve a construção de um **olhar geometrizado** capaz de representar o território, projetá-lo no plano, fazer uma cartografia. O olhar geometrizado não é natural, mas aprendido. As técnicas utilizadas no desenho, na pintura e na elaboração de mapas, como proporção e perspectiva, por exemplo, não são atributos necessariamente desenvolvidos da mesma forma em todas as culturas.

O mapa com a localização de continentes, oceanos e, posteriormente, de países faz parte de um longo processo de matematização das formas de representação da realidade. Não é fácil desenhar um mapa em escala, estabelecer relações entre as medidas reais e do mapa, delimitar fronteiras em meio a rios, montanhas e florestas, como foi feito nos séculos XVII, XVIII e XIX. Fronteiras, são linhas imaginárias. Delas dependeram a conformação das Nações e das identidades nacionais reconhecidas entre populações de diferentes países.

A história das Nações, das lutas pela independência, de seus heróis e das datas comemorativas são precedidas de delimitações territoriais, ingredientes importantes para dar à identidade nacional uma materialidade espacial. “Fronteira” é uma palavra, uma convenção utilizada para definir limites, estabelecer restrições, nomear diferenças. As fronteiras consolidam-se com a separação entre o que está de um lado e o que está de outro, com tratados negociados por Estados. Elas justificam rupturas (independências) com outros países, com os quais se mantinha um vínculo de subordinação econômica, política e cultural.

Ao se tornar uma Nação independente, seus habitantes se reconhecem

diferentes em relação à metrópole, qualificam seu povo, valorizam a língua majoritária, seus costumes, sua alimentação e seu território. Uma série de características passam a compor o modo de ver e sentir a si mesmo, de se diferenciar dos habitantes de um outro país. Uma Nação se forma por meio de um grande inventário de semelhanças e diferenças.

O conceito de identidade é relacional e construído socialmente, isto é, depende tanto de identificação como de diferenciação, de um com um Outro. Por exemplo: eu, brasileiro, gosto de comer feijão com arroz; ele não, porque é chinês. prefere o arroz, sem o feijão; eu gosto de guaraná, produzido na amazonia, iguaria utilizada para evitar a fadiga, o outro pode estranhar o gosto; ele, o chinês, pode apreciar o ovo preservado (até com 100 anos) e eu estranhar o gosto, a consistência e o cheiro. A cultura alimentar de cada país evidencia as diferenças e conforma algumas semelhanças. A identidade nacional envolve a formação de um conjunto de ideias, formas de representação de um povo, articuladas em um imaginário coletivo, qualificando nacionalidades. Ao mesmo tempo separa, torna mais distante a ideia de uma humanidade una, igual, na sua própria condição humana.

A educação tem um papel importante na construção da identidade nacional. Muitos elementos definidores da identidade são ensinados na escola. Por exemplo, a língua, a história, o passado comum, o território com suas características e fronteiras, a bandeira, o hino, os heróis, os fatos “memoráveis”, os marcos cronológicos, entre outros.

No caso do Brasil, o ano de 1822 significou a ruptura política com o império português. A independência do Brasil foi possível mediante a manutenção de uma monarquia constitucional, como forma de governo, presidida por D. Pedro I.

A independência de um país não é apenas um gesto, a vontade política de um monarca ou dirigente político. É necessário um pacto com os povos habitantes de seu território. Ela depende de arranjos das elites dirigentes consoante com a vontade da maioria, ou dos mais poderosos. Ela significa uma circunstância histórica na qual grupos, investidos de poder e em razão de determinados interesses, lutam por um novo desenho político-institucional.

Os processos de independência produzem uma série de marcos simbólicos e representações, cujo papel é permitir a todos se sentir parte de um mesmo corpo social, de uma nação. Por isso, um dos primeiros passos após a independência é a construção de uma **memória nacional**, a partir da seleção de **eventos** e da criação de **símbolos** capazes de representar o nascente Estado Nacional.

Observando a história da educação brasileira em sua longa duração, percebe-se a permanência de alguns estereótipos unificadores sobre o povo brasileiro. Olhando com maior profundidade, nos detalhes, observamos marcadores sociais de renda, instrução, cor, gênero, local de nascimento, entre outros.

Os **saberes matemáticos**, objetos deste módulo, focam em desigualdades entre regiões brasileiras e diferentes grupos sociais. A raiz do aprendizado escolar e das diferentes formas de recepção do conhecimento separa e hierarquiza meninos e meninas, pobres e ricos, brancos e não brancos, indígenas e não indígenas, entre outras tantas desigualdades. Apesar de esforços por parte do Estado, a educação no Brasil foi, e ainda é, bastante desigual.

Uma das questões importantes para a compreensão desta unidade é o destaque para a **geometria**, para a **estatística** e para as **proporções**. Os dados apresentados permitem aos estudantes refletir sobre o analfabetismo endêmico no Brasil e sobre as diferenciações sociais e culturais ocorridas nas diversas etapas do ensino, presentes até os dias de hoje na educação brasileira. Os conhecimentos estatísticos, algébricos e computacionais, úteis em análises estratégicas e políticas, geralmente são mais ensinados aos homens do que às mulheres, preparando os primeiros de forma mais adequada às demandas das estruturas de poder e da política.

Os tratados de engenharia militar e, especialmente, os projetos das fortificações explicitam como o olhar se torna geometrizado no início do século XIX. Formas e práticas de olhar são, igualmente, formas de saber. Antes, quando não se sabia sequer que a terra era redonda, não era possível ter uma escala, a proporção das distâncias, e, portanto, a percepção do mundo era outra. Os símbolos com figuras humanas, animais e plantas representavam um território descoberto. Os desenhos e mapas produzidos ao longo de séculos demonstram as mudanças ocorridas na percepção da realidade e como a representação foi incorporando as **linguagens matemática e cartográfica**, tornando-as indispensáveis e de uso cotidiano. As fortificações sofreram adequação ao uso de armas, logo exigiam na sua construção engenheiros militares capacitados em avaliar as trajetórias dos projéteis. Fortificações, armas e aprendizado em engenharia militar são símbolos de força e poder político, atributos do Estado.



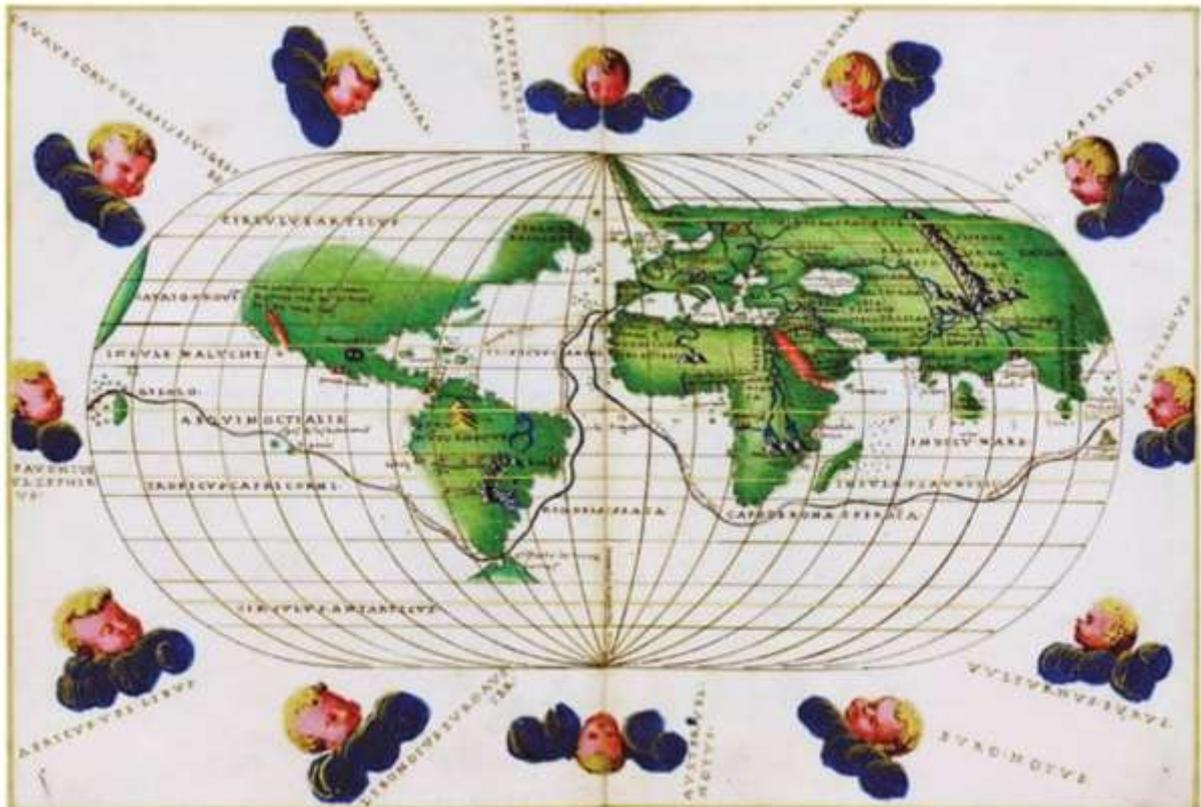
Terra Brasilis, Lopo Homem e Família Reinell, 1519. Disponível em: www.historia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=994&evento=5. Acesso em dez. 2021.

Observem no mapa, datado do ano de 1519, a conjugação de figuras de populações originárias, fauna e flora, com destaque na imagem para uma atividade econômica associada à extração de madeira. As **proporções** do desenho sugerem claramente a importância das atividades econômicas. Outro detalhe que merece destaque são os nomes dados a cada lugar na costa brasileira. Dar nome é uma forma de tomar posse.

Atividade

1. FUVEST 2020: A representação cartográfica a seguir refere-se à viagem de circunavegação, iniciada em Sanlúcar de Barrameda, na Andaluzia, em 20 de setembro de 1519, e comandada pelo português Fernão de Magalhães, a serviço da monarquia da Espanha.

A despeito da repercussão da viagem para o desenvolvimento dos conhecimentos náuticos e para a exploração do Oceano Pacífico, Battista Agnese foi um dos poucos cartógrafos a registrar a empreitada de Magalhães.



Battista Agnese, Atlas Portulano, 1545. Coleção Biblioteca Digital Mundial. Library of Congress. Disponível em: www.loc.gov/collections/world-digital-library/about-this-collection/.

A representação cartográfica de Battista Agnese:

- a) revelava a permanência das técnicas e sentidos simbólicos da cosmografia medieval, que orientaram os navegadores ibéricos na época da expansão ultramarina.
- b) estava vinculada aos dogmas cristãos e procurava conciliar o registro da viagem de Fernão de Magalhães com a perspectiva de Terra Plana ainda presente entre letrados cristãos.
- c) estava baseada nos relatos dos navegadores, no acúmulo de conhecimentos acerca das rotas marítimas e em estimativas de distâncias a partir de cálculos matemáticos e da planificação do globo terrestre.
- d) apresentava o Oceano Pacífico em suas reais dimensões de acordo com o entendimento de Fernão de Magalhães e de Cristóvão Colombo e em desacordo com as perspectivas cristãs.
- e) estava assentada nos conhecimentos e detalhamentos geográficos bíblicos e nas formulações cosmológicas de Ptolomeu, fundamentais para o sucesso da viagem de Fernão de Magalhães.

Respostas

Atividade 1: A alternativa correta é a C. Em 1545, O portulano de Battista Agnese, datado de 1545, partindo da ideia que a terra era redonda é fruto de conhecimentos matemáticas. O desenho já indica domínio sobre distâncias e proporções demonstrando avanços no conhecimento matemático.

Destaque

Ver Fortes do Brasil

<https://brasilianafotografica.bn.gov.br/?p=4382>.

Trata-se registros fotográficos realizados por Augusto Malta (1864 – 1957), Augusto Stahl (1828 – 1877), Juan Gutierrez (1859 – 1897), Marc Ferrez (1843 – 1923), Pedro Gonsalves da Silva (18? – 19-?) e Revert Henrique Klumb (c.1826 – c. 1886), referentes às fortalezas em Niterói, em Recife, no Rio de Janeiro e em Salvador. Ao longo da história do Brasil, foram construídas centenas de fortes, graças a engenheiros com conhecimentos para implantá-las em locais adequados com o uso de materiais resistentes às intempéries do clima tropical. As fortificações visavam preservar o território nacional do ataque de estrangeiros.

O surgimento de novas técnicas militares, de navegação e de circulação envolveu novas maneiras de representar o espaço. Estas técnicas interferiram nos saberes ensinados para meninos e meninas. A compreensão do espaço por meio da matemática, os saberes relacionados a guerras, à conquista e à circulação constante de pessoas e mercadorias tornaram a matemática um conhecimento necessário a ser ensinado e manipulado preferencialmente pelos homens.

A separação entre as percepções do mundo feminino e masculino está, em grande parte, colocada neste lugar. O menino sendo preparado para a guerra contra um inimigo (mouros, franceses, espanhóis, flamengos, ingleses, paraguaios entre outros); e a menina, afastada do mundo exterior, inserida no espaço doméstico, sendo estimulada em reflexões sobre ética e moral. Os meninos eram treinados para o embate, uns com os outros, e as meninas, para a prudência e a conciliação, sustentadas na ideia de família e amor materno.

A partir destas considerações vamos focalizar a questão da geometria, como era ensinada, para quem e por quê.

Atividade

2. Do seu ponto de vista, existem características comuns a todos e todas as brasileiras? Se acha que sim, você se identifica com alguma delas? Se acha que não, por quê?

Respostas

Atividade 2: Resposta pessoal. O intuito desta atividade é fazer o aluno perceber a teia social que o rodeia por ter nascido brasileiro e as possíveis incongruências que ele possui entre a sua persona e o que o senso comum diz sobre o que é o “brasileiro”. Por exemplo: uma das características que provavelmente aparecerá é de que o brasileiro ama carnaval, mas talvez isso não quer dizer que reflita a opinião do aluno sobre o carnaval, mesmo que ele identifique a festa como uma característica brasileira.

Conhecimento matemático, história e gênero

Em Portugal, nos séculos XVI e XVII, com as grandes navegações, as conquistas de novas terras e a necessidade de defendê-las, observou-se o aperfeiçoamento de estudos, conhecimentos e tecnologias de guerra, como os canhões e os componentes essenciais para a produção e o armazenamento de pólvora de boa qualidade. Os avanços técnicos ocorridos na produção de armamentos, especialmente em razão do uso do ferro fundido, geraram novos desafios para a arte da guerra e da defesa. Com isso, cresceu a produção de estudos e livros vocacionados para assuntos de guerra, fortificações e instrumentos de artilharia. Durante esse processo, os engenheiros, formados em aulas de artilharia e fortificações, passaram a ter maior importância, tornando-se figuras fundamentais para a obtenção e a manutenção do poder.

Dada a permanência da centralidade desses temas relativos às guerras de conquista, e dos conhecimentos ligados a eles, foi criada, em 1782, a Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, em Portugal. A chegada da família real e da Corte portuguesa no Brasil, em 1808, representou a transferência, de Lisboa para sua colônia, das principais instituições portuguesas, inclusive a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, com todos seus arquivos. Em 1809, a Academia reinicia seus trabalhos no Mosteiro de São Bento e, com a independência, a instituição passa a se chamar Imperial Academia dos Guardas-Marinhas.

Os temas de estudos da Academia Real dos Guardas-Marinhas eram fortificações (regulares e irregulares), artilharia, arquitetura civil e

hidráulica e, em todos os anos, desenho. Vejamos com mais detalhes o plano de estudos dos cursos. No primeiro ano: aritmética, geometria e trigonometria. No segundo ano: princípios de álgebra até equação de 2º grau, geometria (seções cônicas), mecânica com aplicação imediata ao aparelho de manobra, desenho de marinha e rudimentos sobre construção de navios. No terceiro ano: trigonometria esférica, navegação teórica e prática, instrumentos de tática naval e desenho, rudimentos de artilharia e exercícios de fogo, tática militar e artilharia prática, conhecimentos necessários às artes da guerra e da navegação.

O conhecimento da **geometria prática** na Academia Real dos Guardas-Marinhas visava à construção e ao uso de objetos pelos artilheiros. Por exemplo, saber graduar uma esquadra e posicionar uma peça de artilharia no ângulo desejado em relação ao horizonte. O petipé (escala ou régua que serve para determinar medidas), por exemplo, era essencial na graduação das peças de artilharia.

Coube à Academia Real Militar – denominada, após a independência, de Academia Imperial Militar – introduzir no Brasil o ensino da ciência, da técnica e da engenharia civil e a formação dos primeiros urbanistas. Ela formou não apenas militares, como também engenheiros, geógrafos e topógrafos, aptos para trabalhar em minas, construir portos, canais, pontes, caminhos e, especialmente, para demarcar territórios. Todos esses cargos e funções eram desempenhados apenas por homens. Mulheres não eram permitidas, mesmo aquelas pertencentes às elites.

A formação técnica e científica, essencialmente masculina, favorecia o desenvolvimento de habilidades voltadas para a percepção do espaço público, a localização de objetos e para os conhecimentos como movimento e velocidade, permitindo o domínio, por meio de diversas formas de representação (mapas, plantas, desenhos em perspectiva), de extensos territórios.

O pensamento da época estimulava e atribuía aos homens esse olhar para fora, para grandes espaços exteriores, para o cosmos, para oceanos e territórios distantes. Em contrapartida, às mulheres se impunha o olhar disciplinado pela casa, por ambientes fechados, privados; olhar voltado para o chão, para a culinária, para a agricultura e, para algumas mulheres, também a sedentária e solitária leitura de romances e prática de bordados.

Assim, a educação escolar, desde a infância, diferenciava os conteúdos ensinados para as meninas e para os meninos, especialmente com relação aos conhecimentos matemáticos. Ao vetar às mulheres o desenvolvimento de determinadas habilidades, promovia-se uma desigualdade com base na

natureza do conhecimento. A Lei no. 34 de 16 de Março de 1846, da província de São Paulo, expressa essa desigualdade como vontade do poder público. Ela determinava, por exemplo, que as alunas ficariam limitadas à aprendizagem das quatro operações apenas com números inteiros, ao passo que os alunos do sexo masculino deveriam aprender proporções com números inteiros e decimais, e somente eles poderiam aprender geometria. Veja dois artigos dessa lei:

Art. 1º: As matérias que compõem a instrução primária são: leitura, escrita, aritmética até proporções, noções de geometria prática, gramática e religião.

Art. 2º: Nas escolas para o sexo feminino as mesmas matérias, excetuando a geometria e reduzida a aritmética às quatro operações sobre inteiros. Em substituição da geometria, prendas domésticas.

Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=259919>. Acesso em: dez. 2021.

Ao impedir as alunas, nas aulas de aritmética, de aprender a resolver problemas envolvendo os conceitos de **proporcionalidade** (conhecimento necessário para enfrentar as mais variadas situações cotidianas, como problemas sobre medidas, divisão em partes proporcionais e cálculo de porcentagens e juros, dentre outros), a educação acentuava a desigualdade. Além disso, destaca-se o fato da proporcionalidade ser um conceito imprescindível para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Em relação à **geometria**, o silenciamento matemático das mulheres se opunha ao estudo das formas (quadrado, triângulo, losango, etc.) e noções relativas à posição, à localização de objetos e aos deslocamentos, no plano e no espaço, oferecido para os homens.

Aprender geometria não significa apenas conhecer aspectos práticos e utilitários, como calcular áreas, por exemplo. Os conhecimentos geométricos, ou melhor, a aprendizagem de fatos, conceitos e procedimentos geométricos promove um tipo específico de pensamento: o pensamento geométrico. Ele favorece a compreensão, a descrição e a representação, de forma organizada, do mundo em que se vive. O pensamento geométrico cria conhecimentos utilizando a geometria como um modelo teórico capaz de explicar fenômenos da realidade. Permite desenvolver conhecimentos por meio de deduções e demonstrações, mediante a inferência lógica, tendo como base um número reduzido de pressupostos (axiomas) e outros fatos já demonstrados, dos quais o processo intuitivo não dá conta.

Dito de outra maneira: a aprendizagem da geometria favorece o

desenvolvimento de habilidades intelectuais necessárias para o pensamento geométrico, como abstrair, generalizar, estabelecer relações, elaborar conjecturas e contraexemplos, testar hipóteses. Essas habilidades são, evidentemente, essenciais para a aprendizagem de conceitos de outras áreas do conhecimento, para o exercício de diversas profissões e para a vida contemporânea, de modo amplo, em sociedades globalizadas.

Negar o desenvolvimento desse pensamento na escola significa impedir o acesso de mulheres e de outros segmentos sociais, como os mais pobres, ao direito a percepções matemáticas mais exatas (medidas e proporções). Sem o desenvolvimento do raciocínio matemático torna-se difícil exercer determinadas profissões e, conseqüentemente, de acessar e ocupar espaços de poder, nos quais é necessário fazer conjecturas, planejar, medir, analisar estatisticamente, comprovar fatos, levando em conta um grande número de variáveis. Por estes motivos, é fundamental que os conhecimentos geométricos façam parte do currículo de Matemática, tanto para meninas como para meninos.

Cabe destacar o fato da palavra “matemática” ser pouco utilizada no Brasil no século XIX. As referências tinham origem nos campos da aritmética, da álgebra, da geometria e da trigonometria. Cada uma dessas áreas de conhecimento era ensinada em disciplinas separadas e ministradas por professores diferentes. Nas aulas, não se estabeleciam relações entre os diferentes campos do saber. Os livros e manuais utilizados eram específicos para cada disciplina. E cada livro desenvolvia seus assuntos como um todo, de forma progressiva, mas sem seriação (divisão em séries).

Com a criação dos cursos jurídicos, em 1827, surge um novo ingrediente na construção da matemática escolar, predominante, até hoje, nos vestibulares: a inclusão da geometria. Ao se tornar uma disciplina importante para ingresso nos cursos de Direito, o conteúdo passou a fazer parte dos cursos preparatórios, integrando-se à cultura escolar geral.

Outro fato relevante para o processo de consolidação da matemática como um saber escolar fundamental na educação brasileira masculina foi a convocação dos professores militares para o ensino das matemáticas nos preparatórios (para o ingresso nas universidades) e liceus (associados ao ensino secundário), responsáveis também pela difusão de livros escolares escritos ou traduzidos por eles.

Assim, militares, possuidores de longa tradição de tais conhecimentos, passaram a ser incorporados como professores em escolas brasileiras na segunda metade do século XIX. A ampliação da educação pública, após a independência, foi lenta e insuficiente, predominando o analfabetismo.

Somente em 1931, a matemática se tornou uma disciplina obrigatória no Ensino Secundário (hoje, os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio), socializando esse conhecimento. Somente a partir desse momento, a matemática passou a compor um conjunto harmônico de saberes cujas partes – os pontos aritmético, algébrico e geométrico – estão em íntima correlação.

As diferenças na educação de meninos e meninas interferiram, e ainda interferem, nas escolhas profissionais com reflexos salariais significativos na vida de ambos. As estruturas mentais são sistemas de longa duração, modificam-se muito lentamente. O período de restrição a redutos masculinos e de elitização do saber geométrico foi, como vimos, bastante longo e ainda apresenta suas marcas na contemporaneidade.

Definições: Aritmética e geometria na educação brasileira

Antes de seguirmos em nosso percurso matemático-histórico, vamos focar em alguns conceitos fundamentais e de uso recorrente na matemática. São eles: axiomas, postulados, definições e demonstrações.

Um **axioma** é um princípio cuja verdade é indubitável, necessária e evidente por si mesma. Exemplos: “o todo é maior do que as partes”; “duas grandezas iguais a uma terceira são iguais entre si”.

Um **postulado** é um princípio cuja evidência depende de ser aceito por todos os que realizam uma demonstração matemática. É uma proposição necessária para o encadeamento de demonstrações, embora ela mesma não possa ser demonstrada, mas aceita como verdadeira. Por exemplo: “em um plano, dada uma reta e um ponto não pertencente a ela, pode-se traçar por esse ponto uma única reta paralela”.

Demonstrações são procedimentos submetidos a um conjunto de regras que garante a verdade e a necessidade do que está sendo demonstrado, ou do resultado do cálculo realizado.

A Matemática é, por excelência, a ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de postulados e resultados já demonstrados.

Matemática não é, portanto, apenas números e cálculos. Trata-se de uma área do conhecimento composta de três partes: aritmética, álgebra e geometria. Aritmética é talvez o campo mais conhecido: de modo bastante genérico, diz respeito aos “números”. Ela compreende os diversos tipos de números e suas aplicações ao longo da vida. A álgebra, por sua vez, liga-se às

operações abstratas realizadas com os números e símbolos. Nesse campo, desenvolvem-se habilidades como a compreensão e análise de padrões; identificar e analisar mudanças em padrões; identificar e analisar variáveis etc. Por sua vez, a geometria se vincula ao estudo das formas e do espaço; envolve a percepção do espaço e as habilidades de abstrair, imaginar, projetar, entre outras.

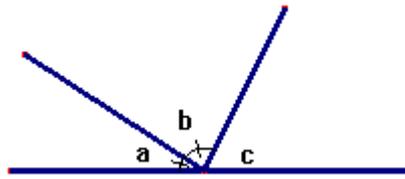
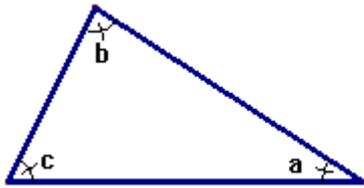
Reconhecendo a importância da geometria, aproxima-se, nesta sequência e no módulo Educação como um todo, de duas áreas do saber: a história e a matemática. As duas disciplinas compreendem o desenvolvimento de uma série de habilidades, entre as quais destacamos os conceitos matemáticos, os contextos históricos, o pensamento geométrico e, especialmente, o raciocínio abstrato.

Atividades

3. Explique por que, ao dizermos que “o quadrado é um polígono de quatro lados iguais”, não estamos, na verdade, apresentando uma definição real de quadrado?
4. Por que dizer que ter quatro lados iguais é uma condição necessária para um polígono ser quadrado, mas não é o suficiente? Apresente uma definição real de quadrado.
5. Euclides, nascido na Grécia por volta do ano 300 a.C., escreveu várias obras científicas. Sua obra mais famosa tem o nome de “Elementos” e reúne quase todo o conhecimento matemático daquele tempo. A geometria euclidiana está fundamentada em cinco postulados. Investigue e apresente a polêmica entre os matemáticos a respeito do quinto postulado.
6. Apresenta-se a seguir alguns modos pelos quais os estudantes de uma turma de 9º ano **demonstraram** que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° . Analise as respostas de cada estudante e indique qual delas mais se aproxima de uma demonstração matemática e explique por quê.

a) Resposta da Ana:

Desenho um triângulo em uma cartolina, recorto os ângulos e os coloco juntos:



Eu obtenho um ângulo de 180° , pois os ângulos formam uma linha reta.

Eu tentei para um triângulo equilátero e também para um triângulo isósceles e a mesma coisa acontece. Como queríamos demonstrar (cqdd).

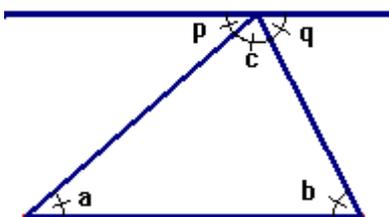
b) Resposta do Eduardo:

Eu medi cuidadosamente os ângulos de diversos tipos de triângulos e escrevi o resultado:

A	B	C	A+B+C
100°	40°	40°	180°
95°	38°	47°	180°
68°	90°	22°	180°
45°	60°	75°	180°
60°	60°	60°	180°

Em todos eles a soma foi 180° . Como queríamos demonstrar (cqdd).

c) Resposta da Bia



A medida do ângulo a é igual à medida do p, pois ângulos alternos internos determinados por duas paralelas e uma transversal são iguais.

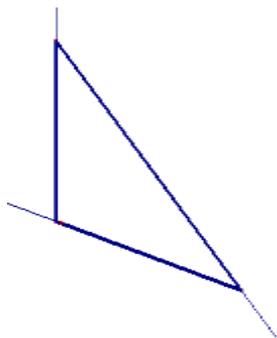
A medida do ângulo b é igual à medida do q, pois ângulos alternos internos determinados por duas paralelas e uma transversal são iguais.

Assim, a medida $p + c + q = 180^\circ$, pois formam um ângulo raso.

Portanto, $a + b + c = 180^\circ$. Como queríamos demonstrar (cq.d).

d) Resposta do Fernando:

Se eu caminhar uma volta sobre toda a “linha” do triângulo (todas as suas arestas), termino olhando o caminho por onde comecei. Eu girei 360° :

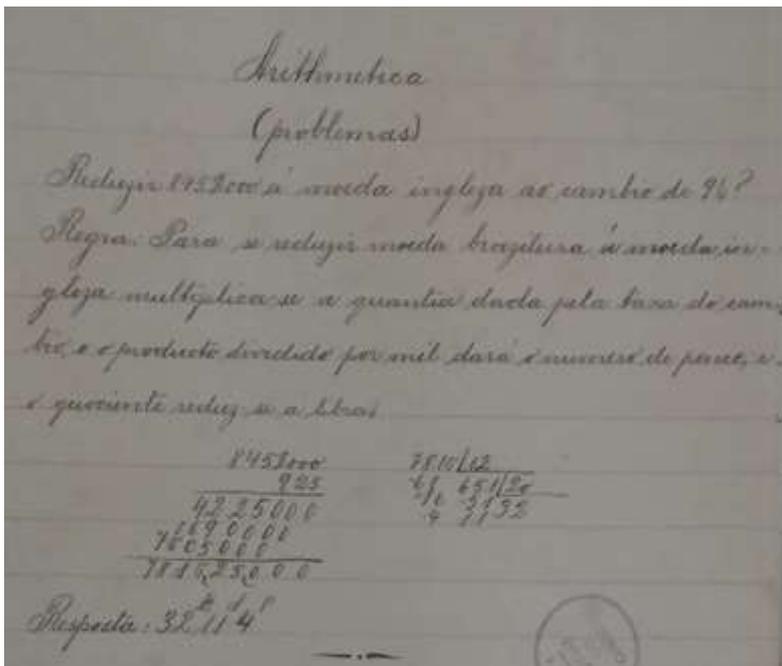


Cada ângulo externo, quando adicionado ao ângulo interno, deve dar 180° porque eles formam uma reta. Isto faz um total de 540° ($180^\circ \times 3$).

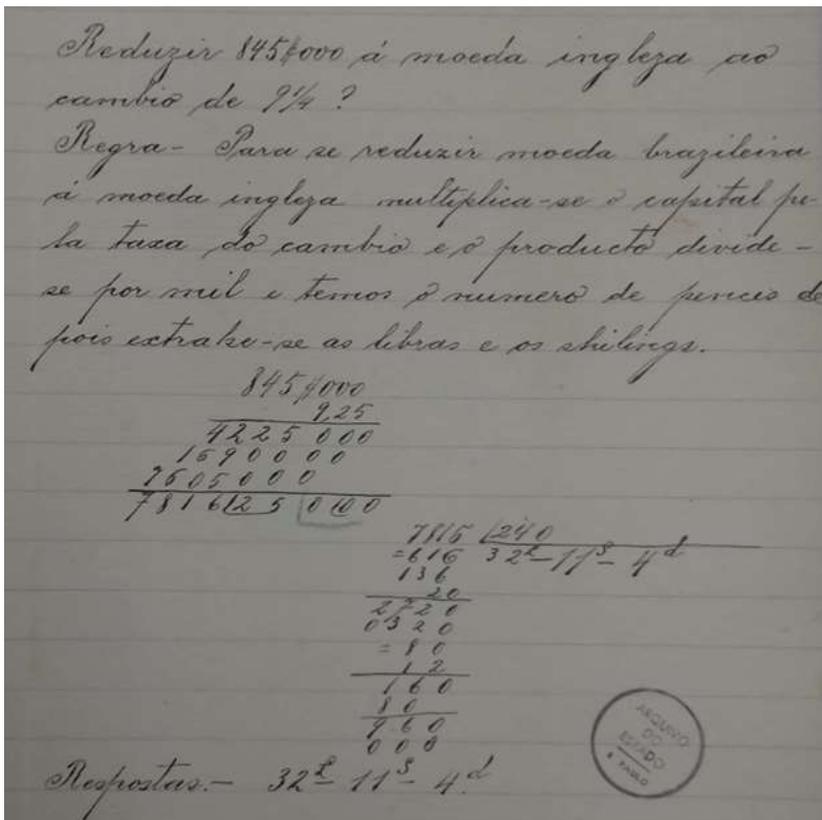
$540^\circ - 360^\circ = 180^\circ$. Como queríamos demonstrar (cq.d.).

7. As imagens a seguir apresentam duas resoluções de um problema proposto em uma prova de Aritmética, realizadas por dois estudantes do atual 4º ano, turma masculina, do 1º Grupo Escolar de Campinas, em 1900. No estado de São Paulo, o ensino primário, que corresponde hoje aos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, funcionava em escolas denominadas Grupos Escolares, desde o final do século XIX até meados da década de 1970.

Estudante A



Estudante B



<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188122>

a) Leia o problema proposto: “Reduzir 845\$000 à moeda inglesa ao câmbio de $9\frac{1}{4}$ ”. A moeda brasileira da época era denominada de mil réis:

$845\$000 = 845 \text{ mil réis} = 845.000 \text{ réis}$.

Observe que os estudantes escreveram a regra antes de fazer as contas que resolvem o problema. Identifique as palavras que tinham grafias diferentes das de hoje.

b) O estudante **A** dividiu o resultado da multiplicação por 12 e depois dividiu o resultado da primeira divisão por 20. Por que ele dividiu por esses números? Faça uma pesquisa para dar essa resposta.

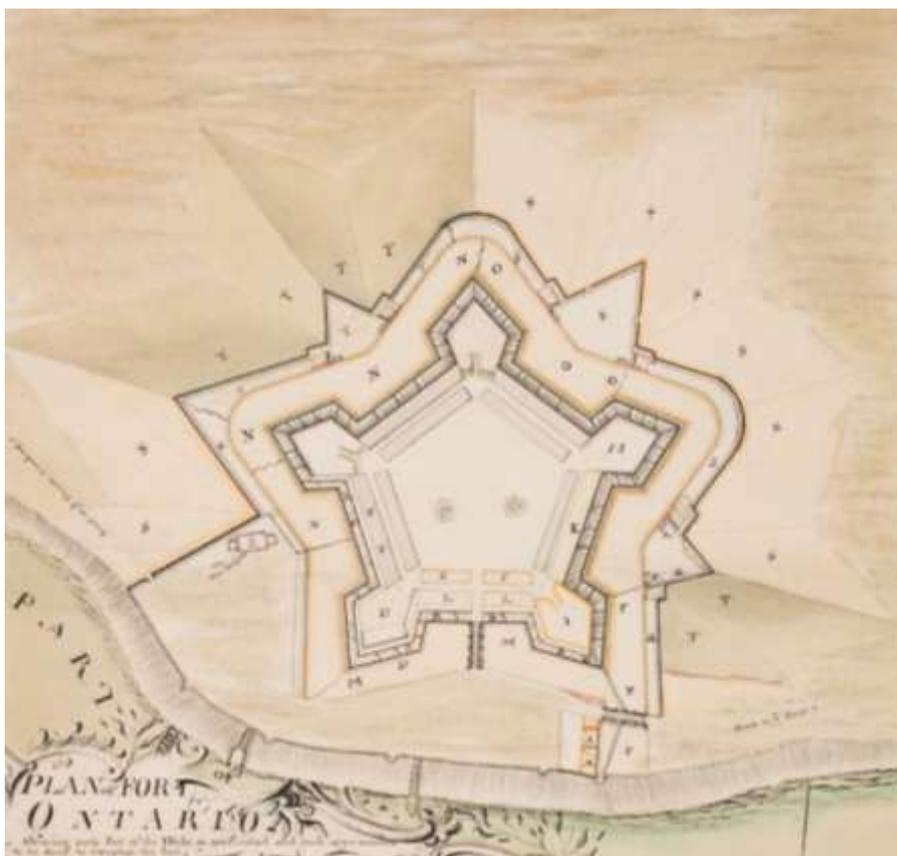
c) Observe que os estudantes **A** e **B** chegaram à mesma resposta. No entanto, o estudante **B** fez uma única divisão (dividiu por 240) e não duas divisões, como o estudante **A**. Explique a conta feita por B. Por que os procedimentos realizados por ambos são corretos?

8. Você considera que tem conseguido desenvolver, através da educação escolar, os conhecimentos matemáticos ligados especialmente à álgebra e à geometria de modo satisfatório? Justifique sua resposta, procurando estabelecer relações com o processo histórico discutido nesta sequência didática.

9. Considerando a sociedade atual e seus conhecimentos, você diria que o domínio dos conhecimentos matemáticos se relaciona com o acesso ao poder econômico? Cite exemplos que comprovem sua resposta.

10. No artigo “Iconografia militar e práticas do olhar: ressonâncias na visualização matemática”, Claudia Regina Flores comenta:

“A técnica da perspectiva era utilizada não só como um recurso na construção de figuras no plano gráfico e para a representação das trajetórias dos tiros, mas, também, como forma de representação geral e alcance do espaço. Tornou-se comum nos diversos tratados sobre como fortificar uma vila e, conseqüentemente, na prática do engenheiro militar, a representação da fortificação como figura tridimensional, fornecendo uma imagem em relevo e em relação ao espaço onde ela seria construída”.



Plano do Forte Ontario, em Nova Iorque, mostrando parte da obra que foi concluída e parte que ainda precisa ser feita, de Thomas Sowers. 1764. Aquarela, caneta e tinta. Fonte: The William L. Clements Library, Universidade de Michigan.

“De fundamental importância, nos desenhos em perspectiva, é a representação visual. Primeiro, porque pegando a vantagem da vista dos olhos dos pássaros, tais desenhos forneciam uma melhor imagem da complexidade das fortalezas e da sua extensão com o ambiente. Depois, os desenhos das perspectivas vistas de cima (planos) e das vistas em perfis [...], permitiam a realização de cálculos tais como de áreas, volumes, distâncias, bem como, informavam a função das diferentes partes da fortificação e sua interação com os arredores topográficos. Logo, na experiência com estas novas imagens, "Uma nova sensibilidade do espaço e do território foi criada." (MARTEN, 2009, p.327, tradução nossa).”

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/Q3GnCLcGjP665NnYwLSNJ6J/?lang=pt>.

Acesso em: dez. 2021.

Leia as seguintes afirmações e indique quais estão corretas:

I. Claudia Regina Flores nos explica a importância do olhar geometrizado construído nas práticas militares. Áreas, volumes e distâncias - conhecimentos matemáticos - são, por isso, muito importantes no campo militar. A matemática contribui para desenvolver habilidades voltadas para o raciocínio estratégico, para a criação de projetos de engenharia militar (como as fortificações, citadas acima), ou seja, torna-se um saber ligado

diretamente à política, à guerra e às conquistas, redutos marcados pela presença masculina.

II. Houve uma aproximação entre as práticas militares e a matemática. Na origem, o olhar geometrizado corresponde a uma tomada de posse do espaço como lugar da guerra, da conquista e da dominação. No Brasil do século XIX, após a independência, militares que detinham esse conhecimento passaram a dar aulas em escolas públicas, tornando a geometria acessível a alunas e alunos, contribuindo para a democratização desse saber.

III. A imagem mostra uma fortificação com formato hexagonal representado em vista aérea.

IV. Vemos uma imagem de satélite, mostrando que hoje os conhecimentos geométricos não são mais importantes nos assuntos militares.

Estão corretas:

a) Somente I.

b) I, II e III.

c) I e IV.

d) II, III e IV.

e) I e III.

Respostas

Atividade 3: Não se trata de uma definição quadrado, porque existem outros quadriláteros que têm lados iguais e não são quadrados. O quadrado, além de ter lados iguais, tem os quatro ângulos retos. A definição dada é de um losango. Portanto, o quadrado é um losango particular. Professor, durante a correção você pode fazer analogias. Por exemplo: Dizer “peixe é um ser que vive na água” é uma definição (no sentido matemático) de peixe? Não, porque existem outros animais que vivem na água e não são peixes, golfinhos por exemplo.

Atividade 4: Ter os quatro lados com medidas iguais é condição necessária para um quadrilátero ser quadrado, pois todos os quadrados têm essa característica. Contudo, essa condição não é suficiente, pois existem outros quadriláteros com os quatro lados iguais e não são quadrados. Professor, retomamos a analogia: “viver na água” é condição necessária para ser peixe, mas não é suficiente.

Atividade 5: O quinto postulado “Em um plano, dada uma reta e um ponto não pertencente a ela, pode-se traçar por esse ponto uma única reta paralela” causou polêmica, porque os matemáticos não queriam aceitar essa proposição como verdadeira sem demonstrá-la matematicamente. A negação dessa proposição deu origem a outras geometrias, as geometrias não euclidianas.

Atividade 6: Bia e Fernando fizeram uma demonstração no sentido matemático. Ana, apesar de criativa, não demonstrou; mesmo se tivesse recortado vários triângulos não seria uma demonstração. Ela teria verificado essa propriedade apenas para triângulos recortados. Eduardo também não demonstrou, apenas verificou a validade para os triângulos que mediu. As argumentações para provar que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° indicam momentos distintos de cada um dos estudantes em relação ao processo de aprendizagem de provas matemáticas/demonstrações. As provas utilizadas por Ana e Eduardo são empíricas e simples, pois ambos usam argumentos baseados na observação de um pequeno número de casos. A prova apresentada por Fernando pode ser considerada um exemplo genérico, pois consiste na explicitação da validade da proposição pela realização de operações ou transformações sobre um objeto presente, não por ele mesmo, mas como representante característico de uma classe. A prova apresentada por Bia pode ser considerada uma demonstração, pois seus argumentos estão fundamentados em outros resultados já demonstrados: as relações entre ângulos determinados por uma reta transversal a duas retas paralelas. Não se trata, portanto, de mera generalização de casos empíricos particulares. Professor, trabalhe com os estudantes o fato de o conhecimento matemático ser exposto pela via da dedução lógica, no âmbito de um sistema de axiomas. E, assim, a comunicação do saber matemático ter, tradicionalmente, seguido esse caminho. Contudo, destaque que outros modos de produção de conhecimento também interferem no desenvolvimento de saberes matemáticos. Por exemplo, a partir da observação de casos particulares, as regularidades são desvendadas, as conjecturas e teorias matemáticas são formuladas. Portanto, esse aspecto empírico pode fazer parte do processo do ensino e construção de provas formais.

Atividade 7: Professor, em relação à análise da resolução de problemas por estudantes do sexo masculino do Grupo Escolar de Campinas, comente com seus alunos que aquele tipo de problema não era, em geral, proposto a alunas por dois motivos: envolvia números não inteiros e a proporcionalidade. O pensamento proporcional é essencial não apenas para resolver problemas do cotidiano e de situações de diferentes áreas do conhecimento, mas também para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Esclareça para os estudantes que não ter o domínio do pensamento geométrico é deixar de lado uma habilidade que ultrapassa a experiência empírica. O que os nossos olhos podem ver e o que as nossas mãos podem tocar. Trata-se de estimular a compreensão de habilidades marcadas pelo pensamento abstrato, contido em números, formas e fórmulas.

a) Arithmética (aritmética); ingleza (inglesa); brasileira (brasileira); cambio (câmbio); producto (produto).

b) A libra esterlina ou simplesmente libra (em inglês, pound, plural pounds, informal. Pound Sterling, ou pounds sterling, formal) é a moeda oficial do Reino Unido. Desde 15 de Fevereiro de 1971 e da adoção do sistema decimal, ela é dividida em 100 pence (singular: penny). Antes dessa data, uma libra esterlina valia 20 shillings (que valiam por sua vez 12 pence cada um), ou seja, $20 \times 12 = 240$ pence.

c) O aluno B dividiu por 12 para determinar o número de pence e depois por 20 para determinar o número de libras.

Atividade 8: Resposta pessoal. O objetivo da atividade é que o estudante possa estabelecer relações entre a vida pessoal e os processos históricos, favorecendo uma visão mais profunda sobre a realidade em que vive. Além disso, para responder, ele terá de mobilizar conhecimentos prévios, conhecimentos desenvolvidos ao longo desta sequência, analisar processos históricos de longa duração, identificando e explicando as permanências e as rupturas.

Atividade 9: A atividade visa que o estudante identifique os grupos sociais da sociedade brasileira ao longo do período indicado. Portanto, precisará mobilizar conhecimentos já adquiridos em anos anteriores. Além disso, terá de relacionar esses segmentos com os temas aqui desenvolvidos e produzir conclusões. Nesse sentido, espera-se que ele responda mulheres de modo geral, pessoas em situação de pobreza, afrodescendentes e indígenas entre os grupos a quem os conhecimentos matemáticos têm sido historicamente negados, uma vez que têm sido direcionados, especialmente, a pessoas do sexo masculino e das camadas sociais mais favorecidas economicamente.

Atividade 10: A alternativa correta é a E. Professor, durante as correções, converse com os alunos sobre cada alternativa, discutindo sua validade e sua invalidade, a fim de que eles identifiquem os erros e possam tirar eventuais dúvidas.

Sequência didática 2

Analfabetismo: as escolas públicas e privadas no Brasil

Para conhecer a sequência: o argumento

Os temas centrais da sequência didática 2 são o analfabetismo, a tendência de regionalização do analfabetismo, a partir dos anos 20; a valorização da escola privada em detrimento da escola pública, e as responsabilidades dos diversos entes da federação – União, estados e municípios – no que diz respeito à educação pública.

Mantendo o foco no argumento central – o analfabetismo e sua regionalização –, a sequência contextualiza, brevemente, os dados apresentados, permitindo identificar o ritmo das mudanças, comparar e avaliar o papel do Estado brasileiro, mediante a utilização de dados estatísticos, tabelas e gráficos, tendo como parâmetros os censos de 1872, 1920, 1960 e 2000. A sequência propõe, também, reflexões sobre: a valorização da escola privada em detrimento da escola pública; o voto; as verbas para a educação, administradas pela União, estados e municípios; e as Constituições brasileiras, sugerindo reflexões sobre o texto constitucional e as efetivas transformações ocorridas na sociedade.

Do ponto de vista das habilidades e competências, os problemas levantados sugerem o trabalho integrado entre as disciplinas de Matemática, Linguagens e História. Essa sequência, ao exercitar a análise de gráficos e tabelas, permitirá ao estudante elaborar proposições fundamentadas a partir de argumentos sólidos e de uma base de dados confiável.

As atividades são modelos possíveis de serem reproduzidos pelo professor em sala de aula, a partir dos dados apresentados na sequência ou, se o professor preferir, com outras informações por ele selecionadas e obtidas em fontes seguras. A finalidade da sequência é desenvolver o pensamento matemático associado a questões sociais, econômicas e políticas.

Toda a sequência contempla atividades voltadas para a elaboração e análise de gráficos e tabelas como suporte de proposições bem fundamentadas. Essas habilidades são importantes em razão das análises dos resultados do ENEM apontarem dificuldades de diversos alunos em manipular informações em gráfico e tabelas e em resolver problemas a partir de representações matemáticas.

Visão geral do analfabetismo no Brasil: os censos de 1872, 1920, 1960 e 2000

Para se compreender o problema do analfabetismo no Brasil é necessário conhecer e comparar os dados compilados no Brasil em diversos censos ao longo da história brasileira. Os dados permitem interpretar determinadas situações socioeconômicas e identificar, nos diversos meios de comunicação, como são utilizados e com qual finalidade. A forma como são apresentados graficamente podem favorecer ou desfavorecer uma determinada visão da realidade. O contato com os gráficos e tabelas e a sua análise auxilia o estudante a desenvolver argumentos sustentados em comprovação, favorecendo a elaboração de propostas consistentes.

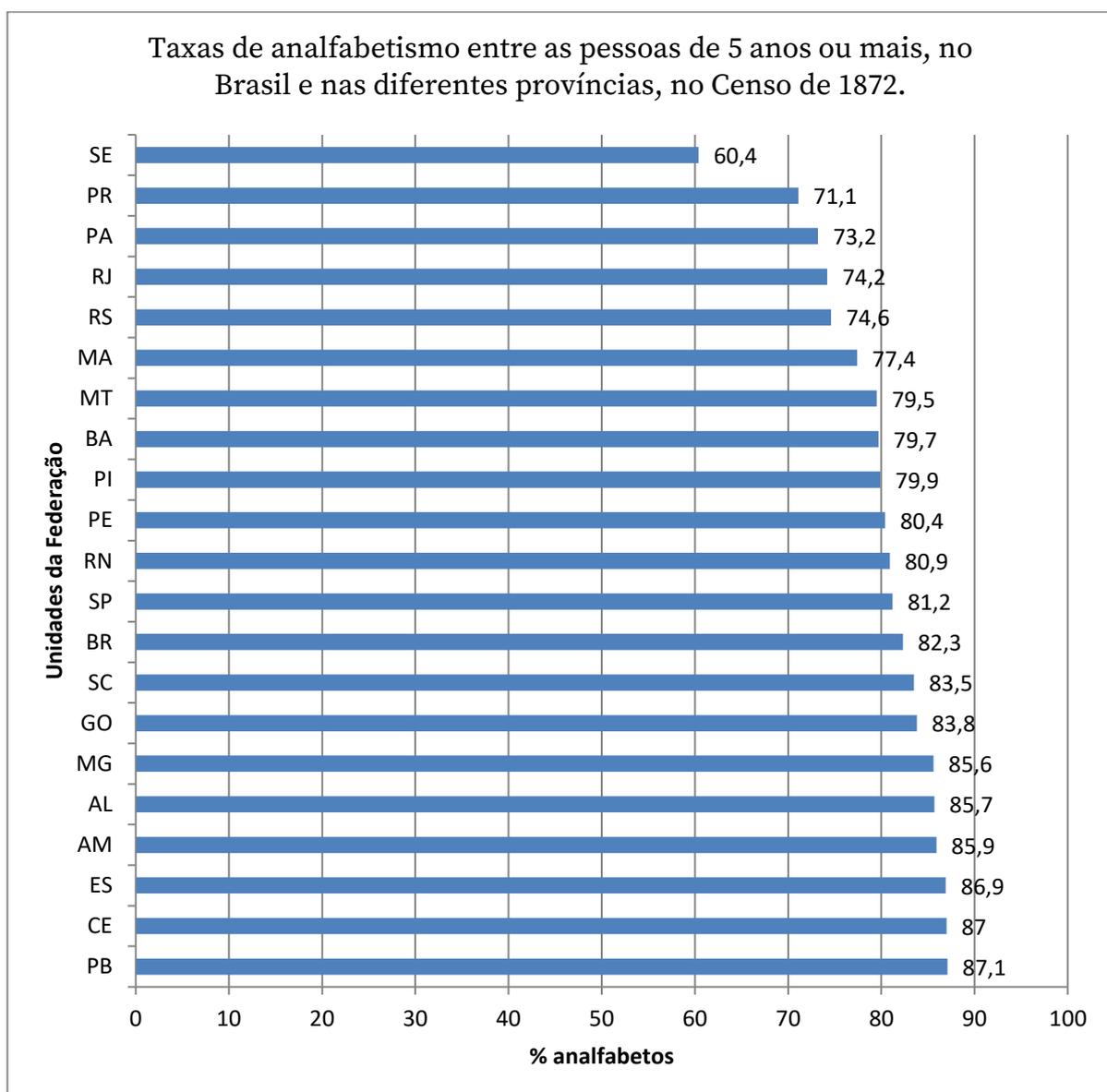
O primeiro censo brasileiro é datado de 1872. Ele informou ser 82,3% da população brasileira analfabeta. Dezoito anos depois, em 1890, a taxa era de 82,6%. O analfabetismo permanecia igual ou pior, dependendo da localidade. Frente aos dados apresentados, é possível concluir que o Estado não levou à frente políticas públicas voltadas para a educação brasileira no período citado.

O historiador inglês R. Graham, no livro *Britain and the onset of modernization of Brazil – 1850-1914* (1972), referindo-se à educação no Brasil em 1887, calculou que apenas 21,9% da população sabia ler e escrever (1.563.000 sobre 7 143.000). Outro dado significativo é citado por Sérgio Buarque de Holanda, em *História Geral da Civilização Brasileira* (1977): “(...) em 1869, falando ao Senado Silveira Lobo lembrara que ‘(...) na própria corte havia apenas 4800 alunos primários para uma população estimada em 400.000 a meio milhão de almas’ ”.

Comparando o gráfico de 1872 com o gráfico de 1920, conforme demonstrado no artigo “Analfabetismo no Brasil: configuração e gênese das desigualdades regionais” (2002), de Ferraro e Kreidlow, observa-se pela primeira vez na história uma queda significativa (de 82,3% em 1872 para 71,2% em 1920) do analfabetismo no Brasil. A partir da década de 20 até o ano de 2000, observa-se a manutenção desta tendência.

Os gráficos seguintes de 1872, 1920, 1960 e 2000 permitem observar, ao longo de 128 anos, as mudanças ocorridas em relação à alfabetização em diferentes Estados Brasileiros.

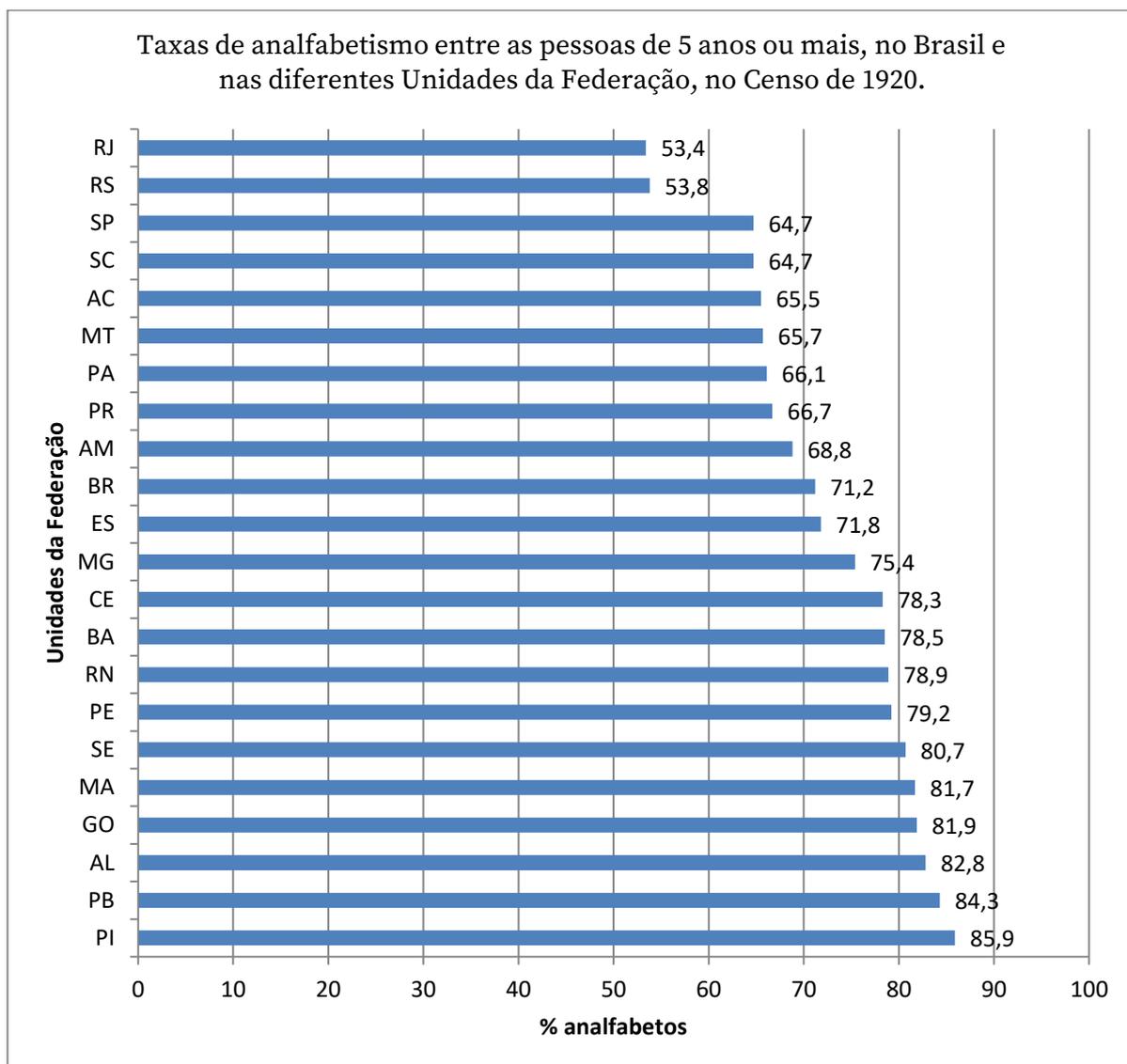
Gráfico 1



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1940, o qual reproduz os dados dos Censos anteriores.

O primeiro censo brasileiro ocorreu no ano de 1872. De acordo com os dados levantados, constatou-se que 82,3% da população brasileira analfabeta.

Gráfico 2



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1940, o qual reproduz os dados dos Censos anteriores.

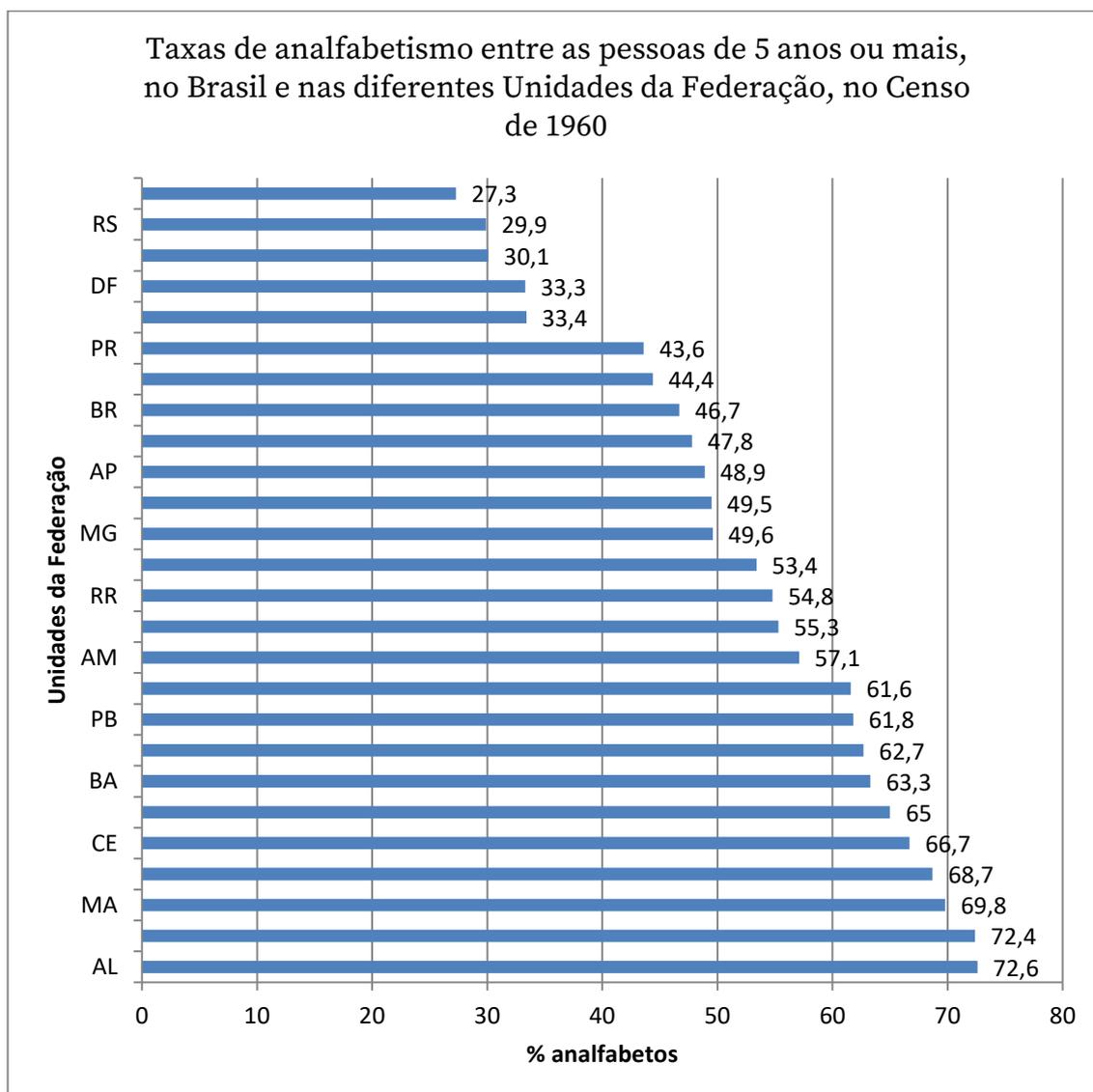
Observe: em 1920, quase cem anos após nossa independência, ainda havia no Rio de Janeiro, capital da República, uma taxa de 53,4% de analfabetismo, e no estado do Piauí, 85,9%.

As taxas de analfabetismo caem, no conjunto do país, a partir da década de 20. Entre 1920 e 1960 a variação é de 71,2% para 46,7%, ou seja, 24,5 pontos percentuais.

Estados como Minas Gerais, Espírito Santo, Mato Grosso e Paraná permanecem em atraso no quesito alfabetização. Ao mesmo tempo, Santa Catarina surpreende ao apresentar uma taxa menor que a de São Paulo, que era então o estado líder na economia nacional, mas não na educação.

São Paulo só melhora os seus resultados no Censo de 1940. Observem: desenvolvimento econômico não resulta, obrigatoriamente, em melhorias na educação.

Gráfico 3



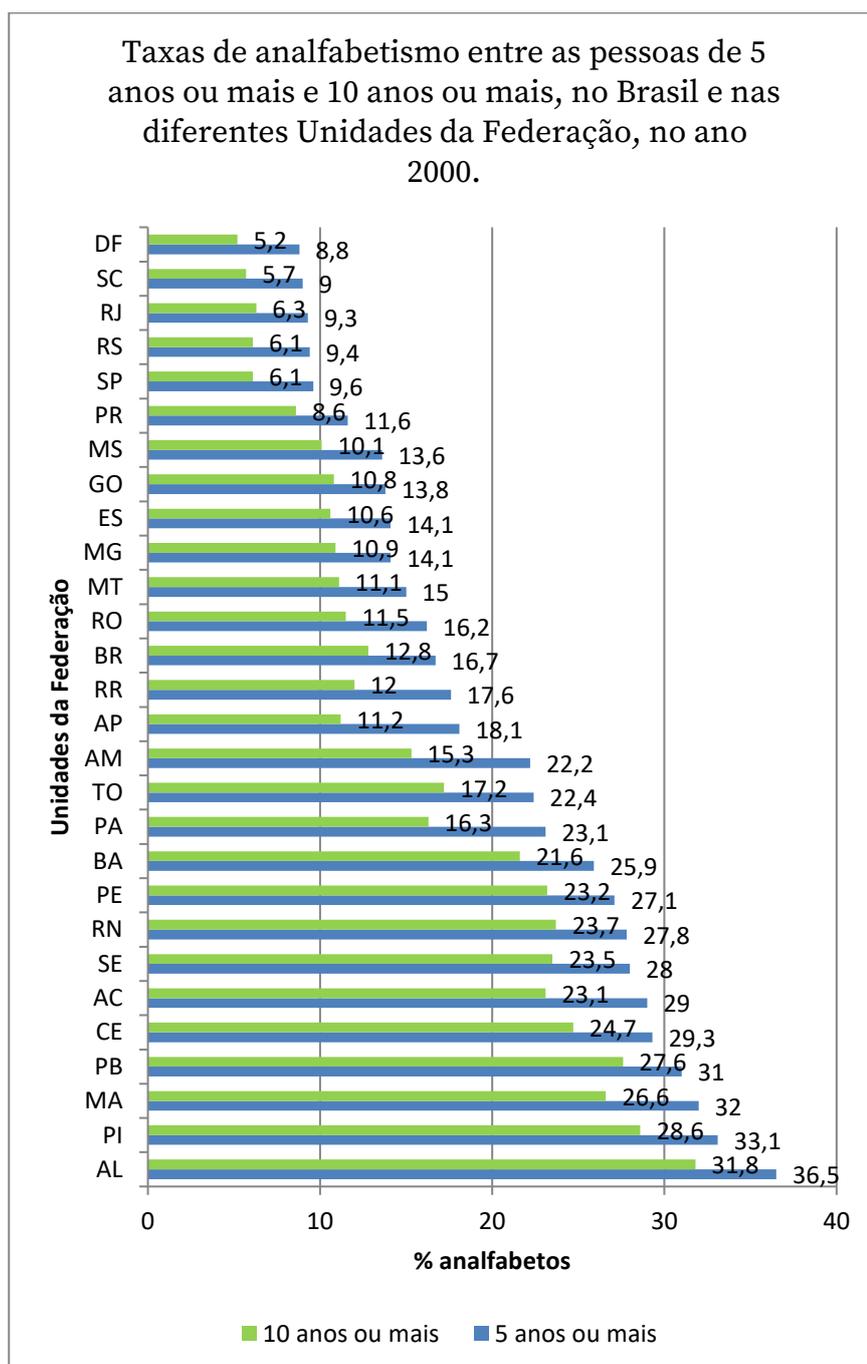
Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1960.

Na região Centro-Oeste as alterações populacionais e as diferenças nos índices de analfabetismo são justificadas pela construção de Brasília.

Alagoas e Rio de Janeiro constituem os extremos.

Os censos de 1920, quando comparados com os de 1960, demonstram tendências de mudanças com origem provável na Revolução de 30, na industrialização, na urbanização e na modernização.

Gráfico 4



Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000.

Acompanhando a análise do trabalho citado, os Censos de 1960 e 2000 revelam “um sucessivo agravamento da desigualdade entre Unidades da Federação” (...) e aprofundam o caráter regional da desigualdade, em desfavor, primeiro do Nordeste e, a seguir, do Norte, e as melhorias no *continuum* Sudeste-Sul (RJ, SP, PR, SC e RS), e no Distrito Federal”.

O que o conjunto destes gráficos nos fazem perceber sobre o Brasil, ao longo de seus 128 anos de história?

O latifúndio concentrou renda e não criou condições para melhorar a educação no Brasil. A pequena propriedade representou o inverso: melhorias na educação e na taxa de alfabetizados.

Hoje, embora o número de alfabetizados seja grande, as desigualdades educacionais permanecem, deslocada para outro lugar. Trata-se da problemática da qualidade do ensino e do analfabetismo funcional presente em diversos municípios brasileiros e, mesmo, na periferia das grandes cidades. Os dados indicam que a urbanização e a modernização não significaram avanços na educação, pelo contrário, mantiveram a desigualdade entre o centro urbano e a periferia das cidades. Muitas capitais brasileiras apresentam, ainda hoje, altos índices de analfabetos funcionais nas suas periferias.

A tabela a seguir apresenta as taxas de analfabetismo no primeiro Censo, realizado em 1872, e nos Censos de 1920, 1960 e 2000. Essas taxas são referentes à população com cinco anos ou mais de idade. Em 2000 são apresentadas também as taxas da população com 10 ou mais anos.

Tabela 1

Taxas percentuais de analfabetismo no Brasil e nas Províncias do Império/Unidades da Federação, nos Censos de 1872, 1920, 1960 e 2000, organizadas em ordem crescente para 5 nos ou mais no ano 2000 (em negrito).								
1872		1920		1960		2000		
Províncias	5 anos +	UF	5 anos +	UF	5 anos +	UF	10 anos +	5 anos +
SE	60,4	RJ*	53,4	RJ*	27,3	DF	5,2	8,8
PR	71,1	RS	53,8	RS	29,9	SC	5,7	9
PA	73,2	SP	64,7	SP	30,1	RJ*	6,3	9,3
RJ*	74,2	SC	64,7	DF	33,3	RS	6,1	9,4
RS	74,6	AC	65,5	SC	33,4	SP	6,1	9,6
MA	77,4	MT	65,7	PR	43,6	PR	8,6	11,6
MT	79,5	PA	66,1	MT	44,4	MS	10,1	13,6
BA	79,7	PR	66,7	BR	46,7	GO	10,8	13,8
PI	79,9	AM	68,8	PA	47,8	ES	10,6	14,1
PE	80,4	BR	71,2	AP	48,9	MG	10,9	14,1
RN	80,9	ES	71,8	ES	49,5	MT	11,1	15

SP	81,2	MG	75,4	MG	49,6	RO	11,5	16,2
BR	82,3	CE	78,3	RO	53,4	BR	12,8	16,7
SC	83,5	BA	78,5	RR	54,8	RR	12	17,6
GO	83,8	RN	78,9	GO	55,3	AP	11,2	18,1
MG	85,6	PE	79,2	AM	57,1	AM	15,3	22,2
AL	85,7	SE	80,7	RN	61,6	TO	17,2	22,4
AM	85,9	MA	81,7	PB	61,8	PA	16,3	23,1
ES	86,9	GO	81,9	PE	62,7	BA	21,6	25,9
CE	87	AL	82,8	BA	63,3	PE	23,2	27,1
PB	87,1	PB	84,3	SE	65	RN	23,7	27,8
		PI	85,9	CE	66,7	SE	23,5	28
				AC	68,7	AC	23,1	29
				MA	69,8	CE	24,7	29,3
				PI	72,4	PB	27,6	31
				AL	72,6	MA	26,6	32
						PI	28,6	33,1
						AL	31,8	36,5

Fonte: FERRARO, Alceu R.; KREIDLOW, Daniel. “Analfabetismo no Brasil: configuração e gênese das desigualdades regionais”. In: *Educação e Realidade*, jul/dez, 2004, p. 192. Disponível em:

seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/download/25401/14733.

Acesso em: dez. 2021.

* Para se ter dados comparáveis, considera-se sempre o atual Estado do Rio de Janeiro, compreendendo também a Capital do Império (1872), a Capital da República (1920) e o Estado da Guanabara (1960).

Essa tabela, da mesma forma que as anteriores, comprova ser o Brasil, nos primeiros duzentos anos de sua existência, um país com população majoritariamente analfabeta. O analfabetismo diminuiu, a partir de 1920, de forma muito lenta e com indicadores distintos nos diferentes Estados, mantendo a desigualdade com marcas regionais.

Em 1920, quase cem anos após nossa independência, havia ainda na Capital da República 53,4% da população composta por analfabetos e, no Estado do Piauí, a taxa era de 85,9%. As desigualdades eram grandes nos diferentes estados da federação.

No censo de 2000, os estados com taxas mais altas de analfabetismo foram Alagoas, Piauí, Maranhão, Paraíba e Ceará. A taxa máxima, verificada em Alagoas, era de 36,5%, 4,15 pontos percentuais acima da taxa mínima, presente no Distrito Federal, cujo valor era de 8,8%. Os 4 estados com as taxas mais baixas de analfabetismo são Santa Catarina, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e o Distrito Federal.

Em suma, observa-se nesses censos uma forte desigualdade entre os Estados, com uma tendência de regionalização do analfabetismo.

Em 2022, ano em que se comemora os 200 anos de independência, a desigualdade regional permanece. São encontrados altos índices de analfabetismo funcional nas periferias de grandes cidades e entre as populações não branca e indígena, parcelas da sociedade com menor oportunidade e condições para o enfrentamento do problema.

Atividades

1. De acordo com o estudo já citado dos autores Alceu R. Ferraro e Daniel Kriedlow, foi constatado no censo de 1872 que 82,3% da população brasileira era analfabeta e, dezoito anos depois, no censo de 1890, a taxa era de 82,6%. Comente esses dados, considerando que, a partir de 1879, a educação de crianças entre 7 e 14 anos se tornou, por lei, uma obrigação do Estado brasileiro.
2. Liste os cinco estados com melhores e os cinco com piores índices de analfabetismo em crianças de 5 anos ou mais, para cada um dos censos presentes na tabela.
3. Sobre o estado onde você mora:
 - a) Comente como foi o desempenho dele em cada um dos censos e também ao longo do tempo.
 - b) O que os dados sobre as políticas públicas revelam?

Para você responder às questões seguintes, é necessário compreender o significado de pontos percentuais, bastante utilizado nos meios de comunicação e por economistas. Os pontos percentuais permitem comparar diferenças entre percentagens. Se, por exemplo, a inflação de um país subiu de 3% para 6%, podemos tanto dizer que essa taxa subiu 3 pontos percentuais, quanto dizer que houve um aumento de 100% na taxa de inflação (ela dobrou). Veja os cálculos:

$$\frac{6 - 3}{3} = \frac{3}{3} = 1 = 100\%$$

Se o desemprego de um país passou dos 30% para 15%, pode-se dizer que houve uma diminuição de 15 pontos percentuais, não significando que esse índice diminuiu 15%, mas sim que houve uma diminuição na ordem dos 50% (a taxa reduziu-se à metade).

$$\frac{15 - 30}{30} = -\frac{15}{30} = -0,5 = -50\%$$

4. Considerando o estado de São Paulo, observe que a taxa de analfabetismo era de 64,7% no censo de 1920 e passou a 30,1% no censo de 1960. Ao comparar, é correto afirmar que a diminuição da taxa de analfabetismo em São Paulo entre esses censos foi de 34,6% (64,7% - 30,1%)? Explique.
5. No censo de 2000, compare as taxas de analfabetismo de 10 anos ou mais do Distrito Federal e do estado da Bahia. A taxa de analfabetismo da Bahia é superior à taxa do Distrito Federal em quantos pontos percentuais?
6. Pode-se dizer que a taxa de analfabetismo da Bahia é 315,4% superior à taxa do Distrito Federal? Por quê?
7. A legislação brasileira prevê e determina a realização do censo a cada dez anos. O Censo 2020, porém, foi adiado algumas vezes. Pesquise por que isso aconteceu. Em seguida, avalie e comente como a falta desses dados pode impactar nas políticas públicas e mais especificamente na vida da população brasileira.

Respostas

Atividade 1: Espera-se que o estudante constate que o Estado, mesmo tendo os dados de 1872, não criou políticas públicas para combater o analfabetismo no Brasil. As taxas evidenciam que a educação não era prioridade para o Estado brasileiro - entenda-se prioridade para as elites governantes brasileiras. Observe-se o fato de onze anos após a lei obrigar o Estado a assumir essa responsabilidade, a situação não só permaneceu com teve leve piora. Portanto, a conclusão evidente é: o Estado abriu mão de levar à frente qualquer política pública voltada para a educação brasileira no período analisado apesar da legislação.

Atividade 2:

elhores índices:

1872 – Sergipe (60,4%), Paraná (71,1%), Pará (73,2%), Rio de Janeiro (74,2%) e Rio Grande do Sul (74,6%);

1920 – Rio de Janeiro (53,4%), Rio Grande do Sul (53,8%), São Paulo (64,7%), Santa Catarina (64,7%) e Acre (65,5%); 1960 – Rio de Janeiro (27,3%), Rio Grande do Sul (29,9%), São Paulo (30,1%), Distrito Federal (33,3%) e Santa Catarina (33,4%);

2000 – Distrito Federal (5,2%), Santa Catarina (5,7%), Rio de Janeiro (6,3%), Rio Grande do Sul (6,1%) e São Paulo (6,1%).

Piores índices:

1872 – Paraíba (87,1%), Ceará (87%), Espírito Santo (86,9%), Alagoas (85,7%) e Minas Gerais (85,6%);

1920 – Piauí (85,9%), Paraíba (84,3%), Alagoas (82,8%), Goiás (81,9%) e Maranhã (81,7%);

1960 – Alagoas (72,6%), Piauí (72,4%), Maranhão (69,8%), Acre (68,7%) e Ceará (66,7%); 2000 – Alagoas (36,5%), Piauí (33,1%), Maranhão (32%), Paraíba (31%), Ceará (29,3%) e Acre (29%).

A atividade visa identificar e manejar dados. Professor, se considerar pertinente, solicite a produção de uma tabela. Também podem ser incluídos os dados do Censo 2010, último realizado até o momento desta publicação e cujo site é <https://censo2010.ibge.gov.br> (acesso em: jul. 2021).

Atividade 3:

a) Resposta pessoal, de acordo com o estado onde o estudante vive. O objetivo da atividade é identificar e comparar os dados combinando variáveis. Assim, ao comentar o desempenho em cada censo o estudante deverá analisar a posição do estado em relação aos demais; e ao comentar ao longo tempo, comparar as taxas somente de seu estado, censo a censo.

b) Resposta pessoal. A atividade visa verificar se o estudante compreendeu o conceito de políticas públicas e estimular a utilização de dados na formulação de argumentos voltados para a avaliação de políticas públicas no caso analisado, avaliando melhoras ou pioras nas taxas de analfabetismo e a velocidade de mudanças dos índices. A utilização de diferentes linguagens (argumentativa e matemática) favorece interpretações críticas, solidárias e éticas da realidade analisada.

Atividade 4: Podemos dizer que a diferença $64,7\% - 30,1\% = 34,6$ indica quantos pontos percentuais a taxa de analfabetismo diminuiu.

Atividade 5: A taxa foi reduzida de $\frac{30,1-64,7}{64,7} = -0,4652 \cong -46,5\%$. O sinal negativo indica redução. $21,6 - 5,2 = 16,4$ pontos percentuais.

Atividade 6: Sim, pois $\frac{21,6-5,2}{5,2} = \frac{16,4}{5,2} \cong 3,154 \cong 315,4\%$.

Atividade 7: Espera-se que estudante cite a pandemia de covid 19 e a falta de verbas federais para o IBGE ter condições de realizar o censo. Em relação à segunda parte da atividade, ele deverá comentar a importância dos dados para a definição de políticas públicas. É preciso quantificar a população, entre outros objetivos, para gerir os recursos públicos. Oriente a turma a citar exemplos concretos para fundamentar suas respostas. Por exemplo: sem os dados populacionais corretos e atualizados os recursos podem ser enviados para lugares em que não são necessários, provocando falta em lugares onde são necessários. Dispor de dados atualizados é muito importante para o Estado garantir a proporcionalidade justa e equilibrada. Desequilíbrios e ausência de dados corretos podem, no limite, representar a morte de pessoas.

Políticas públicas do Estado brasileiro: escolas públicas e privadas

Em 1822, o Brasil estabelece a ruptura com a dominação política da Coroa portuguesa. A partir desse momento, torna-se um país, uma nação independente. Para a construção do Estado Nacional, além da definição de um território, com fronteiras delimitadas, são fundamentais as representações que aproximem as pessoas e criem um sentimento de comunhão e de unidade. Esse imaginário comum é a base de um contrato social, da elaboração de um conjunto de leis comuns a toda a população (Constituição). Esse senso de pertencimento, de identidade como um grupo, é parte de uma construção, de um processo no qual a educação tem um papel importante: falamos a mesma língua, temos um passado comum, lutamos juntos pela independência, construímos casas com os mesmos materiais, comemos as mesmas comidas etc. Por isso, a construção da identidade nacional é tema de relevância.

A educação, com a emergência dos Estados nacionais, no século XIX, torna-se um meio de instruir a população, de integrar usos e costumes e “harmonizar” as diferenças para formar “um só povo”. O Estado brasileiro, de enorme extensão e cuja independência foi um movimento concentrado entre as elites, tinha o grande desafio de congregar o povo e criar a nação brasileira. A publicação de um conjunto de leis, com destaque para a Lei Geral do Ensino de 1827, a Reforma Couto Ferraz de 1854 e o Regulamento da Instrução Primária e Secundária, evidencia a relevância do tema da educação

para os representantes do Estado brasileiro.

Ao identificar o número de escolas públicas e privadas, é possível compreender as prioridades, de fato, estabelecidas pelo Estado com relação à educação primária e secundária. Observe esta tabela, com dados quantitativos da segunda metade do século XIX, sobre escolas no Rio de Janeiro, capital do país até 1960, e onde havia uma enorme concentração populacional.

Tabela 2

Instrução Primária e Secundária		
Ano	Ensino Público	Ensino Particular
1850	33 escolas	85 escolas
1860	46 escolas	92 escolas
1870	47 escolas	114 escolas
1880	106 escolas	192 escolas

Fonte: LIMEIRA, Aline de Moraes. Luzes da Instrução: iniciativas particulares de escolarização no século XIX. In: *Revista Teias*. v. 12, n. 25, maio-agosto 2011, p. 133. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24172>. Acesso em: jul. 2021.

ATIVIDADES

- 8.** Qual é o período contemplado na tabela?
- 9.** Considerando somente a coluna relativa ao Ensino Público, observe o que acontece linha a linha. O que é possível concluir?
- 10.** Agora, repita o mesmo procedimento com a segunda coluna, relativa ao Ensino Privado. O que aconteceu?
- 11.** Por fim, observe a cada década, comparando a quantidade de escolas privadas com a quantidade de escolas públicas. O que é possível constatar?
- 12.** Calcule, em porcentagem, as taxas do número de escolas privadas relativamente ao das escolas públicas nas décadas de 1850 e 1880. Compare essas taxas.

13. Qual é a porcentagem de crescimento do número de escolas públicas considerando os anos de 1850 e 1880? Qual é o aumento médio anual do número de escolas públicas? O que você acha desse aumento?

14. Qual é a porcentagem de crescimento do número de escolas particulares considerando os anos de 1850 e 1880? Qual é o aumento médio anual do número de escolas privadas?

15. O recém-formado Estado brasileiro, ainda com menos de um século de existência, via na educação uma frente importante da formação da nação. Considerando a quantidade de escolas na capital federal, na segunda metade do XIX, seja na modalidade pública ou privada, podemos dizer que havia empenho e urgência nesse "projeto civilizador"? Justifique sua resposta com base nas informações obtidas nas questões anteriores.

16. Os nomes oficiais da época eram, como consta na tabela: "Instrução Primária e Secundária". Consulte em alguns dicionários o significado da palavra "instrução". Em seguida, comente como essa palavra traduz a concepção de educação vigente no Brasil do século XIX.

Respostas

Atividade 8: A tabela engloba quatro décadas, entre 1850 e 1880.

Atividade 9: O estudante deverá concluir que a quantidade de escolas sempre foi maior a cada década.

Atividade 10: O estudante deverá concluir que a quantidade de escolas sempre foi maior a cada década.

Atividade 11: Apesar tanto o número de escolas públicas quanto a de escolas privadas ter aumentado, ao longo de todo o período a quantidade de escolas particulares foi sempre maior.

Atividade 12: Em 1850, o número de escolas de ensino particular é 157,6% superior ao número de escolas do ensino público.

$$\frac{85 - 33}{33} = \frac{52}{33} \cong 1,5757 \cong 157,57\% \cong 157,6\%$$

Em 1880, o número de escolas de ensino particular é 81,13% superior ao número de escolas do ensino público.

$$\frac{192 - 106}{106} = \frac{86}{106} \cong 0,8113 \cong 81,13\% \cong 81,3\%$$

Em 1880 a diferença percentual entre o número de escolas privadas e o das escolas públicas diminuiu significativamente, ou seja, a taxa de crescimento das escolas públicas é maior que a das particulares.

Atividade 13:

$$\frac{106 - 33}{33} = \frac{73}{33} \cong 2,2121 \cong 221,21\% \cong 221,2\%$$

$$\frac{106 - 33}{1880 - 1850} = \frac{73}{30} \cong 2,43 \text{ escolas por ano}$$

Espera-se que o estudante considere um número reduzido, considerando que o intervalo é de 30 anos.

Atividade 14:

$$\frac{192 - 85}{85} = \frac{107}{85} \cong 1,2588 \cong 125,88\% \cong 125,9\%$$

$$\frac{192 - 85}{1880 - 1850} = \frac{107}{30} \cong 3,57 \text{ escolas por ano}$$

Atividade 15: Apesar de a cada década haver mais escolas, portanto continuidade na política educacional de aumento na quantidade de estabelecimentos de ensino, os baixos números mostram uma lentidão. Isso nos permite concluir que não havia de fato urgência em educar a população brasileira para formar uma nação. Professor, as justificativas poderão variar. Cada estudante poderá se basear em taxa, percentuais, quantidade. Assim, é importante verificar a adequação, se as justificativas sustentam a conclusão apresentada.

Atividade 16: Instrução é o substantivo derivado do verbo instruir, de origem latina e tem sentido de informar, ensinar, adestrar, preparar. Nesse sentido, há uma clara convergência com a concepção vigente no século XIX, durante o qual a educação era vista como meio de formar/conformar um povo. Professor, recomendamos usar também os dicionários do acervo da Biblioteca Brasileira Guia e José Mindlin. Aqui, por exemplo, você pode acessar o Dicionário da Língua Brasileira (1832), de Luís Maria da Silva Pinto: <https://www.bbm.usp.br/pt-br/dicionarios/diccionario-da-lingua-brasileira/?q=instru%C3%A7%C3%A3o>; e neste outro link, o Dicionário da Língua Portuguesa (1789), do padre Rafael Bluteau: <https://www.bbm.usp.br/pt-br/dicionarios/diccionario-da-lingua-portuguesa-recompilado-dos-vocabularios-impresos-ate-agora-e-nesta-segunda-edi%C3%A7%C3%A3o-novamente-emendado-e-muito-acrescentado-por-antonio-de-moraes-silva/?q=instru%C3%A7%C3%A3o#dic->

[viewer](#) (acessos em: jul. 2021). Para complementar, discuta com a turma as diferenças do conceito de educação no século XVII e XVIII (quando educar correspondia a despertar o entendimento das coisas e capacidade de conduzir a vontade, o respeito e o decoro do homem (filosofia moral)), no século XIX (instruir conformar a nação civilizada) e a visão contemporânea, em que a educação é um direito do cidadão e um dever do Estado.

Diante dos desafios, como a extensão territorial, a quantidade de pessoas e a diversidade da população, as elites brasileiras, representadas no Estado, optaram por educar seus filhos em escolas privadas com condições financeiras para contratar bons professores e oferecer uma infraestrutura de qualidade. Ao mesmo tempo, o Estado não criou escolas públicas em quantidade e qualidade semelhantes. A criação de instituições de ensino privadas, política defendida pelas elites, favorecia a separação de crianças ricas e pobres, diferenciando, desde a infância, social e intelectualmente os segmentos sociais.

Para além da quantidade de escolas, a qualidade do ensino e a origem social é um grande diferenciador do rendimento escolar. A qualidade é fruto da boa formação dos professores, capazes de desenvolver diferentes formas de aprendizagem voltadas para a abstração, a sistematização, a comparação e análise de informações, bem como o uso de diferentes linguagens.

As dificuldades em algumas habilidades e competências específicas são mais evidentes em disciplinas como a matemática, física e estatística. Conforme discutido na Sequência 1, a integração do ensino de matemática nos currículos escolares públicos tem relação direta com a exclusão das mulheres de determinadas disciplinas. Observa-se a ênfase no ensino de álgebra em detrimento da geometria. Essa questão será retomada adiante, no tópico “Escola pública é ruim, escola particular é boa? Ideias de longa duração”.

O tema da desigualdade, social e de gênero, na escola foi discutido no passado e continua sendo matéria de debate. O Estado brasileiro, de diferentes formas, tomou para si essa responsabilidade, mas não resolveu o problema. Na segunda metade do século XIX, legislou procurando padronizar a educação por meio de um conjunto de leis, regulando aspectos como: as idades permitidas para o ingresso na escola, as disciplinas obrigatórias, o horário das aulas, as exigências para uma pessoa ser aceita como professor ou professora, as práticas de ensino etc. O Estado centralizava o poder de definir, regular e fiscalizar o ensino público e privado.

Analfabetismo: inclusão ou exclusão da vida política

O direito ao voto dos cidadãos de um país é, em geral, estabelecido na Constituição, que é um conjunto de leis às quais a nação e os poderes devem estar submetidos. De acordo com a Constituição de 1824, a primeira do Brasil independente, votar era permitido a homens maiores de 25 anos e com renda mínima determinada (voto censitário). Se atendessem a esses requisitos, homens não alfabetizados podiam votar.



Apenas 108 anos depois, a partir de 1932, as mulheres brasileiras conquistaram o direito ao voto, oficializado com a publicação do Decreto nº 21.076. Na foto, Almerinda Gama, militante negra e por direitos, vota para a Assembléia Constituinte de 1934, a primeira eleição com a participação de mulheres no Brasil. Fonte: CPDOC/FGV

A autorização para o voto (masculino) dependia de as mesas eleitorais avaliarem e aceitarem a renda declarada, o que abria a possibilidade de fraudes. Era possível deixar de fora eleitores com interesses dissonantes daqueles que presidiam as mesas. A Constituição outorgada pelo imperador D. Pedro I autorizava o voto apenas de pessoas do sexo masculino e com idade superior a 25 anos. Na época os votantes eram divididos em eleitores de paróquia e de província. Os primeiros, de paróquia, deviam comprovar renda de 100 mil réis para votar nos eleitores de

província e, estes, deveriam ter renda de 200 mil réis para votar em candidatos para deputado e senador. Deputados para serem elegíveis precisavam comprovar renda de 400 mil réis por ano e os senadores 800 mil réis. A Lei Saraiva manteve o voto censitário em vigor com a Constituição de 1824 e excluiu os considerados analfabetos. Com a Lei Saraiva (Decreto n. 3029, de 9 de janeiro de 1881) o número de eleitores caiu de mais de um milhão de votantes para 145 mil. Em resumo, o controle dos votantes cabia a uma pequena elite com recursos para autorizar os votos da população com rendimentos consoantes com a legislação.

O historiador Sérgio Buarque de Holanda descreve o que significou para a vida política do Brasil as sucessivas restrições aos votantes:

Pode-se ter ideia do significado dessas exclusões, considerando que, de acordo com o relatório da Diretoria Geral de Estatística do Império correspondente ao ano de 1874, a população eleitoral do País era, então, de 1.114.066 indivíduos. Agora, com a lei Saraiva, será reduzida, não aos 400.000 da previsão de Rui Barbosa, mas a tão somente 145.296. Isto é, perto da oitava parte do eleitorado antigo e a menos de 1,5 por cento do total de habitantes do Brasil, estimado em 9 941 471 em 1881 (Holanda, 1977, p. 224).

HOLANDA, Sérgio Buarque. *História Geral da Civilização Brasileira* (1977). Citado em: FERRARO, Alceu R.; KREIDLLOW, Daniel. “Analfabetismo no Brasil: configuração e gênese das desigualdades regionais”. In: *Educação e Realidade*, jul/dez, 2004, p. 188-200. Disponível em: seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/download/25401/14733. Acesso em: dez. 2021.

A discussão sobre o tema, ocorrida no Senado, evidencia o pensamento da época. Na sessão de 19 de junho de 1880, por exemplo, o deputado Teodoro Souto justifica a exclusão dos analfabetos afirmando ser “a ignorância um obstáculo que cada um pode vencer”, portanto, atribuindo à própria pessoa uma responsabilidade impossível de ser assumida pela população pobre. Ora, se não havia sequer escolas em quantidade suficiente, como as pessoas poderiam vencer tal “obstáculo”? Outro deputado, Aristides César Spínola Zama, afirma que há periculosidade no voto do analfabeto. A qualificação dos não votantes pelos votantes caracterizava uma nação na qual as elites dirigentes pretendiam segregar determinados setores da sociedade, os mais pobres, impedindo sua participação na vida política.

A Constituição de 1891, a primeira após a instauração do regime republicano no Brasil, reafirmou o impedimento dos analfabetos votarem. Essa determinação se manteve nas Constituições de 1934, 1937, 1946 e 1967: todas elas impediram o voto de analfabetos. Somente com a emenda à Constituição, de número 25, de 15 de maio de 1985, os analfabetos conquistaram o direito de votar. Na atual legislação brasileira, há o direito de votar, porém o analfabetismo é item de “inelegibilidade” para aqueles que pretendem se candidatar. Entre 1881 e 1985, pessoas não alfabetizadas, a maioria da população brasileira, foram impedidas de participar da escolha

de seus representantes políticos.

No século XIX, elites europeias desenvolveram a ideia de que havia povos inferiores e superiores, uma espécie de gradação do mais “primitivo”, rebaixando os povos originários e as sociedades africanas, ao mais “evoluído” ou “civilizado”. Os europeus – não todos, mas elites sobretudo da Europa ocidental (França, Inglaterra, Alemanha etc.) – representavam a referência, o ponto mais alto na hierarquia, de acordo com essa concepção. As elites europeias consideravam o seu pensamento e o seu modo de vida como um padrão, o exemplo a ser seguido e espalhado pelo mundo, rumo a um futuro utópico e “perfeito”, com um único caminho a seguir: o “progresso”. Apesar de hoje soar absurdo, o poder econômico e cultural desses países e de suas elites dirigentes influenciavam e causavam impacto em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil.

O progresso e a civilização eram avaliados pela capacidade de ter pleno domínio da escrita, da leitura, da aritmética e de apreciar a estética francesa, por exemplo. As populações do mundo eram hierarquizadas em razão de terem ou não escrita – escrita entendida a partir dos moldes europeus. Outros elementos justificavam a superioridade de um povo: o conhecimento científico, a industrialização, a urbanização, a tecnologia, o trabalho assalariado e o consumo. Nos termos da época, ser evoluído/civilizado era dispor de conhecimentos vinculados a técnicas, tecnologias, invenções necessárias para uma sociedade urbanizada e industrializada. De acordo com esse modo de ver e organizar o mundo em superiores e inferiores, os analfabetos eram taxados como inferiores, incapazes de compreender e manipular objetos e conhecimentos produzidos pelo mundo moderno (urbanizado, industrializado, consumidor de energia e do meio ambiente). As pessoas desvinculadas desta forma de vida eram consideradas supostamente incapazes de tomar decisões acertadas e, por isso, impedidas de votar.

As elites políticas brasileiras nada faziam para reverter o quadro e promover uma educação pública de qualidade para também tornar o Brasil uma nação dita, nos moldes da época, “civilizada”. O progresso por aqui, um país essencialmente agrário, exigia importar tecnologias, mercadorias e estéticas produzidas do outro lado do Atlântico.

Memórias imaginárias da Metrópole produzidas em um território de além-mar estimulavam a cópia consoante com os desejos da elite brasileira. É significativo no Brasil a construção de teatros (com estilo europeu), a estratificação das cidades, a modernização das ruas mediante a troca do macadame pelo asfalto, a substituição do uso de animais no transporte

público por bondes movidos a energia elétrica, entre outros hábitos estrangeiros. Estes são alguns dos exemplos das políticas públicas dispendiosas, mais voltadas para os interesses das elites do que para as necessidades da população. Questões como saneamento, educação e habitação pública não foram tratadas como prioridade pelo Estado.

As desigualdades permaneceram com as marcas do tempo, antes e depois da independência, da Semana de Arte Moderna e da revolução tecnológica, respectivamente nos contextos de 1822, 1922 e 2022.

ATIVIDADES

17. Você concorda que uma pessoa, pelo fato de não ter tido acesso à escola e não ter sido alfabetizada, é incapaz de pensar politicamente? É incapaz de conhecer as propostas, avaliar e votar no candidato que melhor represente seus desejos para a sociedade? Justifique sua resposta.

18. Como vimos, no Brasil, atualmente, analfabetos podem votar, mas não podem ser eleitos. Considerando as atribuições de vereadores, prefeitos, deputados, senadores, governadores e presidentes, você considera essa lei adequada ou inadequada? Por quê?

Respostas

Atividade 17: Resposta pessoal. Espera-se que o estudante compreenda o fato da alfabetização e a escolarização não serem impeditivas para o pensamento e a decisão política adequada. Caso algum aluno responda noutro sentido, pode ser interessante promover uma roda de conversa durante a qual é possível aprofundar a ideia desse posicionamento ser fruto de preconceitos originados e difundidos há muito tempo. Os saberes, em diferentes sociedades, são variados. Alguns não dependem de uma educação formal e outros dependem. Nas sociedades ocidentais, o saber formal e a maneira de utilizar as convenções linguísticas são instrumentos de poder e prestígio. É importante discutir com os alunos o fato de a espécie humana existir há milhões de anos, e a escrita ser algo muito recente, reduzida a pouquíssimas culturas. Isso não impediu o desenvolvimento do pensamento e de conhecimentos altamente complexos, desde a descoberta do fogo, a produção de cerâmica, a metalurgia, o controle reprodutivo de plantas (agricultura), apenas para citar exemplos ligados à nossa sobrevivência e desenvolvimento. Tudo isso foi feito sem a necessidade da escrita. Portanto, ela não nos impede pensar e fazer escolhas adequadas ao bem viver coletivo.

Atividade 18: A resposta é pessoal e visa estimular o raciocínio lógico do estudante. Nesse sentido, espera-se que ele responda que as demandas dos cargos públicos

exigem domínio da leitura e da escrita, portanto a lei pode ser considerada adequada. Se considerar pertinente, promova um debate com a turma a fim de conversarem sobre quais deveriam ser as exigências ou requisitos para a elegibilidade aos cargos no Legislativo e no Executivo. Depois você ainda pode solicitar um texto individual em que estudante discorra sobre a questão, defendendo seu ponto de vista com argumentos bem fundamentados.

Escola pública é ruim, escola particular é boa? Ideias de longa duração

Ao longo do século XIX, não houve uma política educacional que de fato promovesse a implantação de escolas públicas em quantidade suficiente para atender a alfabetização e a educação formal de todas as crianças no Brasil. Nesta mesma época, vincula-se outro problema bastante complexo na história da educação brasileira: o preconceito continuado contra o ensino público.

Em sua obra sobre a instrução pública no Brasil, José Ricardo Pires de Almeida – médico, jornalista, historiador, teatrólogo e funcionário da Intendência de Instrução e Estatística do Distrito Federal na segunda metade do século XIX – apresenta alguns dados e informações importantes para a análise da questão:

No Rio de Janeiro, à medida que o Estado e a Municipalidade aumentam o número de escolas públicas, vê-se também o crescimento dos estabelecimentos privados de instrução primária e secundária. Este fato parece falar alto em favor da preferência dada pela maioria do público às escolas particulares sobre as escolas públicas (...). O total de alunos admitidos nos estabelecimentos públicos era de apenas 6.372, ou seja, 3.225 a menos que nos estabelecimentos particulares (...). Vê-se mais uma vez quando o ensino privado tem a preferência dos pais.

ALMEIDA, José Ricardo Pires de. Citado em: LIMEIRA, Aline de Moraes. Luzes da Instrução: iniciativas particulares de escolarização no século XIX. *Revista Teias*. v. 12, n. 25, maio-agosto 2011, p. 136. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24172>. Acesso em: dez. 2021.

O fato de as escolas públicas serem gratuitas e aceitarem matrículas de crianças, independentemente de sua origem social, fez com que as famílias de classes mais abastadas preferissem colocar seus filhos em escolas particulares, deixando as escolas públicas relegadas a um segundo plano.

Outro fator associado a uma imagem preconceituosa do ensino público é a qualidade do que era e é ensinado. Não é uma verdade absoluta relacionar

escolas particulares a um ensino de melhor qualidade e escolas públicas a um ensino de pior qualidade. Muitas escolas públicas têm ensino de altíssima qualidade, assim como há escolas particulares com ensino de qualidade duvidosa.

Os dados e índices que medem a qualidade do ensino demonstram, na comparação das escolas públicas com as privadas, resultados inferiores para as públicas em relação aos resultados obtidos pelos estudantes das escolas particulares. Como temos visto, trata-se de um problema histórico de longa duração na educação nacional.

Muitas são as razões dessa desigualdade. Uma delas, a mais importante, se deve à natureza e à forma como determinados conhecimentos são abordados na escola, aos métodos e materiais de ensino utilizados e, especialmente, à formação dos professores, mais preparados e melhor remunerados nas escolas privadas.



Estudantes da rede pública de São Paulo protestam em 2016 contra desvios de verba pública que deveriam ir para a educação. Foto: Rovena Rosa/Agência Brasil. Fonte: Wikimedia Commons.

No caso de matemática, por exemplo, alguns pesquisadores apontam o fato de muitas escolas públicas da atualidade focarem no ensino de álgebra, conduzindo os estudantes apenas em direção à execução mecânica de operações, sem compreender os seus significados. Ao deixar de lado o ensino de geometria na escola, os estudantes são impedidos de desenvolver a análise

de fatos e de suas relações, de criar as conexões entre eles e deduzir, de recomeçar com novos fatos e novas relações, experimentando o caráter dedutivo da geometria, necessário para o pensamento de modo geral. A permanência dessa diferença entre as escolas privadas e públicas faz com que o ensino mais aprofundado de geometria, assim como ocorreu no passado, continue sendo privilégio das elites, contribuindo e acentuando as desigualdades sociais.

Atividades

19. Converse com os colegas sobre o que é ensino público de qualidade e sobre qual a importância dos investimentos públicos para uma educação de qualidade.

20. Você considera que na sua escola, o ensino é de qualidade? Por quê? Além de aprender conteúdos ligados aos vestibulares, você considera a escola o lugar de aprendizado das habilidades ligadas aos processos de pensamento e organização da sua comunidade? Comente, considerando os efeitos práticos da escola na sua vida e na sua perspectiva de vida futura.

21. O ensino secundário corresponde ao atual Ensino Médio. Analise a afirmação: A educação secundária realizada em escolas particulares geralmente é uma etapa preparatória para os estudantes que pretendem ingressar na universidade. A formação dos alunos nas escolas públicas, de menor qualidade, não raro, significa a finalização dos seus estudos. Avalie se a afirmação é verdadeira ou falsa e formule argumentos mediante pesquisas incluindo fatos e dados, capazes de confirmá-la ou invalidá-la. Por fim, com base nesse material e nos estudos desenvolvidos até este momento, escreva um texto dissertando a respeito.

Respostas

Atividade 19: Resposta pessoal. A atividade visa ampliar e aprofundar a reflexão. Professor, estimule o debate com perguntas. Pode contribuir se você trazer questões ligadas à própria escola, como sua estrutura física e equipamentos. Outros aspectos a ser considerados no ensino de qualidade passam por: quantidade de alunos por sala de aula, condições de trabalho para os professores – incluindo a formação continuada; a quantidade de professores e de outros funcionários essenciais para o funcionamento e manutenção da escola (como limpeza, secretariado, coordenação e direção); remuneração adequada, considerando, no caso de professores, os trabalhos fora da sala de aula etc. Também é preciso destacar a importância da presença

e do acompanhamento da família nos estudos, o estímulo em casa à leitura, a possibilidade de viajar ou pelo menos de circular pela cidade para ir a parques, museus, bibliotecas e outras instituições públicas – mas se a família não tem tempo nem dinheiro, a qualidade da educação das crianças e dos jovens também fica comprometida.

Atividade 20: Resposta pessoal. A atividade permite ao estudante relacionar os processos históricos à sua própria experiência pessoal.

Atividade 21: Espera-se que o estudante comprove a informação com fatos e dados oficiais do presente e do passado. A atividade visa estimular a pesquisa, o trabalho de manipulação e checagem de dados e fatos, a comparação, a análise e a compreensão de processos históricos, relacionando conhecimentos matemáticos e sociais. Professor, se considerar adequado, também é possível organizar pequenos grupos de pesquisa. Procure acompanhar e orientar os estudantes ao longo das etapas. A atividade também pode ser enriquecida por meio da realização de um debate, favorecendo a reflexão e argumentação oral.

Censo e educação: os dados nas políticas públicas

Apenas em 1879 a escola pública e a educação se tornaram obrigatórias por parte do Estado – e apenas para menores de 7 a 14 anos. Ainda assim, o Estado não criou escolas em número suficiente. A razão alegada foi o fato de muitas províncias não disporem de recursos para a sua implantação.

Uma educação pública de qualidade requer investimentos compatíveis com as necessidades da população e a boa gestão dos recursos públicos. O censo diz respeito a um conjunto de informações quantitativas e estatísticas sobre a população de um país. Ele é essencial para a elaboração de políticas públicas, de um conjunto de planos e ações para resolver os problemas do país, dos estados e/ou dos municípios.

O censo permite conhecer as áreas (saúde, educação, meio ambiente, trabalho, transporte, etc.) onde é necessária a aplicação de recursos e por quanto tempo. A distribuição mais justa depende de um plano discutido entre as partes, transparente e viável para a melhor distribuição do dinheiro público. Ao mesmo tempo, com os dados do censo, a sociedade pode se organizar para fiscalizar e demandar atenção dos governos para questões específicas. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão público responsável por realizar os censos. Suas finalidades são claras:

Através dos dados dos Censos é possível retratar, para níveis geográficos detalhados, a população e suas condições de vida, dando resposta às seguintes questões:

- ▶ Quantos somos?
- ▶ Como somos (quais são as características comuns da população)?
- ▶ Onde vivemos?
- ▶ Como vivemos?

Os dados dos Censos, sobre a população e domicílios, são, assim, fundamentais:

- Para acompanhar evolução da ocupação do território e planejar o seu desenvolvimento sustentável. [...]
- Para avaliar, planejar e reivindicar. [...]
- Para a transparência e nos posicionar no mundo. [...]
- Para a construção de indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) [...]
- Para aumentar a eficiência [...].
- Para gerar novas informações.

IBGE. *Por que fazer o Censo de 2010?* Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/images/pdf/censo2010/textos_tecnicos/por_que_fazer_censo_2010.pdf. Acesso em: dez. 2021.

Os gastos educacionais no governo Vargas

O Brasil viveu tensões políticas nos anos 30 e 40 do século XX, desembocando em uma ditadura (1937-1945), sob o comando de Getúlio Vargas. Ele assumiu o governo em 1930, depois de um movimento que pôs fim à chamada “política do café com leite”, caracterizada pelo revezamento entre políticos paulistas e mineiros no governo federal.

Avaliando de um ponto de vista geral, a política educacional da época Vargas foi marcada por uma vocação nacionalista. Ela impediu a alfabetização em língua materna de imigrantes que viviam no Brasil (como italianos, japoneses e alemães), favoreceu a aproximação com a Igreja católica, inseriu o ensino religioso nas escolas e valorizou tanto as escolas secundárias particulares como as universidades, amparadas pela Igreja. Podemos resumir a política dessa época como fruto de uma modernização conservadora, autoritária, com pouca liberdade nas áreas da cultura e das artes.

As quatro tabelas abaixo demonstram os gastos de municípios, estados e União com educação e cultura entre os anos de 1932 e 1937. Por meio delas é possível concluir qual o segmento da educação – primário, secundário ou superior – foi o menos valorizado e qual foi o mais valorizado no período.

Tabela 3

DESPESAS PÚBLICAS COM EDUCAÇÃO E CULTURA SEGUNDO A FINALIDADE: UNIÃO, ESTADOS E MUNICÍPIOS - 1932/37 (R\$ 1:000\$000)			
Ano	Primário Geral	Secundário Geral	Superior
1932	170.129	11.865	22.529
1933*	173.616	13.282	27.489
1934	200.451	14.627	19.437
1935	222.451	22.378	29.753
1936	234.474	27.258	55.563
1937	272.046	32.504	62.933

* As despesas federais dos anos de 1933 e 1934 referem-se, respectivamente, a exercícios de 15 e 9 meses.

Fonte: BRASIL. FIBGE (1940), p. 238 e BRASIL. FIBGE. Anuário Estatístico do Brasil; vários anos.

Tabela 4

DESPESAS PÚBLICAS COM EDUCAÇÃO E CULTURA SEGUNDO A FINALIDADE: UNIÃO - 1932/38 (Rs 1:000\$000)			
Ano	Primário Geral	Secundário Geral	Superior
1932	307	3.494	15.068
1933*	386	3.585	18.424
1934	285	2.851	17.718
1935	563	3.530	16.867
1936	283	3.663	20.367
1937	334	4.356	24.407
1938	338	5.586	30.971

* As despesas federais dos anos de 1933 e 1934 referem-se, respectivamente, a exercícios de 15 e 9 meses.

Fonte: Dados primários: BRASIL. FIBGE (1940), p. 238 e BRASIL. FIBGE. Anuário Estatístico do Brasil; vários anos.

Tabela 5

DESPESAS PÚBLICAS COM EDUCAÇÃO SEGUNDO A FINALIDADE: ESTADOS E DISTRITO FEDERAL - 1932/37 (Rs 1:000\$000)			
Ano	Primário Geral	Secundário Geral	Superior
1932	159.977	7.847	7.217
1933	162.946	8.311	8.890
1934	188.130	10.141	7.551
1935	204.314	7.561	12.643
1936	214.231	22.146	34.900
1937	248.309	26.513	38.309

Fonte: BRASIL. FIBGE (1940), p. 238 e BRASIL. FIBGE. Anuário Estatístico do Brasil; vários anos.

Tabela 6

DESPESAS PÚBLICAS COM EDUCAÇÃO E CULTURA SEGUNDO A FINALIDADE: MUNICÍPIOS - 1932/37 (Rs 1:000\$000)			
Ano	Primário Geral	Secundário Geral	Superior
1932	9.845	524	244
1933	10.284	1.386	175
1934	12.036	1.635	168
1935	17.189	1.287	243
1936	19.960	1.448	295
1937	23.403	1.635	218

Fonte: BRASIL. FIBGE (1940), p. 238 e BRASIL. FIBGE. Anuário Estatístico do Brasil; vários anos.

Atividades

22. Além da Constituição, a Lei de Diretrizes e Bases é um documento de extrema importância para o sistema educacional do Brasil. Pesquise esse documento para conhecer como está organizada a educação nacional e quais são as responsabilidades de cada nível de governo.

23. Converse com colegas de sala de aula a fim de identificar e avaliar alguns problemas que vocês enfrentam na escola ou na comunidade escolar de modo mais amplo. Façam propostas de soluções e discutam para escolher as mais adequadas. Por fim, estabeleçam a quem compete a responsabilidade e como encaminhar a demanda de vocês. Se necessário, pesquisem.

24. Observe, no lado direito de cada tabela, a notação R\$ 1:000\$000. Ela significa:

Rs 1:000\$000 = 1 conto de réis = 1000 mil-réis = 1 milhão de réis.

Com base nessas informações, como se lê o número 322.033, que indica o total gasto no ano de 1932?

25. As quatro tabelas apresentam as despesas públicas com os setores de educação e cultura. Quais são as diferenças entre os títulos das quatro tabelas?

26. Nessas quatro tabelas, a coluna seguinte a dos anos indica os valores gastos (ou investidos) na Administração Central, Serviços Gerais e Instituições Culturais. Explique os significados das demais colunas.

27. Quais são as fontes desses dados?

28. Analise a linha 1 da tabela 3 e verifique se, de fato, a soma das porcentagens resulta em 100%, e se a soma dos valores investidos é de fato 302.033 mil-réis , 302.033\$000 réis ou ainda outro valor indicando erro no total.

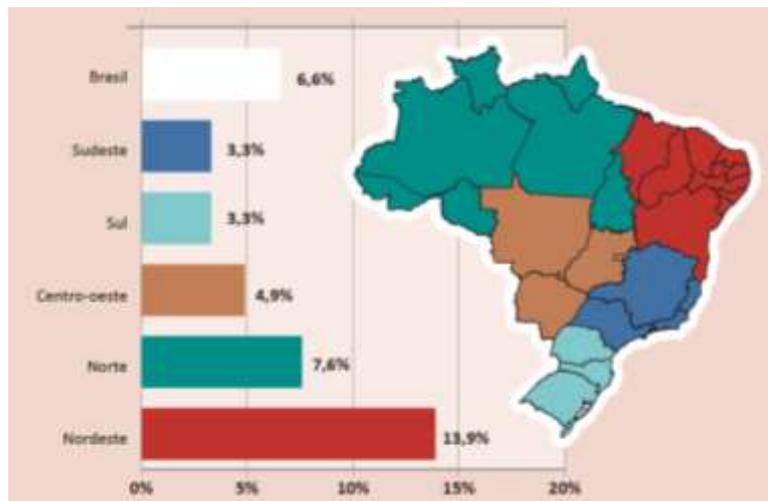
29. Analise a coluna referente ao Primário Geral na tabela 3. Percebe-se o aumento dos valores ano a ano: de 170.729, em 1932, para 272.046, em 1937. Mas as porcentagens diminuíram, respectivamente, de 56,3% para 51,8%. Como você explica isso?

30. Analise também as colunas referentes ao Secundário Geral e Superior. É possível dizer, com base na tabela 3, que ocorreu a valorização do Ensino Superior? Justifique.

31. Compare os dados da tabela 4 (despesas da União com Educação e Cultura) com os da tabela 3 (despesas da União, estados e municípios). O que você conclui? Faça o mesmo com a tabela 5 (despesas dos estados).

32. Para o educador brasileiro Paulo Freire, o analfabetismo é uma das expressões mais concretas de uma realidade social injusta, sintoma de um processo mais amplo de exclusão. Temos visto nesta sequência didática como o analfabetismo é um problema de longa duração histórica. Em 1872, a taxa de analfabetismo era de 82,3%. Essa taxa cai para 71,2% no Censo de 1920. E continuou em queda nas décadas seguintes. No entanto, em 2019, segundo o IBGE, havia ainda 11 milhões de brasileiros com 15 anos ou mais de idade que não sabiam ler ou escrever. Observe o gráfico a seguir para responder às questões.

Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais de idade (2019)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2012-2019

- a) Compare as taxas de todas as regiões com a média da taxa Brasil.
- b) Qual é a diferença em pontos percentuais entre a região com a maior taxa de analfabetismo e a região com a menor taxa entre pessoas de 15 ou mais anos de idade?
- c) Compare a taxa de analfabetismo brasileira com taxas de outros países. Para essa comparação, investigue as taxas de dois países considerados ricos e dois países considerados pobres.
- d) Elabore um texto dissertativo argumentativo sobre a leitura que você fez do gráfico.

Respostas

Atividade 22: O estudante deverá ler o Título IV da LDB, o qual dispõe sobre a Organização da Educação Nacional. De modo geral, à União compete a função normativa e de coordenação da política nacional, articulando os níveis e sistema de ensino; a responsabilidade direta de escolas cabe a estados e municípios, pautados por suas próprias políticas públicas e planos de ensino. Os municípios devem priorizar a educação infantil e o ensino fundamental; os estados, por sua vez, devem priorizar o ensino fundamental e médio – isso não significa obrigação exclusiva. A LDB determina um sistema de colaboração e corresponsabilidade. Assim, existem escolas de ensino fundamental tanto municipais quanto estaduais, por exemplo.

Atividade 23: Resposta pessoal, de acordo com as questões e demandas locais. Professor, você pode fazer uma discussão coletiva, envolvendo todos os estudantes, propor pequenos grupos, ou mesmo variar entre atividades coletivas, em pequenos grupos ou individuais, conforme a etapa. Se for possível, encaminhem a solicitação – é importante para o pleno desenvolvimento da cidadania que os estudantes participem dessa etapa também – e definam maneiras de acompanhar o andamento.

Atividade 24: Os valores na tabela estão em Rs 1:000\$000 (consta no canto direito superior). Assim, o número 322.033 da tabela significa 322:033\$000 (lê-se: trezentos e vinte e dois mil e trinta e três contos de réis).

Atividade 25: As tabelas 1 e 3 se diferenciam quanto à finalidade: uma inclui União, estados e municípios e a outra, apenas a União. As tabelas 5 e 7 se diferenciam em dois aspectos: quanto aos gastos (com educação/com educação e cultura) e quanto à finalidade (estados e distrito federal/apenas municípios).

Atividade 26: Gastos com o ensino primário, gastos com o ensino secundário e gastos com o ensino superior.

Atividade 27: Fibge: 1940 e Anuário Estatístico do Brasil.

Atividade 28: Ao adicionar todas as porcentagens, o estudante constatará que a soma é de fato 100%.

Atividade 29: As despesas públicas com educação de 1937 em relação às de 1932 aumentaram mais no Secundário e no Ensino Superior em relação ao Primário. O aumentaram houve maior investimento

Atividade 30: Sim, pois os gastos no Ensino Superior passaram de 7,5% do investido para 12%.

Atividade 31: As tabelas 1 e 3 indicam aumento dos gastos com a Educação e Cultura, apesar de a União ter diminuídos seus investimentos em 1936 e 1938 em relação 1935 e 1937, respectivamente.

Atividade 32:

a) A taxa média é de 6,6% e quando comparamos com as regiões percebemos que as taxas de analfabetismo das regiões Norte e Nordeste são superiores à taxa média do Brasil, enquanto Centro-Oeste, Sul e Sudeste têm taxas inferiores à média nacional.

b) 10,6% pontos percentuais.

c) Professor, essa resposta pode variar a depender dos países escolhidos, do ano em que for feita a pesquisa e da definição do que seja alfabetização. O importante é perceber que o Brasil está entre os 10 países com mais analfabetos do mundo e que há países em que a taxa é zero ou muito próximo de zero. Cuba, por exemplo, é um desses países.

d) A natureza das atividades econômicas, a distribuição da propriedade da terra, a urbanização e a presença de imigrantes europeus são alguns indicadores responsáveis por grandes diferenças no processo educacional brasileiro. Segundo o IBGE na região Sudeste 93,14 % dos habitantes vivem em área urbana. Na contrapartida a região nordeste apresenta o maior percentual populacional vivendo em áreas rurais, 26,88%. Observando os principais fluxos migratórios, os dados indicam o século XIX como um importante momento para a imigração do Velho para o Novo Mundo. Um grande número de pessoas, vítimas da pobreza e da fome na Europa, vieram para a América em busca de melhores condições de vida. Por volta de 1,6 milhões de portugueses emigraram, preferencialmente, para o Rio de Janeiro e S. Paulo. 1,5 milhões de italianos escolheram a região centro-sul do Brasil com destaque para Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais, 700 mil espanhóis, na maior parte foram para São Paulo, 200 mil alemães, especialmente a partir de 1920 com o fim da Primeira Guerra, vieram para a região Sul do Brasil e 250 mil

japoneses em uma imigração mais recente, entre 1932 e 1935, se dirigiram para São Paulo e Paraná para trabalhar na agricultura.

<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quais-foram-as-maiores-levas-de-imigracao-para-o-brasil/>

Destaque Paulo Freire

Paulo Freire (Recife, 19 de setembro de 1921 – São Paulo, 2 de maio de 1997) é o patrono da educação brasileira. Foi um educador e filósofo com atuação e reconhecimento mundiais, sendo um dos autores mais mencionados em trabalhos acadêmicos em todo o mundo. Nas suas reflexões e em seus livros, como o “Pedagogia do Oprimido”, defendia uma educação crítica, em que era preciso aprender a ler o mundo, a dialogar, ouvir e se posicionar, para que pudesse assim se emancipar. Sua filosofia era abertamente oposta à educação bancária, que apenas depositava nos educandos uma série de informações sem elementos para compreender as raízes do problema.

Em 1961, Freire tornou-se diretor do Departamento de Extensões Culturais da Universidade de Recife e criou um programa de alfabetização de adultos que culminou em um dos episódios mais importantes de sua carreira: no município de Angicos, no Rio Grande do Norte, alfabetizou uma turma de adultos em cerca de 40 horas.

União, estados e municípios

Faz parte da vida em sociedades democráticas atuar politicamente, para além de votar nas eleições. Como vimos no texto do IGBE, o censo permite avaliar as necessidades da sociedade indicando proporcionalidades (população, recursos, necessidades, entre outros) permitindo ações voltadas para uma distribuição mais justa dos recursos existentes. O censo é um instrumento excelente para a população demandar soluções equilibradas do ponto de vista municipal e estadual frente aos problemas enfrentados em âmbito nacional.

Avaliando as políticas públicas do Estado brasileiro, ao longo de 200 anos, observa-se a falha das instituições no gerenciamento dessas políticas de maneira transparente, com base em dados estatísticos. Também é frequente o desconhecimento das atribuições de cada instância governamental. Sem saber de quem é a responsabilidade (do município, do

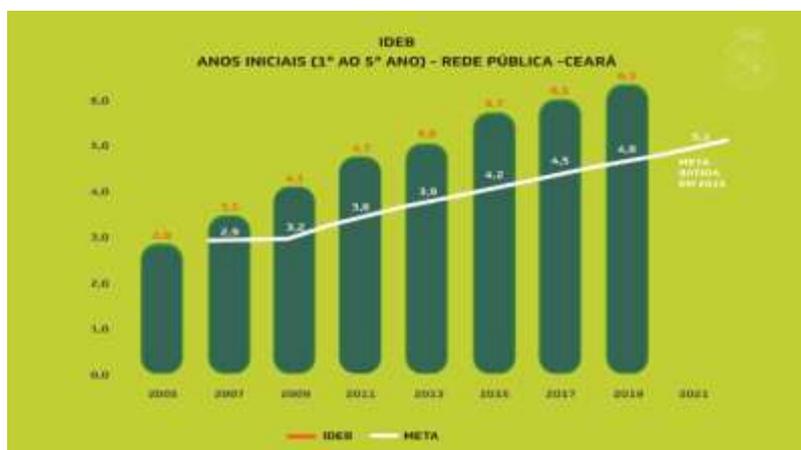
estado ou da União), as demandas da sociedade nem sempre chegam aos seus devidos destinatários.

Descubra a incongruência do gráfico

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), do Governo Federal, e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. O Ideb é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). O Ideb permite diversas projeções (nacional, estadual, municipal, pública e privada) possibilitando a busca de políticas com maior equilíbrio.

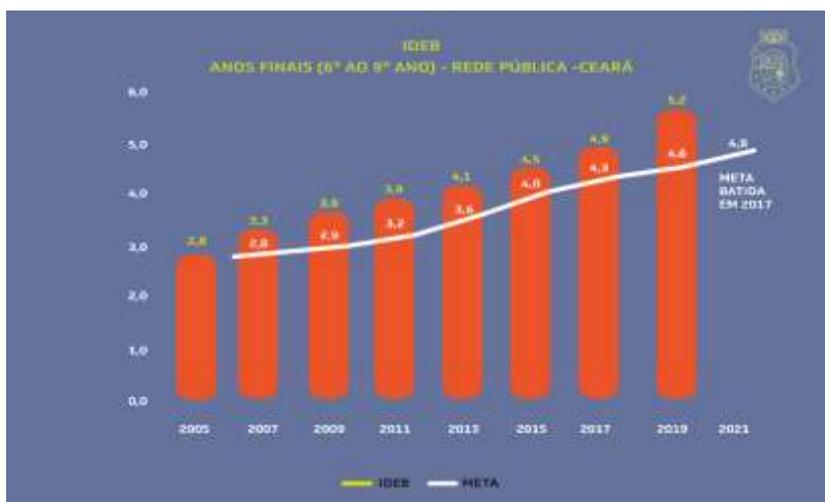
Segundo a secretaria de educação do estado do Ceará, a partir do Ideb, os resultados obtidos neste estado em 2019 nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental representam melhorias significativas na educação. Os resultados superaram as metas propostas pelo MEC.

Gráfico A



Fonte: IDEB 2019. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2020/09/15/ceara-lidera-ranking-nacional-do-ideb-2019/>. Acesso em: dez. 2021.

Gráfico B



Fonte: IDEB 2019. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2020/09/15/ceara-lidera-ranking-nacional-do-ideb-2019/>. Acesso em: dez. 2021.

Atividades

33. Analise os dois gráficos anteriores (A e B) e responda:

- Qual é o título e a fonte de cada gráfico?
- Qual é a finalidade de cada gráfico?
- Você pode observar que o valor do Ideb alcançado no estado do Ceará sempre superou a meta estabelecida pelo MEC. Qual foi o ano em que essa superação foi maior em pontos percentuais?
- Analisando os dois gráficos, há a informação de que a meta do MEC para 2021 foi batida, a partir de 2015, para os anos iniciais do EF e, a partir de 2017, para os anos finais, ao passo que é visível que desde 2007 a meta vem sendo constantemente batida. Descubra qual é a incongruência na montagem dos gráficos.
- Você acha que isso pode atrapalhar no entendimento deles?
- A despeito da incongruência do gráfico, a educação melhorou?

Respostas

Atividade 33:

- Ideb dos anos iniciais (1º ao 5º ano) da Rede Pública do Ceará
- Cada gráfico compara as metas para o Ideb previstas pelo governo do Ceará com as metas efetivamente alcançadas, a partir de 2007. Em 2005 o estado não estabeleceu a meta.
- Em 2019: o Ideb real superou em 1,6 percentuais relativamente à meta?

d) Falta para o leitor uma informação essencial: os gráficos apresentam as metas estabelecidas pelo Governo do Ceará e não pelo Ministério da Educação - MEC. Investigando, concluímos que foi em 2015 (anos iniciais) e em 2017 (anos finais) que os Ideb do Ceará superaram de fato as metas estabelecidas pelo MEC. Para ficar mais visível deveria haver uma outra linha nos dois gráficos: a indicação também das metas estabelecidas pelo MEC.

e) O aluno deve perceber como apenas um erro de montagem em um gráfico pode tornar a sua leitura mais complicada. Na atividade, a sobreposição de informações sem clareza fez com que muitas informações relevantes deixassem de ser observadas, atrapalhando, dessa maneira, a própria mensagem que o gráfico quer passar.

f) Sim, a educação no estado do Ceará melhorou. A ideia é fazer o aluno notar, como ressaltado na atividade anterior, como informações passadas de maneira confusa podem atrapalhar a mensagem mais importante.

As realizações de políticas públicas adequadas permitem a superação do problema. Dentre os estados brasileiros, na área educacional, o estado do Ceará tem desenvolvido ações educativas com resultados positivos. Os dados demonstram a possibilidade de diferentes entes da federação atuarem de forma coordenada, proporcionando significativas melhorias na educação em âmbito municipal e estadual.

Exemplos de projetos educacionais no Brasil e, especialmente, no Nordeste, onde a defasagem idade-série é grande, comprovam ser possível mudar o perfil da educação no Brasil.

Tabela 7

Brasil e regiões: taxas anuais de crescimento* do PIB - fases históricas de crescimento (1990-2010) (Em %)						
Regiões	1990-2010	Estabilidade macroeconômica 1995-2010	Reformas econômicas 1995-2002	Ativismo fiscal 2003-2010	Anos 1990	Anos 2000
Norte	3,8	4,7	2,9	7,7	1,8	6,1
Nordeste	3,1	3,2	3,6	5,2	2,9	4,2
Sudeste	2,6	2,6	1,4	4,2	2,7	3,5
Sul	2,5	2,5	1,7	4	3,1	3,2

Centro-Oeste	6,4	6,9	5,1	5,9	4,9	7,3
Brasil	2,9	3	1,9	4,2	2,8	3,7

Nota: * Taxas de crescimento obtidas por ajustamento de uma função exponencial.

Fonte: contas regionais/IBGE. Disponível em:
http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5582/1/BRU_n09_desigualdades.pdf. Acesso em: dez. 2021.

Observando os dados de 1990 a 2010, é possível identificar uma diminuição na desigualdade regional.

Concluindo

Os dados e as informações apresentados nesta sequência permitem aos estudantes refletirem sobre a história da educação no Brasil ao longo de 200 anos e ao mesmo tempo se exercitarem na leitura de gráficos e tabelas. Antes de terminar a aula, é importante esclarecer o fato do tema ter se concentrado na cultura letrada e hegemônica.

Nas sociedades contemporâneas, a linguagem matemática, entre outras, é um instrumento necessário à sobrevivência e ao exercício do poder. Quantificar, medir e dar valor às coisas são hábitos profundamente arraigados na nossa sociedade. Especialmente nos centros urbanos, a troca, o preço e os cálculos mais complexos definem êxitos ou fracassos financeiros. Este é o motivo da importância da linguagem matemática, sem desqualificar as outras formas de comunicação.

Essa linguagem matemática deve ser estimulada, especialmente nas sociedades voltadas para o mercado, sem esquecer a existência de sociedades organizadas em torno de outros parâmetros organizacionais. A etnomatemática estuda esta questão. Uma plataforma foi concebida pela Massachusetts Institute of Technology (MIT), voltada para a aprendizagem de crianças maiores de 8 anos. O jogo pode ser utilizado na educação básica e possibilita aos alunos conhecerem a matemática xavante de forma lúdica e de acordo com os estudiosos do tema, estimula o raciocínio lógico-quantitativo de conceitos de probabilidade condicional.

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/CfnrZrtzFHvP8BWbsvMQrcr/abstract/?lang=pt>

Não podemos discutir a alfabetização sem levar em conta as variações linguísticas e o predomínio de uma cultura urbana fortemente enquadrada por modelos europeus e ocidentais, “especializada” em desqualificar e

inferiorizar as culturas tradicionais interiorana, sertaneja ou indígena. A elite brasileira, versada em práticas letradas, desqualificou historicamente não apenas o “dialeto caipira”, como também o português oral, além de ter mantido o analfabetismo endêmico e hierarquizado os sotaques e a maneira de usar a língua como elemento diferenciador de uns e outros. É mais fácil corrigir, sentir-se superior, do que escutar e traduzir o Outro.

Sequência didática 3

Mobilidade intergeracional, evasão escolar e questões de gênero

Para conhecer a sequência: o argumento

O argumento central desta sequência didática é, a partir da **mobilidade intergeracional**, da **evasão escolar** e do conceito de **gênero**, compreender os motivos da maior ou menor mobilidade educacional. A história de vida, a família, a comunidade em que se vive, a renda e o convívio com as diversas formas de cultura podem favorecer ou dificultar a permanência de um estudante na escola, a sua formação e profissionalização.

A sequência didática utiliza a **leitura de gráficos e tabelas** como instrumento de análise de diferentes contextos gerais e circunstanciais. Os dados referem-se à escolaridade, de modo geral, no Brasil, em 2019; ao abandono escolar no período de 2014 a 2018; à instrução das mães, em 1996 e 2012; às mulheres que não sabiam ler e escrever, em 2000 e 2010; e gráficos por **coorte** de nascimento de 1960 a 2000. Uma série de atividades voltadas para o raciocínio matemático utilizam dos dados como instrumento para interpretar situações em diversos contextos, permitindo ao estudante construir argumentações consistentes.

Ao desenvolver habilidades voltadas para a leitura de gráficos e tabelas com diferentes variáveis, fruto de estudos já realizados na área de educação, os estudantes poderão identificar e relacionar problemas ligados à **evasão escolar** e à mobilidade intergeracional no Brasil, refletindo sobre a sua própria história de vida e dos seus colegas, propondo soluções adequadas às circunstâncias em que vivem. As conclusões, fruto da análise dos gráficos, poderão demonstrar como a **mobilidade educacional** é resultado não só da escola, mas também dos desafios enfrentados pelos estudantes, pela sua família e no interior da comunidade em que vive.

Coorte: em Estatística, significa um grupo de pessoas que partilham um evento ocorrido no mesmo período. Exemplo de coorte nascimento: mulheres que nasceram entre 1980 e 1990. E a coorte não se restringe apenas a nascimentos, há outros tipos, como a coorte de homens e mulheres desempregados entre 2010 e 2020; a coorte de vítimas do tsunami no Japão em 2011 etc.

Ao longo do desenvolvimento dessa sequência, o professor poderá

discutir com a turma a importância de um banco de dados para a realização de análises e elaboração de diagnósticos, tornando adequada a interferência em cada região, comunidade e escola. É importante destacar a necessidade de um projeto ter, como ponto de partida, levantamentos detalhados de dados para responder adequadamente à elaboração e implantação de políticas públicas eficientes, adequadas às necessidades das populações de cada localidade. Cada detalhe contribui para ajustar as propostas e os recursos necessários para sua implementação no curto, médio ou longo prazo.

Mobilidade educacional intergeracional

Mobilidade educacional intergeracional ascendente significa um processo no qual os filhos superam, ou não, a escolaridade dos pais no período de uma geração. Muitos fatores permitem ou dificultam esta superação: capital social, cultural e renda. Quando se fala nestes fatores, estamos considerando a permanência ou a mudança, de uma geração para outra, do ambiente familiar, da renda da família e das experiências culturais vivenciadas na comunidade em que o estudante vive. Estes são alguns dos fatores responsáveis por mudanças ou permanências no nível da escolaridade dos jovens.

Embora a grande maioria das crianças brasileiras tenham sido matriculadas no Ensino Fundamental, muitas não concluíram esta etapa da sua formação, seja por falta de condições socioeconômicas, em razão da história de vida de seus pais, das dificuldades enfrentadas na comunidade, sendo levadas a deixar a escola sem terminar os estudos, perpetuando as desigualdades sociais.

Sobre este tema algumas questões gerais merecem ser debatidas em sala de aula. O que permite a um jovem superar o status educacional dos seus pais? O que leva um estudante a desistir dos estudos ou continuar estudando? Por que, na atualidade, diferenças de gênero têm permitido às meninas superar a escolaridade dos meninos ultrapassando a baixa escolaridade materna? Que mudanças ocorreram nas relações de gênero, saberes e apropriação de conhecimentos? As mudanças ocorreram em que etapas do ensino? Fundamental, médio, universitário?

O papel do Estado e de suas instituições: uma visão geral

Os dados gerais do censo escolar do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, em 2019, permitem mapear o número de estudantes brasileiros em cada uma das etapas de ensino. São 47,9 milhões de matrículas na Educação Básica, 15 milhões de matrículas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 11,9 milhões nos Anos Finais e 7,5 milhões de matrículas no Ensino Médio. Muitos brasileiros se engajam no projeto educacional, mas poucos finalizam o Ensino Médio e um número menor ainda tem acesso à universidade.

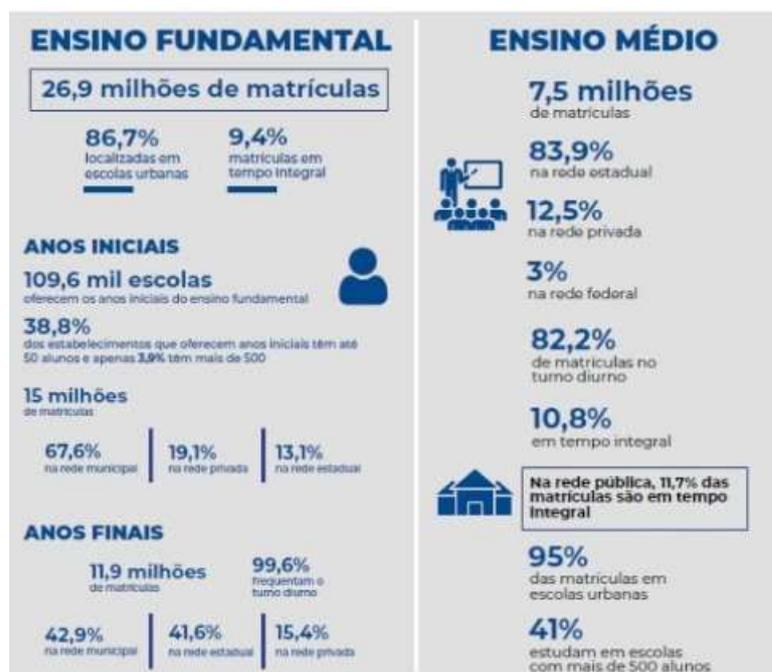
Por que um número tão grande de estudantes abandona a escola? Observando o infográfico a seguir sobre os dados da educação brasileira, surgem algumas perguntas básicas: como explicar o abandono da escola, especialmente na passagem dos anos iniciais do Ensino Fundamental para os anos finais? O que justifica uma redução tão significativa de alunos no Ensino Médio em comparação com o número de alunos do Ensino Fundamental? Onde se localizam os maiores problemas responsáveis pela evasão escolar? De quem é a responsabilidade? Da família, da escola ou do Estado?

Infográfico A



Fonte: INEP. Infográfico elaborado pela Ascom/Inep com base nos dados do Censo Escolar 2019.

Infográfico B



Fonte: INEP. Infográfico elaborado pela Ascom/Inep com base nos dados do Censo Escolar 2019.

Atividades

1. Sobre o gênero do infográfico, pesquise e responda:
 - a) Qual é o significado de infográfico?
 - b) Quais são as linguagens utilizadas? Em que medida elas facilitam a compreensão do problema? Por quê?
 - c) Você nota alguma relação entre o gênero infográfico e a linguagem virtual? Justifique.
2. Você pode observar que o infográfico apresenta dados das três etapas da Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.
 - a) Qual é o total de matrículas nas 180,6 mil escolas da Educação Básica?
 - b) Qual é o total de matrículas na Educação Infantil?
 - c) Qual é o total de matrículas no Ensino Fundamental?
 - d) Qual é o total de matrículas no Ensino Médio?
3. Compare o total de matrículas nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o total de matrículas nos anos finais. Qual é aproximadamente a porcentagem de alunos que não se matricularam nos anos finais do Ensino Fundamental?
4. Compare o total de matrículas nos anos finais do Ensino Fundamental com o total de matrículas no Ensino Médio. Qual é aproximadamente a porcentagem de alunos que não se matricularam no Ensino Médio?
5. Qual a importância do uso das imagens associadas às porcentagens no infográfico?
6. Houve uma queda significativa das matrículas nos anos iniciais do Ensino Fundamental para as matrículas nos anos finais. Essa queda é ainda mais significativa nas matrículas no Ensino Médio. Pesquise e discuta com seus colegas sobre essa diminuição de matrículas.

Respostas

Atividade 1: Infográfico é uma apresentação integrada de recursos visuais (desenhos, fotografias, diagramas, gráficos, pequenos textos, dados numéricos) muito utilizado em jornalismo, como uma forma de sintetizar informações, fornecendo uma visão geral a respeito de um assunto. Os recursos visuais de um infográfico não têm apenas o papel de estimular o leitor, mas devem ajudá-lo a entender o assunto e provocar reflexões. A infografia favorece para o pensar crítico e criativo.

Atividade 2:

a) 47,9 milhões;

b) 8,9 milhões (em creches e em pré-escolas);

c) 26,9 milhões (15 milhões anos iniciais e 11,9 milhões nos anos finais);

d) 7,5 milhões.

Atividade 3: $\frac{15-11,9}{15} = \frac{3,1}{15} \cong 0,206 = 20,6\%$

Atividade 4: $\frac{11,9-7,5}{11,9} = \frac{4,4}{11,9} \cong 0,3697 = 36,97\%$

Atividade 5: Trata-se de uma estratégia de comunicação voltada para uma melhor e mais rápida compreensão dos dados apresentados. A utilização de dois ou mais tipos de linguagem tornam a mensagem, em geral, mais clara facilitando o receptor captar resumidamente a informação. Isto é bom. Quando enviamos um meme expressando alegria ou tristeza estamos utilizando o mesmo recurso. Também existe um perigo neste mesmo procedimento. Captado com muita rapidez as imagens podem também favorecer ou obscurecer uma informação induzindo a erro. A rapidez com que ela é apreendida e a dimensão simbólica a ela associada pode, mais facilmente conduzir o receptor a avaliações equivocadas da realidade observada e sua divulgação em massa confundir o receptor. A charge abaixo explica, o explicado acima, com mudança de linguagem.

Atividade 6: Depende da pesquisa dos alunos.

Observando, na longa duração, os resultados obtidos nos censos realizados no Brasil, de 1872 até os dias de hoje, é possível identificar as **características gerais do projeto educacional** levado à frente pelo Estado brasileiro. Escolas com poucos recursos, especialmente tecnológicos, com formação deficiente dos professores, sem condições de promover uma relação mais próxima entre os pais dos estudantes e os professores; esses, entre tantos outros problemas, tornam lentas as melhorias dos indicadores educacionais.

Políticas de avaliação educacional: O INEP e a educação brasileira

Políticas educacionais eficientes, em um país continental como o Brasil, dependem de informações precisas, obtidas de forma sistemática em todo o território. A avaliação educacional no Brasil só foi pensada com a criação do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), em 1937. Inicialmente, o Instituto não dispunha de recursos

suficientes para a realização de pesquisas. Somente a partir da década de 1950, com o impulso dado por Anísio Teixeira, o órgão teve, de fato, condições de realizar pesquisas educacionais mais extensas. Em 1998, com a criação do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), foi dado outro passo importante, em nível nacional, com uma avaliação individual dos estudantes e a ampliação do banco de dados. As informações permitiram a análise, por exemplo, de alguns motivos geradores do abandono da escola, incluindo a estrutura familiar, o local de moradia dos estudantes, a renda e a ausência de incentivos culturais (bibliotecas, museus, eventos culturais da própria comunidade) em inúmeros municípios brasileiros. Os estudos do INEP permitiram mapear, a partir do lugar onde o estudante vivia e de sua renda, alguns problemas responsáveis pelo baixo desempenho e a defasagem (idade/série dos alunos) por Estados, regiões e municípios do país.

A produção sistemática de informações e as análises realizadas pelo INEP consideraram, em conjunto, a escola, a família e a comunidade. Problemas familiares, sociais e de renda se apresentaram como os motivos principais do desinteresse dos jovens. Os resultados permitiram dimensionar os motivos da grande evasão escolar e defasagem idade/série entre diversas regiões e municípios brasileiros.

Vários fatores propiciaram o abandono escolar: a sobrecarga de trabalhos domésticos e profissionais em domicílios chefiados pelas mães; o número de irmãos; a pouca ou nenhuma instrução dos pais; a exposição cotidiana à violência; a gravidez precoce; o espaço reduzido da moradia, dificultando para o jovem se concentrar e estudar.

Dados recentes e pesquisas sobre o tema cruzaram uma série de informações que contribuíram para explicar o abandono escolar e as dificuldades de aprendizagem (na leitura, na escrita e nas operações matemáticas). A tabela abaixo indica a desistência ou evasão da escola de alunos matriculados entre 2014 a 2018, possibilitando ter a **proporção** como medida da gravidade do problema. Um grande número de estudantes, concluintes do Ensino Fundamental, interromperam os seus estudos.

Tabela 1

Taxas de abandono escolar			
Ano	Ensino Fundamental		Ensino Médio
	Anos iniciais	Anos finais	
2014	1,10%	3,50%	7,60%
2015	1%	3,20%	6,80%

2016	0,90%	3%	6,60%
2017	0,80%	2,80%	6,10%
2018	0,70%	2,40%	6,10%

Fonte: Índice de abandono escolar alcança 6,1% no ensino médio. Daniel Amaro, 2019. Acesse em: <http://edicaodobrasil.com.br/2019/09/06/indice-de-abandono-escolar-alcanca-61-no-ensino-medio/>. Acesso em dez. 2021.

Nos infográficos A e B das páginas 58 e 59, consta que o número de matrículas no Ensino médio é de 7,5 milhões. Se 6,1% é a taxa de abandono no Ensino Médio em 2018, o número de matriculados no Ensino Médio não concluintes é impressionante: 6,1% de 7,5 milhões, o que é igual a $0,061 \times 7.500.000 = 457.500$, isso sem contar com os 4.400.000 egressos do Ensino Fundamental que não se matricularam no Ensino Médio.

Os motivos mais citados em pesquisas para a evasão escolar são o trabalho e a falta de interesse. Os dois indicadores resultam de políticas públicas amplas e capazes de criar condições adequadas na escola, na família e na comunidade, para o estudante permanecer na escola.

A necessidade de trabalhar, vinculada ao abandono da escola, diz respeito à renda da família. Este é o motivo mencionado com mais frequência em entrevistas, tanto pelos meninos como pelas meninas. A dificuldade está vinculada ao desenvolvimento da região onde a escola está inserida. Portanto, a solução depende da capacidade do Estado em elaborar políticas de assistência às famílias e comunidades, favorecendo a manutenção das crianças e dos jovens na escola. Os afazeres domésticos, como empecilho para a permanência na escola, são um desafio enfrentado especialmente pelas meninas, retirando-as das salas de aula. Tanto os homens quanto as mulheres justificam o abandono precoce da escola declarando nas pesquisas já terem concluído o aprendizado necessário.

Se sentir satisfeito com poucos anos de estudo é um tema que merece aprofundamento e discussão em sala de aula. Trata-se de um problema intrigante, principalmente, em um momento em que a tecnologia sugere a necessidade de atualização constante, e diferentes profissões, a educação continuada ao longo de toda a vida.

Algumas questões podem ser objetos de discussão em sala de aula: por que estudantes com tão pouca escolaridade supõem, muito cedo, ter aprendido o suficiente? Por que muitos consideram o emprego um lugar mais propício do que a escola para desenvolver suas potencialidades? Neste caso, vale a pena refletir e discutir em sala de aula a importância de atividades práticas e em que medida problemas cotidianos para serem resolvidos

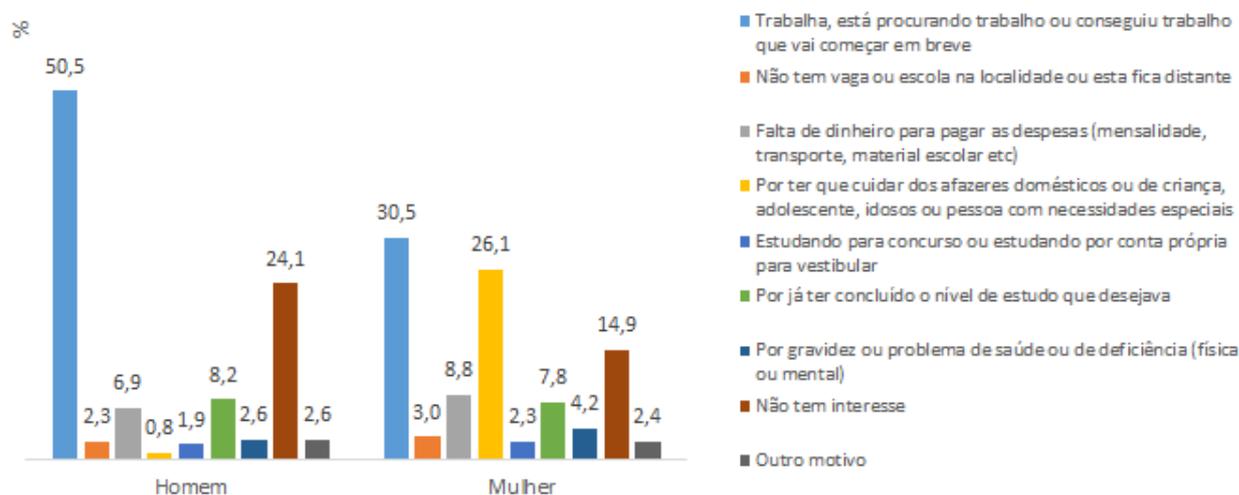
envolvem **raciocínios abstratos**. O tema da educação financeira pode ser uma hipótese de discussão, com foco, por exemplo, em juros, no endividamento possível e, conseqüente, crise pessoal familiar e social.

Um estudo de caso: o abandono escolar

Em 2008, o governo do Paraná instituiu um programa de capacitação dos professores para avaliar a evasão escolar. O projeto foi desenvolvido numa escola pública estadual, na cidade de Curitiba, frequentada por cerca de 2.000 estudantes por ano, no segundo ciclo do Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano –, Ensino Médio e profissionalizante. O questionário sobre o abandono da escola envolveu 30 estudantes, 13 do sexo feminino e 17 do sexo masculino. Questões familiares e condições sociais foram os motivos de 56% dos estudantes para o abandono da escola. A pesquisa foi realizada por Rosângela Cristina Rocha Auriglietti.

O gráfico abaixo mostra os motivos de abandono da escola, em 2016, entre alunos de 14 a 29 anos de idade, agrupados por sexo.

Gráfico 1



Fonte: IBGE/PNAD Contínua 2016. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/18992-pnad-continua-2016-51-da-populacao-com-25-anos-ou-mais-do-brasil-possuiam-no-maximo-o-ensino-fundamental-completo>. Acesso em: dez. 2021.

Gráfico 2

Por que abandonam a escola?



Fonte: Evasão e abandono escolar: causas, consequências e alternativas – o combate a evasão escolar sob a perspectiva dos alunos. AURIGLIETTI, Rosângela Cristina Rocha. Em: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Governo do Estado do Paraná. 2014. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_ufpr_ped_artigo_rosangela_cristina_rocha.pdf. Acesso em: dez. 2021.

Os dois gráficos sugerem reflexões diferentes. O primeiro é voltado para questões profissionais e institucionais, e o segundo, para temáticas individuais como brigas, preguiça e marginalização.

Atividade

7. Faça você mesmo uma pesquisa na sua escola sobre evasão escolar e analise os resultados. Os temas citados servem como sugestão. Discuta com os colegas quais seriam as categorias selecionadas para uma avaliação dos problemas da sua escola.

Trabalho	
Vaga na escola	
Falta de dinheiro	
Afazeres domésticos	
Concurso	
Já ter aprendido o necessário	
Saúde, gravidez	
Desinteresse pela escola	
Questões familiares	

Preguiça	
Brigas	
Marginalização	

De mãe para filhos

Ao longo da história brasileira, a educação masculina foi o foco prioritário das famílias e do Estado. Dados recentes apontam o fato de a escolaridade das mães ser mais importante do que a escolaridade dos pais, quando se pensa em mobilidade social (melhorias no nível profissional e salário intergeracional).

Utilizamos as informações contidas no artigo “Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil”, coletadas pela Organização da Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) entre os anos de 1996 e 1980. Os dados são importantes para compreender em detalhe os fatores que permitem uma maior ou menor mobilidade educacional.

Comparando com outros países do Cone Sul

Antes de analisar os dados, é importante conhecer a situação de outros países latino-americanos em relação ao mesmo tema. A **comparação** entre países com problemas e histórias semelhantes é necessária porque mostra ser possível para um Estado, com recursos semelhantes, fazer mais e melhor. São países com sociedades bastante desiguais, com pobreza em muitas regiões, mas cujos indicadores educacionais são bem diferentes do Brasil. As soluções, embora parciais, indicam ser possível melhorar. Observe os dados abaixo e compare o do Brasil com os de outros países, considerando o desempenho do Estado brasileiro diante do problema:

No **Brasil** “em 1995, 27,2% dos jovens haviam superado a escolaridade de seus pais e suas mães. No mesmo ano, o percentual de jovens bolivianos a superar a escolaridade dos pais foi de 80% e, dentre os países do **Cone Sul**, os percentuais de jovens a realizarem a mobilidade educacional ascendente em relação a seus pais foi: 12,5% na **Argentina**; 53,1% no **Paraguai**; 70,4% no **Uruguai**. Os autores concluem que a segregação espacial, a discriminação racial e a pluralidade dos arranjos familiares restringem as chances de mobilidade”.

LONGO, F. V. ; VIEIRA, M. J. Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 38, n. 141, out-dez, 2017. Disponível em: www.scielo.br/j/es/a/HSzRL7FX3K9pGFgYprB4pkg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

Como se pode constatar, alguns indicadores sugerem a importância de se discutir caminhos e propor alternativas para a educação no Brasil.

Atividades

8. Elabore uma tabela com dados da escolaridade de colegas, amigos e de seus pais.
9. Em seguida, apresente informações sobre as razões que levaram os seus pais à permanência ou abandono da escola.
10. Com base nos dados levantados e em histórias de vida, faça um diagnóstico e proponha alternativas para um melhor enfrentamento dos problemas encontrados.

Respostas

Atividade 7 a 10: Respostas de acordo com os dados levantados pela turma. Professor, a atividade pode ser dividida em etapas, ao longo do desenvolvimento desta Sequência didática. O desenvolvimento requer um trabalho conjunto entre os professores de Matemática, História e Geografia. Recomenda-se discutir e definir com alunas e alunos quais dados serão coletados e como, a maneira de dispô-los, organizá-los e apresentá-los para as análises e para o encaminhamento final.

Detalhes familiares, variáveis importantes

Quando se discute a questão do analfabetismo no Brasil, observando

variáveis como a distorção idade-série e o abandono da escola, a tendência é vincular os problemas apenas à desigualdade de renda. Embora a renda tenha um papel importante, um bom diagnóstico da questão educacional depende de seu cruzamento com outras variáveis: educação da mãe, cor, número de irmãos, comunidade em que mora, acesso à cultura (como música, esportes, artes), tipos de sociabilidade, entre outras.

Para que se possa compreender uma dada realidade é necessário combinar uma série de variáveis.

Primeiro fator: pesquisas sugerem começar pela educação da mãe. Por quê? Ainda no artigo “Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil”, estudos demonstraram que a escolaridade da mãe influi mais no nível educacional dos filhos do que a escolaridade do pai, independentemente do sexo das crianças. Faça uma pesquisa sobre o tema com mães e avós separando o que elas entendem por educação e escolaridade.

Segundo fator: brancos e não brancos enfrentam desafios desiguais ao longo de toda a vida em razão da renda, do emprego, da região onde habitam, entre outros. Observe as suas experiências e as de seus colegas. Avalie o que você aprendeu participando de eventos culturais da sua comunidade. Avalie e compare as experiências de vida.

Terceiro fator: renda familiar. Analise as suas prioridades nos gastos e atribua um valor aos objetos adquiridos responsáveis por agregar conhecimento crítico do mundo em que se vive.

Dados, análises e resultados para políticas públicas

Além do INEP, o IBGE também produz estatísticas sobre a educação brasileira e os dados são utilizados para estudos sobre o tema. As tabelas apresentam a distribuição percentual dos adolescentes de 16 a 19 anos, de acordo com a escolaridade das mães e a escolaridade alcançada por eles próprios referentes ao período entre 1996 e 2012. Esses números são fortes indicadores do primeiro fator citado nas variáveis acima.

Tabela 2

Brasil, 1996: distribuição percentual dos adolescentes (16-19 anos) segundo a escolaridade de suas mães e a escolaridade alcançada por eles próprios.			
	Escolaridade alcançada pelo filho		
	Fundamental incompleto	Fundamental completo	Total
Filhos de mães sem instrução ou fundamental incompleto	67,2	32,8	100
Filhos de mães com fundamental completo ou mais	26,6	73,4	100
Total	56,8	43,2	100

Tabela 3

Brasil, 2012: distribuição percentual dos adolescentes (16-19 anos) segundo a escolaridade de suas mães e a escolaridade alcançada por eles próprios.			
	Escolaridade alcançada pelo filho		
	Fundamental incompleto	Fundamental completo	Total
Filhos de mães sem instrução ou fundamental incompleto	33,8	66,2	100
Filhos de mães com fundamental completo ou mais	11,8	88,2	100
Total	22,6	77,4	100

LONGO, F. V. ; VIEIRA, M. J. Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 38, n. 141, out-dez, 2017. Disponível em: www.scielo.br/j/es/a/HSzRL7FX3K9pGFgYprB4pkg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

A tabela a seguir expõe em números absolutos a quantidade de adolescentes, filhos de mulheres sem instrução ou sem completar o ensino fundamental, que superou a escolaridade da mãe, segundo a cor do adolescente.

Tabela 4

Brasil, 1996 e 2012: número absoluto de adolescentes de 16 a 19 anos, filhos de mulheres sem instrução ou com fundamental incompleto, que superaram e não superaram a baixa escolaridade da mãe segundo a cor do adolescente.				
	1996		2012	
	Branços	Não brancos	Branços	Não Brancos
Superou (completou o Fundamental)	1.420.458	1.014.156	1.272.728	2.020.789
Não superou (não completou o Fundamental)	1.771.582	2.871.499	431.058	1.286.558
Total	3.192.040	3.885.655	1.703.786	3.307.347

LONGO, F. V. ; VIEIRA, M. J. Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 38, n. 141, out-dez, 2017. Disponível em: www.scielo.br/j/es/a/HSzRL7FX3K9pGFgYprB4pkg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

O estudo que deu origem a essas tabelas traz conclusões importantes com relação a **cor** e **renda**, introduzindo outras variáveis para refinar a análise do problema:

Em 1996, quase 70% dos filhos de mulheres com pouca ou nenhuma instrução sequer tinham concluído o ensino fundamental [...], o que significa dizer que apenas 30% deles experimentaram mobilidade ascendente. O cenário mudou em 2012 [...], quando 66% dos adolescentes superaram a baixa escolaridade das mães. [...] [Com relação à cor, em] “1996 os brancos tinham 2,3 vezes mais chances de superar a escolaridade da mãe do que os não brancos, enquanto em 2012 a chance de superação dos brancos era 1,9 vezes maior do que aquela dos não brancos”. [...] [Com relação à renda domiciliar per capita observou-se que, em 2012,] 25% dos que possuíam maior renda tiveram 57,2% mais chance de mobilidade do que os mais pobres”.

LONGO, F. V. ; VIEIRA, M. J. Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 38, n. 141, out-dez, 2017. Disponível em: www.scielo.br/j/es/a/HSzRL7FX3K9pGFgYprB4pkg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

ATIVIDADES

11. O que é mobilidade educacional intergeracional? Se necessário, faça pesquisas que fundamentem sua resposta. Nesse caso, não deixe de checar

a confiabilidade das fontes consultadas e lembre-se de citá-las na sua resposta.

12. Discuta com seus colegas: por que a mobilidade educacional conta muito para a mobilidade social?

13. Quais são suas conclusões a respeito dos dados apresentados nas três tabelas anteriores? Elabore um texto dissertativo-argumentativo a respeito.

Resposta

Atividade 11: A mobilidade educacional intergeracional diz respeito aos níveis de escolaridade entre duas gerações consecutivas de membros de uma mesma família. Diz que é ascendente quando filhos superam a escolaridade dos pais. Professor, você pode recomendar o acesso à própria pesquisa utilizada e citada anteriormente e disponível no link www.scielo.br/j/es/a/HSzRL7FX3K9pGFgYprB4pkg/?format=pdf&lang=pt (acesso em: jul. 2021).

Atividade 12: Espera-se que o estudante reconheça a importância da educação para o desenvolvimento pessoal e coletivo. Miséria, violência, desigualdades entre mulheres e homens, mortalidade infantil são apenas alguns dos exemplos de problemas sociais diretamente ligados à educação. Nesse sentido, ao melhorar a escolaridade a cada geração, as famílias, ao longo de vida, tendem a ter melhoras significativas em qualidade de vida, saúde, trabalho, moradia etc. Professor, você pode ser e também recomendar para a turma, antes de realizarem a atividade, a leitura deste material produzido pela Unesco: www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/MDG_EFA_new_figures_pt_21-09-2010.pdf (acesso em: jul. 2021).

Atividade 13: Espera-se que o estudante identifique, relacione e conclua que, considerando os dados de 1996 e 2012, a escolaridade da mãe impacta na escolaridade dos filhos e pessoas não brancas apresentam menos chances de conseguir mobilidade educacional intergeracional.

Desigualdade de gênero.

Os dados a seguir detalham informações sobre o analfabetismo de mulheres e homens. A primeira tabela refere-se à proporção de mulheres de 15 anos de idade ou mais que não sabiam ler, divididas em grupos de idade, segundo as Grandes Regiões do IBGE, e por outras características, como a situação de domicílio (urbana ou rural) e cor ou raça (branca, preta ou parda). A segunda tabela apresenta a proporção de homens segundo as mesmas variáveis estatísticas.

Observando em detalhe as tabelas é possível localizar as regiões do Brasil onde o problema é mais grave, a população mais prejudicada em razão da cor e a zona em que vivia (rural ou urbana). Os grupos etários informam sobre o tempo que o Estado brasileiro levou para melhorar as condições da educação. A comparação do desempenho de homens e mulheres permite observar as mudanças em razão do tempo, do lugar, da raça e cor. A análise dos dados sugere estratégias localizadas para a superação do problema.

Tabelas 5 e 6

Proporção de mulheres de 15 anos de idade ou mais que não sabiam ler nem escrever e variação, por grupos de idade, segundo as Grandes Regiões e algumas características selecionadas - 2000/2010												
Grandes Regiões e algumas características selecionadas	Proporção de mulheres de 15 anos ou mais de idade que não sabiam ler nem escrever (%)											
	2000				2010				Variação			
	Total	Grupos de idade			Total	Grupos de idade			Total	De 15 a 29 anos	De 30 a 59 anos	Com 60 anos ou mais
		De 15 a 29 anos	De 30 a 59 anos	Com 60 anos ou mais		De 15 a 29 anos	De 30 a 59 anos	Com 60 anos ou mais				
Brasil	12,9	4,4	13,4	36,6	9,1	1,9	8,5	27,4	(-) 28,8	(-) 55,8	(-) 36,1	(-) 24,8
Norte	15,1	6,4	18,2	47,8	10,3	3,1	11,2	37,1	(-) 31,4	(-) 51	(-) 38,2	(-) 21,9
Nordeste	23,1	9,2	26,6	55,7	16,9	3,8	18,1	46,1	(-) 26,4	(-) 58,3	(-) 31,6	(-) 16,7
Sudeste	8,5	1,9	8	27,6	5,7	0,8	4,5	19,1	(-) 31,8	(-) 54,6	(-) 43,6	(-) 30,4
Sul	8,1	1,7	7,6	26,4	5,4	0,8	4,2	18	(-) 32,2	(-) 54,6	(-) 43,4	(-) 31,4
Centro-Oeste	10,4	2,5	11,3	40,8	6,9	1	6,2	27,9	(-) 32,6	(-) 58,9	(-) 44,8	(-) 31,2
Situação do domicílio												

Urbana	10,3	3	10,2	32,1	7,3	1,3	6,4	23,5	(-) 28,6	(-) 54,3	(-) 37,1	(-) 26,4
Rural	27	11,6	31,3	60,8	21,1	5,5	23,1	52,3	(-) 21,3	(-) 52,7	(-) 25,7	(-) 13,6
Cor ou raça												
Branca	8,6	2,5	8	26,6	5,8	1,1	4,5	17,8	(-) 32,5	(-) 54,6	(-) 42,7	(-) 32,7
Preta	22,2	7,5	23,3	57,1	14	2,5	13,1	42,7	(-) 36,2	(-) 65,5	(-) 42,3	(-) 24,6
Parda	17,9	6,3	20,5	53,2	12,1	2,5	12,4	40,1	(-) 31,6	(-) 60,1	(-) 39,1	(-) 24,1

Proporção de homens de 15 anos de idade ou mais que não sabiam ler nem escrever e variação, por grupos de idade, segundo as Grandes Regiões e algumas características selecionadas - 2000/2010

Grandes Regiões e algumas características selecionadas	Proporção de homens de 15 anos ou mais de idade que não sabiam ler nem escrever (%)											
	2000				2010				Variação			
	Total	Grupos de idade			Total	Grupos de idade			Total	De 15 a 29 anos	De 30 a 59 anos	Com 60 anos ou mais
		De 15 a 29 anos	De 30 a 59 anos	Com 60 anos ou mais		De 15 a 29 anos	De 30 a 59 anos	Com 60 anos ou mais				
Brasil	13	7,3	13,5	31,2	9,8	3,6	10,3	24,9	(-) 24,7	(-) 50,3	(-) 24	(-) 20,3
Norte	16,3	9,3	18,9	41,3	12	5,1	13,6	34,7	(-) 26,1	(-) 45,9	27,8	(-) 16
Nordeste	26,7	16,4	29,9	53,7	20,4	7,7	23,6	47	(-) 23,7	(-) 53,1	(-) 21	(-) 12,5
Sudeste	6,9	2,9	7,1	19,6	5	1,6	4,8	14,2	(-) 27,6	(-) 46	31,8	(-) 27,5
Sul	6,4	2,2	6,3	20,4	4,6	1,2	4,1	14,4	(-) 28	(-) 45,6	33,8	(-) 29,4
Centro-Oeste	10,1	3,8	11,3	32,9	7,2	1,8	7,3	24,8	(-) 28,7	(-) 53	35,4	(-) 24,4
Situação do domicílio												
Urbana	9,1	4,6	9,3	25,2	6,9	2,5	7	19,5	(-) 23,8	(-) 46,3	24,4	(-) 22,5
Rural	29,5	18,5	33	53,1	24,2	9,5	28,2	48	(-) 17,5	(-) 48,6	14,6	(-) 9,7
Cor ou raça												
Branca	8	4	7,7	21,2	5,7	2	5,5	15	(-) 28	(-) 49,5	28,7	(-) 29,4
Preta	20,9	11,6	21,9	49,7	14,2	4,9	14,7	39,2	(-) 32,1	(-) 57,5	(-) 33	(-) 21,1
Parda	18,5	10,5	20,7	45,7	13,2	4,8	14,8	36,4	(-) 28,4	(-) 54,2	28,5	(-) 20,2

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000/2010.

A tabela 5 permite identificar desigualdades entre diferentes grupos de mulheres, e a tabela 6, desigualdades entre grupos de homens.

Ao fazer a atividade a seguir, você verificará a superposição dessas desigualdades, a fim de identificar os grupos mais vulneráveis, como aqueles formados por residentes nas áreas rurais da Região Nordeste, de cor ou raça preta e idosos.

ATIVIDADES

14. Compare a taxa total de analfabetismo das mulheres residentes na região Nordeste no ano 2000 com a taxa total das residentes na região Sudeste no mesmo ano. Quantas vezes a taxa da região Nordeste é maior que a da região Sudeste? Faça esses cálculos também para o censo de 2010. Quantas vezes a maior taxa do Nordeste é maior do que a do Sudeste em ambos os censos? O que você conclui a partir dessas comparações?

15. Comparando a taxa de analfabetismo de homens da região Nordeste em 2000 (26,7%) com a taxa de analfabetismo de homens em 2010 (20,4%), você verifica na própria tabela que houve uma variação negativa de 23,6%. Explique como esse número foi obtido. Por que a resposta não seria $20,4\% - 26,7\% = -6,3\%$?

16. Verifique se, em 2010, a taxa rural média de analfabetismo de homens era 3,5 vezes superior à urbana; e se a taxa de analfabetismo entre os homens de cor ou raça preta era 2,5 vezes superior à mesma taxa para os homens de cor ou raça branca. Apresente os cálculos para validar sua resposta.

17. A análise dos dados apresentados permitiu uma visão detalhada da questão educacional no Brasil. Agora leia e discuta com o seu grupo este trecho retirado da Constituição Brasileira de 1988, no que se refere à educação. Do seu ponto de vista o que impede a superação dos problemas educacionais no Brasil? Qual o seu papel e qual é o papel do Estado?

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;

III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;

V - valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas; ([Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006](#))

VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;

VII - garantia de padrão de qualidade.

VIII - piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal. ([Incluído pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006](#))

Constituição federal brasileira de 1988. Disponível em:
https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_05.10.1988/ind.asp. Acesso em:
jul. 2021.

Respostas

Atividade 14: Total de analfabetismo das mulheres residentes na Região Nordeste em 2000 é aproximadamente 2,6 vezes maior que a da Região Sudeste. Em 2010 essa razão aumentou de 2,6 para 3,0. O Grupo de idade com maior analfabetismo é de 60 anos ou mais de idade; sendo assim, a razão desse grupo entre as regiões Nordeste e Sudeste no ano de 2000 era de 2,0 e em 2010 era de 2,4.

Atividade 15: O cálculo correto: $\frac{20,4-26,7}{26,7} = -\frac{6,3}{26,7} \cong -0,2359 \cong -23,6\%$

A diferença 20,4% – 26,7% significa 6,3 pontos percentuais a menos.

Atividade 16: Sim, de fato a taxa rural média de analfabetismo era $\frac{24,4}{6,9} \cong 3,5$ vezes superior à taxa urbana e a taxa de analfabetismo entre os homens de cor ou raça preta era $\frac{14,2}{5,7} \cong 2,5$ vezes superior à taxa das brancas.

Atividade 17: A Constituição brasileira afirma ser a educação direito da população e dever do Estado. Tendo em vista esta premissa os problemas educacionais enfrentados no Brasil, tanto no passado como na atualidade, devem ser equacionados pelos poderes executivo, legislativo e judiciário. Observe-se o fato do orçamento para a educação, da alocação de recursos públicos (educação, saúde, habitação, entre outros) em diferentes áreas, depender, basicamente, de votação no Congresso por deputados e senadores.

Quem elege os congressistas é a população brasileira. Portanto, o poder para a obtenção de recursos, para o funcionamento de uma escola pública de

qualidade, depende de a população escolher bem e cobrar de seus representantes. Da eleição de vereadores, deputados e senadores, verdadeiramente preocupados com melhorias na área educacional, dependera a manutenção da igualdade de condições de acesso a escola, a liberdade para aprender, ensinar e divulgar o saber e as artes.

Uma boa educação é resultado da vontade dos representantes eleitos nas diferentes esferas de poder, escolhidos pelo povo.

Concluindo

As informações sobre educação, mobilidade intergeracional e as atividades voltadas para o exercício das linguagens matemáticas permitem aos estudantes disporem de melhores instrumentos para enfrentar os desafios profissionais, familiares e pessoais.

O pensamento conservador, de tradição patriarcal, é **heteronormativo**, ou seja, de forma invisível constitui um código, uma norma de conduta com o papel do pai e da mãe, do homem e da mulher. A divisão tradicional e hierárquica dos sexos apresenta o pai como representação do poder (paternalismo), o lugar da autoridade, da preservação do *status quo* e da família nos moldes tradicionais; e a mulher, apenas uma coadjuvante da cena.

Heteronormativo: o prefixo *hetero*, de origem grega, indica “outro”, “diferente”. O contrário de *hetero* é *homo*, cujo significado em latim é “igual”, “semelhante”. Portanto, heteronormativo significa que as normas de conduta padrão, determinadas por uma sociedade, separam e diferenciam o homem da mulher.

Os dados apresentados apontam para uma outra direção, indicando a grande importância das mães, da pessoa responsável pelo dia a dia ao lado do estudante, muitas vezes mantenedora da família. O resultado das pesquisas mostra a mulher/mãe como o agente da mobilidade intergeracional. Ela é a protagonista e, não, a coadjuvante da cena doméstica. Mulheres, mães avós, irmãs ou vizinhas são as responsáveis em grande parte pelo cuidado e educação dos jovens em diferentes gerações.

Em suma, os números confrontam o significado dos papéis desempenhados por cada um dos membros da família, questionando antigos **estereótipos** construídos com base no poder patriarcal. Os estereótipos feminino e masculino, bem conhecidos pelos brasileiros, realçam a figura masculina na casa, na política e na ágora embora, efetivamente, a mulher

seja a maior responsável pela resolução dos problemas cotidianos da família, da educação, das finanças e quando eleita, da política.

Estereótipo: padrão constituído por uma sociedade. Os estereótipos colocam as pessoas em “caixinhas”, estabelecendo como devem ser os comportamentos a partir de pré-conceitos, conceitos definidos antecipadamente e, em geral, estáticos, imóveis no tempo e no espaço.

Ágora: termo grego utilizado na frase como uma metáfora para indicar a vida política, o espaço público onde eram tomadas as decisões importantes sobre a cidade-estado grega. Mas, nem todas as pessoas, na cidade, eram cidadãos. Excluía-se as mulheres, os estrangeiros e os escravos, motivo da utilização da metáfora na frase final da sequência didática sobre desigualdade intergeracional.

Sequência didática 4

Educação e gênero: séculos XIX e XX

Para conhecer a sequência: o argumento

A sequência didática 4 discute as mudanças ocorridas na escolaridade de meninos e meninas, ao longo dos séculos XIX e XX; a manutenção dos estereótipos masculino e feminino em diferentes áreas do conhecimento; as variações de escolaridade entre homens e mulheres, de acordo com a data de nascimento e a presença, na atualidade, da hegemonia dos homens em determinadas carreiras científicas, cargos de chefia e, especialmente, na vida política brasileira.

A análise dos dados permite ao estudante desvendar as estruturas mentais, construídas ao longo da história brasileira, responsáveis por restringir a percepção do mundo em que se vive, limitando as escolhas profissionais. Faz parte das configurações mentais inconscientes o escasso protagonismo feminino no cotidiano, na vida política e, principalmente, em cargos de poder., Trata-se de iluminar a raiz das desigualdades, social e de gênero, presentes na natureza do conhecimento, para comprova-la e superá-la.

Do ponto de vista das habilidades e competências, a sequência didática permite identificar e analisar os limites impostos socialmente em razão do **gênero** e da maior ou menor **mobilidade social**. O caminho percorrido demonstra, passo a passo, o **acesso desigual à vida econômica, social e política**, sugerindo um protagonismo construtivo.

Questões de gênero e educação

A análise da educação no Brasil, com foco na questão de gênero, deve levar em consideração dois desafios: o primeiro diz respeito à **natureza** e à **complexidade das habilidades e competências** que se pretende desenvolver na escola, consoantes com demandas e papéis a serem desempenhados pelos jovens no âmbito individual, profissional e social; o segundo, à **quantidade**, ao **tempo de permanência** do jovem na escola primária, secundária e superior.

O primeiro desafio envolve a **natureza do conhecimento** obtido na escola, o tipo de categoria, qualidade própria do objeto (de conhecimento), com raízes profundas nas tradições e costumes da sociedade brasileira. Embora não se possa relacionar diretamente a natureza do conhecimento com o gênero de seus aprendizes, esta relação foi historicamente constituída

por meio de modelos e se reproduziu ao longo de séculos estabelecendo limites e papéis sociais estritos. Limites à percepção, às maneiras de pensar supostamente típicas de mulheres ou de homens. Por exemplo, a mulher ser professora e o homem engenheiro; a mulher se dedicar aos afazeres domésticos e o homem à construção de edifícios e pontes; a mulher ser secretária e o homem administrador ou político; o homem ser objetivo, direto e a mulher subjetiva, sensível.

Os papéis sociais do homem e da mulher carregam uma longa história e repercutem na formação de estruturas mentais, bastante rígidas no século XIX e um pouco mais fluidas na atualidade. São formas de perceber o mundo que nos cerca, de apreender situações, elaborar respostas e aceitar ou rejeitar papéis, normas sociais precedidas, com frequência, de uma **percepção inconsciente** dos campos de conhecimento e de ação, adaptados aos gêneros.

O segundo desafio é quantitativo. Ele envolve um histórico sobre o tempo de permanência do jovem na escola, de acordo com o gênero, levando em consideração a data de nascimento (de 1886 a 2000) e a data da realização dos censos (1960, 1970, 1980, 1991 e 2000). No censo de 1960 para as coortes mais velhas (nascidas de 1891 a 1895), a proporção de homens com o ensino médio completo ultrapassa em aproximadamente 5,5 vezes a de mulheres. Este fato mudou completamente nas coortes nascidas após 1930 e que entraram no ensino médio após 1945. Se compararmos, por exemplo, as pessoas nascidas entre 1901 e 1905 (censo de 1960) com as nascidas entre 1986 e 1990 (censo de 2000) o número de homens com o ensino médio, que era 3,5 vezes superior ao de mulheres, passa a ser apenas 0,8 do número de mulheres, em 1960. Esse aumento na taxa das mulheres foi muito expressivo, pois, antes, a cada 100 homens com o ensino médio, havia apenas 18 mulheres, passando então para a nova proporção de 125 mulheres a cada 100 homens.

Se os dados forem analisados em relação ao ensino superior, essas diferenças são mais exacerbadas. Pelo censo de 1960, o número de homens que concluiu o curso superior é aproximadamente 20 vezes maior que o de mulheres para a coorte mais velha. Já a proporção da população feminina que concluiu o curso universitário na coorte mais jovem (1971-75) é quase duas vezes superior à proporção da população masculina. Se compararmos, por exemplo, as pessoas nascidas entre 1901 e 1905 (censo de 1960) com as nascidas entre 1986 e 1990 (censo de 1960), o número de homens com curso superior que era aproximadamente 20 vezes superior ao de mulheres, passa a ser apenas cerca de 0,6 (60%) do número de mulheres. Este acréscimo foi extraordinário, pois para cada 100 homens com o ensino superior, havia

apenas 5 mulheres, e passou a ser mais de 150 mulheres para cada 100 homens.

Os dados expressam mudanças substantivas na sociedade brasileira, uma vez que parte dela era composta pelas mulheres sem Ensino Médio completo, que eram 82% entre os nascidos entre 1901-1905. Em 1960, o aumento de mulheres com o ensino médio completo, entre os concluintes do Ensino Médio, ultrapassa a marca dos 100%. Houve um aumento de mais de 250% de participação das mulheres com ensino médio completo. Embora a fração dos estudantes concluintes do ensino médio seja uma parte ainda modesta do número total de jovens, entre os concluintes, a variação em relação à participação da mulher é enorme. Portanto, observa-se um aumento de mais de 250% ao longo de 60 anos, transformando profundamente a sociedade brasileira entre 1900 e 1960.

Os dados apresentados comprovam mudanças nos hábitos e costumes da população, fruto da modernização do Estado, com desdobramentos na vida das pessoas, nos papéis sociais a serem desempenhados por homens e mulheres, favorecendo formas de participação crítica na sociedade com a participação mais ativa das mulheres, especialmente no que diz respeito à profissionalização.

Sobre papéis sociais: razão e emoção

O **papel social da mulher** nas sociedades ocidentais e a sua qualificação por meio das atribuições de gênero têm raízes históricas profundas. À mulher foram atribuídas qualidades ligadas aos sentidos, às emoções, à sensibilidade materna desdobrada no cuidado do Outro. Ao homem foram atribuídas habilidades relacionadas à **razão**, à capacidade de avaliar circunstâncias, com realismo, sem deixar a emoção interferir. Tratam-se de estereótipos. Homens e mulheres, de acordo com a cultura, vão desenvolver determinadas habilidades e cumprir um dever representando determinados papéis sociais.

Do ponto de vista da maneira de viver cotidianamente, no Brasil, a mulher não teve seu papel social alterado, embora tenha ocorrido um aumento de sua escolaridade ao longo do século XX, favorecendo o desenvolvimento de habilidades e competências. A mudança demonstrada, nesta sequência, diz respeito à quantidade e, especialmente, à qualidade – natureza do conhecimento adquirido pelas mulheres, na escola e na Universidade.

A ampliação da escolaridade reflete na inclusão das mulheres no

mercado de trabalho, ao longo do século XIX e, principalmente, durante o século XX. A revolução industrial e a modernidade liberaram as mulheres de vários trabalhos domésticos, ampliando o seu campo de ação fora de casa, permitindo a ela maior independência. Sua integração no mercado de trabalho é de extrema importância, mas não representa, obrigatoriamente, uma mudança no seu papel social. A desigualdade entre os sexos ainda permanece, conforme indicam os dados apresentados neste módulo.

Os papéis masculino e feminino, caracterizados de forma genérica como frutos da razão e da emoção, definiram campos de conhecimento, de formação e profissionalização com maior presença masculina ou feminina. A sequência didática 1, por exemplo, mostrou a proibição do ensino da geometria para as meninas e, a partir deste módulo, observamos a continuidade do problema verificando os dados sobre a participação minoritária das mulheres em áreas como física, estatística e ciência da computação

As mulheres, no século XIX, aprendiam, ainda crianças, competências consideradas naturais, marcadas pela maternidade e pelos cuidados com a família e com a casa. Costura, alimentação, educação dos filhos, arrumação da casa eram papéis basicamente femininos.

Desde pequenas, as mulheres são incentivadas a brincar de casinha, cuidar das bonecas, evitando atividades “masculinas”, como as de controle do território, ao ar livre com carrinhos, jogos de bola, brinquedos para montar fortificações, abater inimigos, imitando o uso de armas de guerra ou atividades de mecânica. O exercício do poder, a engenharia, originalmente ligada à guerra, o controle estratégico do território, em campo aberto, e da política, manipulando o poder, são algumas das atividades incentivadas para os meninos. Na vida adulta, os cargos voltados para o cuidado com pessoas, como educadoras, enfermeiras ou ainda ocupações de secretaria, foram e ainda são atividades desempenhadas, em geral, por mulheres.

O campo do saber repete os antigos padrões de gênero. Se quisermos medir a produção de conhecimento (e não a reprodução), nas diversas áreas do saber, vamos notar a presença maciça de homens. São eles os vencedores do Prêmio Nobel ou os reconhecidos como grandes artistas, cientistas ou governantes.

Qual a origem desta desigualdade? A pesquisadora Jaroslava Valentovanos mostra, em artigo publicado no Jornal da USP de 17/01/2018, os resultados da pesquisa realizada no Instituto de Psicologia da USP com dados coletados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e na Academia Brasileira de Ciências (ABC), entre os

anos de 2013 e 2014, analisando a participação das mulheres na ciência em relação aos homens, por área de conhecimento. O desequilíbrio é grande, como demonstram os dados. Observe:

“A área mais discrepante foi a de “Engenharia, Ciências Exatas e da Terra”. Não houve nenhuma das sub-áreas deste grupo em que a mulher foi melhor representada. Em engenharia elétrica, por exemplo, o número de mulheres inseridas no setor foi de 13 para 269 homens; em engenharia civil e engenharia biomédica, a proporção foi de 56 para 210 e de 4 para 60, respectivamente. A segregação não ficou somente nas engenharias. Em física e matemática, o número de mulher também foi infinitamente menor: 101 mulheres para 806 homens, na primeira categoria, e de 29 para 271 na segunda.

O cenário se inverteu quando o financiamento por produtividade científica se deu em áreas relacionadas às “Ciências da vida”, associadas à saúde, o que reforça o estereótipo de papel de mulher cuidadora. Enfermagem, teve 165 mulheres para 8 homens; fisioterapia, 43 para 23; nutrição, 54 para 27; e farmácia, 88 para 68. No entanto, nesta mesma categoria, para outras áreas com mais “glamour” e cujas profissões remuneram melhor no mercado de trabalho, a participação da mulher volta a cair: em medicina, 205 mulheres para 333 homens; e odontologia, 82 para 129.

Em “Humanidades e serviço social”, a presença da mulher também foi maior quando comparada a do homem: Linguística, 152 para 59; Letras, 126 para 102; Serviço social, 62 para 9; Psicologia, 175 para 138; Educação, 242 para 136 e Arquitetura e Urbanismo, 54 para 42. Houve um equilíbrio para Comunicação, 61 para 61; Arqueologia, 23 para 19; e Turismo, 8 para 6. Porém, os números voltam a se inverter quando foram analisados dados sobre Direito, 26 para 42; e Economia, 29 mulheres para 178 homens”.

FERREIRA, Ivanir. Desequilíbrio de gênero afeta mulheres cientistas no Brasil. *Jornal da USP*, 17 jan. 2018. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-humanas/desequilibrio-de-genero-afeta-mulheres-cientistas-no-brasil/>. Acesso em: dez. 2021.

Tendo esses dados em vista, podemos colocar algumas perguntas para a discussão:

- Por quê existe ainda nos dias de hoje, na segunda década do século XXI, uma diferença tão grande entre homens e mulheres quando chegamos ao topo da pirâmide da pesquisa científica no Brasil, nos cargos mais altos das grandes empresas, instituições públicas ou na política?
- O que significa a presença reduzida de mulheres em determinadas áreas de conhecimento?

- Por que reflexões sobre as estruturas de interpretação da natureza, de diferentes geometrias, de estudos levados à frente pelos físicos, capazes de colocar em xeque os limites dos padrões clássicos de apreensão da natureza, seriam objetos de conhecimento mais “apropriados” aos homens?
- Por que as mulheres estão em segundo plano no mercado das artes, na física e nas ciências da computação, por exemplo?
- Por que a estatística é uma disciplina com forte presença masculina?

Algumas hipóteses sobre o tema merecem ser levantadas para o início de uma reflexão. O letramento estatístico permite o desenvolvimento de atividades de cunho investigativo e argumentativo que permitem tomadas de decisão, ancoradas em bases de dados – instrumentos importantes de persuasão. Se o estereótipo da mulher envolve a emoção e, em pequena medida, o uso da razão, o domínio do pensamento matemático, por sua vez, não é incentivado no cotidiano, fragilizando, deste ponto de vista, a argumentação.

O domínio da estatística e o uso de dados na elaboração de uma hipótese favorecem a argumentação, dificultando a refutação de uma proposição apresentada. Em contraposição, hipóteses constituídas a partir de argumentos assentados em qualificação de ordem sensível, ética e moral são mais fáceis de serem refutados por meio da desqualificação da premissa e ausência de provas materiais. Este é o lugar das diferenças de gêneros, ancorado na natureza dos argumentos voltados para a refutação de uma hipótese.

Se mulheres e homens dominarem os mesmos campos de conhecimento e as diferentes linguagens, as discussões e debates serão construídos com argumentos e comprovações de natureza semelhante, regulando a equidade do debate ao dar aos diferentes gêneros a mesma qualidade. Este é o desafio colocado na atualidade. Ele diz respeito à escolha de profissões dos jovens estudantes (biológicas, exatas e humanas). Não se trata apenas de igualdade para trabalhar, mas liberdade plena na escolha do conhecimento, da profissão, sem armadilhas invisíveis, conformadas pelos diferentes saberes e suas relações de poder.

Por exemplo, por que no setor de física a diferença de inserção no mercado foi de 101 mulheres para 806 homens, conforme a pesquisa citada acima? A raiz do problema estava enunciada em 1822 e é evidenciada com a legislação que manteve o impedimento às mulheres de estudar geometria nas

escolas (Sequência didática 1). Duzentos anos depois, o problema permanece com outras roupagens matemático-científicas. A diferença continua existindo de forma bem mais velada e, inconscientemente, consentida pelas mulheres ao abrirem mão de estudos voltados para raciocínios abstratos. Este é o tema discutido nesta sequência didática.

Do ponto de vista da natureza do conhecimento (física ou pedagogia, por exemplo), no Brasil, as mulheres, em matéria de usos e costumes, mantiveram o seu papel social como “donas de casa”. Foram poucas as alterações ao longo do século XX, apesar da sua entrada no mercado de trabalho e da sua maior escolarização, com acesso ao Ensino Médio e às universidades.

O papel sociocultural da mulher, nas sociedades ocidentais, e a sua qualificação para o trabalho fora de casa envolvem a preservação de estereótipos de gênero. Esses, por sua vez, remetem a um cotidiano, à vida em família, repercutindo na limitação quase invisível de seu livre-arbítrio, na escolha de áreas de conhecimento nas quais pretende se profissionalizar. É comum uma mulher ser elogiada do ponto de vista estético para ser silenciada no seu desempenho profissional.

Este universo dividido em dois, entre razão (masculina) e emoção (feminina), incorporado desde o nascimento em uma determinada cultura, define campos de conhecimento, de formação e profissionalização, com maior presença masculina ou feminina em determinados campos do saber e exclusão em outros. O ambiente cultural e social repete as mesmas tendências por meio das personagens literárias, das letras de música, das esculturas, pinturas e personagens da cena política ou mesmo numa simples arrumação de uma vitrine vocacionada para chamar atenção de homens ou mulheres. O exercício do poder, a guerra, o controle estratégico de grandes empresas e, principalmente, a política, estão historicamente concentrados em mãos masculinas.

Como alterar este modelo redutor de habilidades e competências de acordo com o gênero? Os dados apresentados a seguir nos obrigam a uma tomada de consciência das formas com as quais a sociedade preserva os estereótipos feminino e masculino selecionando o lugar de trabalho. As escolhas profissionais demonstram a existência de interditos invisíveis e, inconscientemente, consentidos, tanto pelas mulheres como pelos homens, perpetuando as desigualdades em razão do gênero e da natureza do conhecimento.

Ver, descobrir camadas de conhecimento, menos frequentadas por mulheres e homens, compreender o que e por que as coisas mudaram para

permanecerem iguais é o intuito desta unidade. Ainda um pequeno detalhe: é necessário estar atento às palavras e à natureza dos argumentos utilizados pelos homens e pelas mulheres. Os raciocínios matemáticos são necessários para as análises estratégicas, para o planejamento e para a efetiva participação política, portanto, são adequados ao exercício pleno da cidadania e, especialmente, do poder econômico, político e social.

A identificação da “linguagem masculina”, da linguagem do poder, é importante de ser efetuada na vida cotidiana. Trata-se de um **modelo retórico** que se apresenta como “realista”, sustentado pela “descrição objetiva”, amparado por “indicadores sólidos”, repleto de dados (possíveis de serem questionados) que “dispensam qualificativos”. Em contrapartida, a “linguagem feminina” tenderia mais para a qualificação, adjetivação e humanização, referindo-se ao mundo sensível, marcado pelas ambiguidades da condição humana. A “linguagem feminina”, da forma como foi disciplinada culturalmente no Ocidente, tende para a complementação, a conciliação, para o encontro entre as partes, para a vida e não para o combate, para a guerra. Na nossa tradição, a adjetivação ao longo da argumentação fragiliza as hipóteses defendidas, principalmente no campo do planejamento estratégico e do debate político.

Em suma, as linguagens devem ser identificadas, decodificadas e analisadas criticamente por se constituírem como instrumentos de poder. A matemática e a estatística fazem falta quando se pretende estruturar uma argumentação, aparentar objetividade, para se obter igualdade de gêneros na sociedade em que vivemos.

Embora os diferentes letramentos desempenhem um papel importante na compreensão do mundo, o desafio atual é todo o cidadão se apossar, compreender o maior número deles, especialmente a matemática, capaz de ler em profundidade o mundo digital e virtual, o algoritmo, do qual somos usuários e, não raro, vítimas.

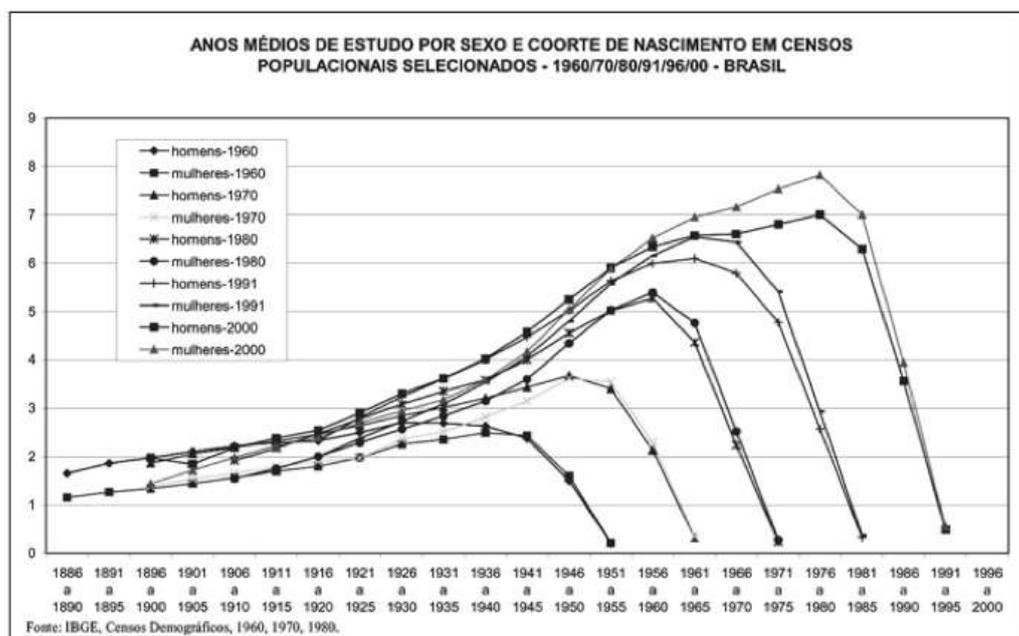
A **linguagem digital**, pelo que se pode observar na atualidade, representa a quebra destes estereótipos tradicionais mediante o uso de imagens e frases de **efeito emocional** para agregar e desagregar comunidades organizadas em torno de interesses individuais, sociais e políticos. As *fake news* e suas formas de manipulação caracterizam o campo dos desafios contemporâneos marcados pela instrumentalização, nas redes, das emoções, atributo antes atribuído ao feminino e pouco usado no debate político. O letramento masculino também sofre pressões para mudar.

Aprofundamento do raciocínio matemático

Na primeira metade do século XX, como veremos a seguir, o hiato de gênero na educação brasileira era grande, ou seja, a diferença do número de anos cursados na escola por homens e mulheres. Já na segunda metade do século XX, as taxas de alfabetização cresceram e o hiato entre os níveis de educação dos homens e das mulheres foi reduzido.

A urbanização, a industrialização, a utilização da energia elétrica (os eletrodomésticos auxiliaram as mulheres a ter mais tempo para outras atividades) e a participação da mulher no mundo do trabalho (fora de casa) favoreceram a maior escolarização das mulheres. A diferença começou a diminuir no ensino fundamental, avançou para o ensino médio e chegou ao ensino superior, a partir da década de 1970. Os dados apresentados a seguir comprovarão a hipótese. Eles foram publicados originalmente no artigo “A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX”, de Kaizô Iwakami Beltrão e José Eustáquio Diniz Alves. Para compreender o texto, é preciso dominar o conceito de coorte. O gráfico seguinte indica o quantitativo de anos médios de estudos por coorte de nascimentos, segundo pesquisas nos anos de 1960, 1970, 1980, 1991, 1996 e 2000.

Gráfico 1



Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

Se olharmos o eixo vertical, podemos observar o valor (em anos de escolaridade) para uma dada coorte (grupo etário) nos censos indicados e, como decorrência, com a coorte em vários estágios do ciclo de vida. Por exemplo, as pessoas nascidas (a coorte) entre os anos de 1951 e 1955, no censo de 1960, que é primeiro censo onde figuram, tinham idade compreendida entre 5 e 9 anos e uma média de 0,20 ano de estudo para os homens e 0,22 para as mulheres (no gráfico, esses valores podem apenas ser estimados, pois não estão claramente determinados). Subindo na vertical, no censo de 1970, as pessoas dessa coorte passaram a ter idade compreendida entre 15 e 19 anos (dez anos mais velhas) e média de 3,40 e 3,54 anos de escolaridade, respectivamente, para homens e mulheres.

Assim, no período entre esses dois censos, os homens acrescentaram $3,40 - 0,20 = 3,34$ anos de estudo, em média, aos anos que tinham em 1960, e as mulheres, $3,54 - 0,22 = 3,32$ anos. No censo de 1980, essa coorte, na faixa etária de 25 a 29 anos, apresenta números médios de anos de estudos para homens e mulheres praticamente iguais: 5,02 e 5,03 anos, respectivamente.

Pode-se verificar que, das coortes de nascimentos mais velhas para as mais novas, a cada censo, o hiato de gênero, antes favorável aos homens, diminuiu para tornar-se praticamente nulo até sua inverção, ou seja, até tornar-se positivo em relação às mulheres. Por exemplo, a coorte nascida entre 1916 e 1920, que no censo de 1960 tinha 40 a 45 anos de idade, apresentava uma escolaridade média de 1,9 para as mulheres e de 2,3 para os homens. Essa mesma faixa etária nos censos de 1970, 1980 e 1991 apresentava uma escolaridade média para as mulheres de 2,4; 3,4 e 4,8 anos; e para os homens, de 2,8 3,5 e 5,0 anos, respectivamente. No censo de 2000, as taxas eram as mesmas para homens e mulheres com idades de 40 a 45 anos.

Atividade

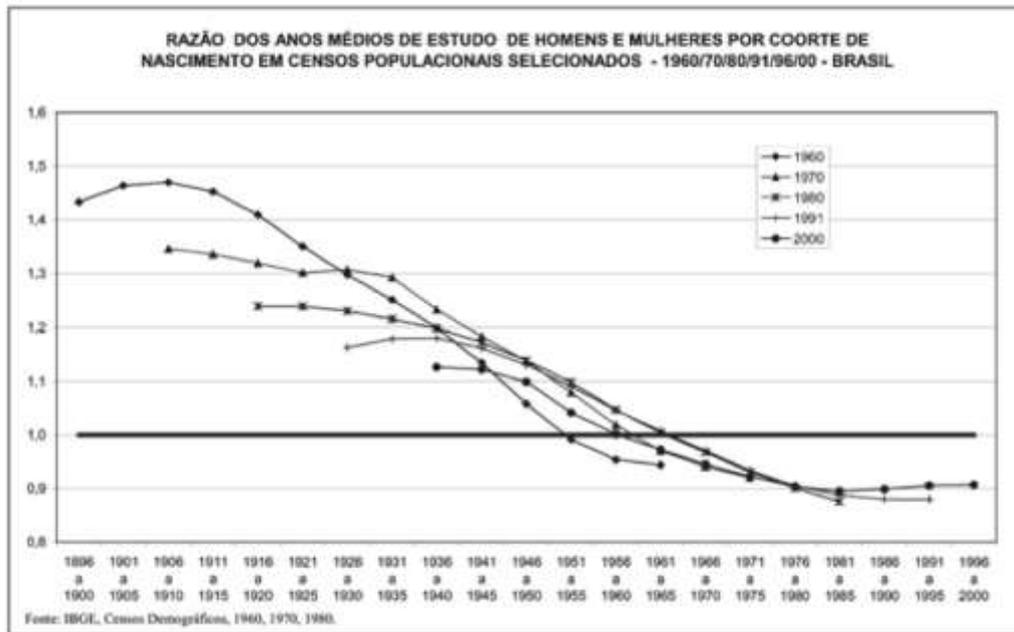
1. Observemos no gráfico 1 que, enquanto se caminha das faixas etárias mais velhas para as mais novas, a diferença entre as escolaridades médias masculina e feminina diminui. E a diferença vai sendo encurtada de tal modo que, em dado momento, é revertida favoravelmente às mulheres nos grupos etários mais jovens.

O gráfico 2, a seguir, trata da razão dos anos médios de estudo entre homens e mulheres por coorte de nascimentos em censos populacionais ocorridos no intervalo de 1960 a 2000. Vamos denominar de **k** a razão

obtida pela divisão do número de anos médios de estudo de homens pelo de mulheres:

$$k = \frac{\text{número de anos médios de estudo de homens}}{\text{número de anos médios de estudo de mulheres}}$$

Gráfico 2



Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

- a)** Que significado você atribui ao segmento de reta horizontal no ponto 1?
- b)** Como você interpreta as coortes de nascimento antes de 1950 e após 1950 nos diferentes censos?
- c)** Verifique no gráfico que o ponto referente ao censo de 1960 para a coorte de nascimentos entre 1921 e 1925 ($1960 - 1925 = 35$ e $1960 - 1921 = 39$, ou seja 35 a 39 anos de idade) indica uma razão menor que 1,3 e maior que 1,2. Supondo que esse número seja 1,26, esse valor significa que o número médio de anos de escolaridade de homens é 1,26 vezes maior que o das mulheres.

$$\frac{h}{m} = 1,26 \rightarrow h = 1,26m \rightarrow h = m + 0,26m \rightarrow h = m + 26\%m$$

Assim, qual é a porcentagem dos anos médios de estudo a mais de homens de 35 a 39 anos de idade relativamente aos das mulheres dessa faixa?

- d)** Verifique no gráfico 2 que o ponto referente ao censo de 1960 para a coorte nascida entre 1951 e 1955 ($1960 - 1955 = 5$ e $1960 - 1951 = 9$, portanto de 5 a 9 anos de idade) indica uma razão um pouco menor que 1 ($k < 1$). Vamos admitir que esse número seja 0,95. Esse valor significa que o número médio de anos de estudo dos homens dessa faixa é maior ou menor que o das mulheres? Quantos por cento? Justifique.
- e)** Compare, segundo o censo de 2000, no gráfico 2, as razões dos anos médios de estudo de homens e mulheres nas duas faixas: 1936-1940 e 1986-1990. O que você conclui?
- f)** O gráfico 2 mostra que antes de 1950 a razão entre os anos médios de estudo de homens e mulheres favorecia os primeiros, ou seja, a razão k era maior que 1 ($k > 1$). Essa razão foi diminuindo e, a partir dos anos de 1950, passou a favorecer as mulheres ($k < 1$). Você concorda que esses dados confirmam a hipótese de que as condições sociais, políticas e econômicas do Brasil, juntamente com o engajamento das mulheres, favoreceram a reversão do hiato de gênero, após a segunda metade do século XX? Caso sim, quais foram essas condições? Para responder, faça uma pesquisa e converse com os colegas.

Respostas

Atividade 1:

- a) A reta no ponto 1 significa $k = 1$, ou seja, o número de anos médios de estudo de homens é igual ao número de anos médios de estudos das mulheres.
- b) Para a população nascida antes de 1950, o número de anos médios de estudo de homens é maior que o número de anos médios de estudos das mulheres em todos os censos. Para os nascidos após 1950 essa situação começa a mudar.
- c) Os homens dessa coorte tinham 26% de escolaridade média a mais que as mulheres, conforme indica o cálculo apresentado.
- d) d:
$$\frac{h}{m} = 0,95 \rightarrow h = 0,95m \rightarrow h = m - 0,05m \rightarrow h = m - 5\%m$$

O número de médio de estudos dos homens é 5% menor que o número médio das mulheres.
- e) Na faixa de 1936-1940 (em 2000, pessoas de 60 a 64 anos), a razão entre os anos médios de estudo de homens e mulheres favorecia os primeiros, ou seja, a razão k era maior que 1 (k aproximadamente igual a 1,13). Essa razão foi diminuindo e, na faixa de 1986-1990

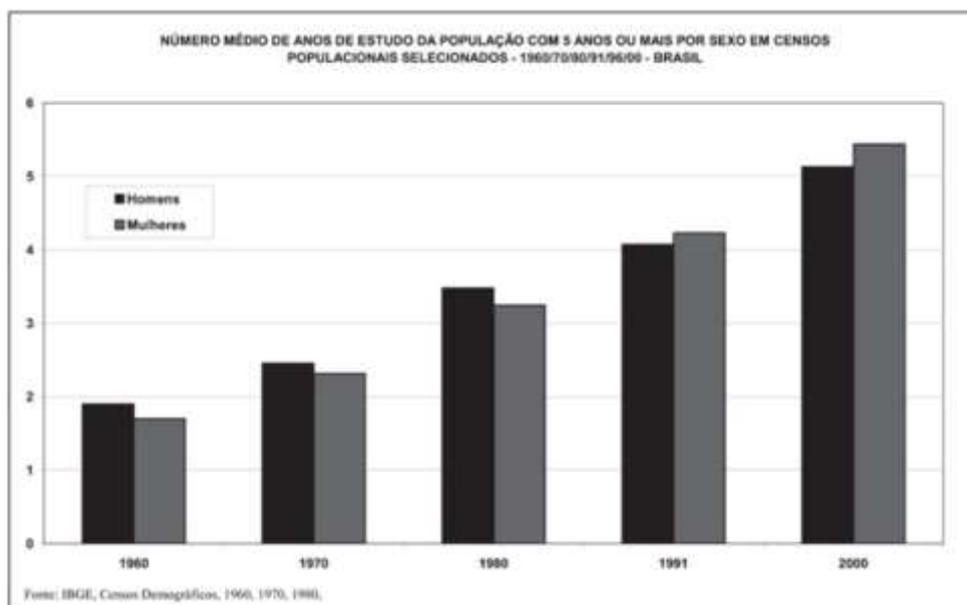
(pessoas que em 2000 tinham de 10 a 14 anos), favorece as mulheres (K aproximadamente igual a 0,90).

- f) Sim, confirmam. Professor, as condições para essas mudanças podem ser identificadas a partir do conteúdo desta sequência didática complementada por suas explicações e investigações dos estudantes. Nesse sentido, recomendamos a leitura do artigo “(Des)igualdade de gênero na ciência: uma reflexão com fatos e números”, disponível no endereço eletrônico <https://profissaobiotec.com.br/desigualdade-de-genero-na-ciencia-uma-reflexao-com-fatos-e-numeros/>. (acesso em: jul. 2021.)

Proporção entre homens e mulheres no Ensino Médio e nas universidades por coorte de nascimento

No artigo “A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX” (2009), ao comparar os dados referentes ao Ensino Médio e ao Ensino Superior, os autores concluem haver um hiato grande entre homens e mulheres quando se avalia a educação em geral, sendo maior ainda quando os dados se referem ao Ensino Superior.

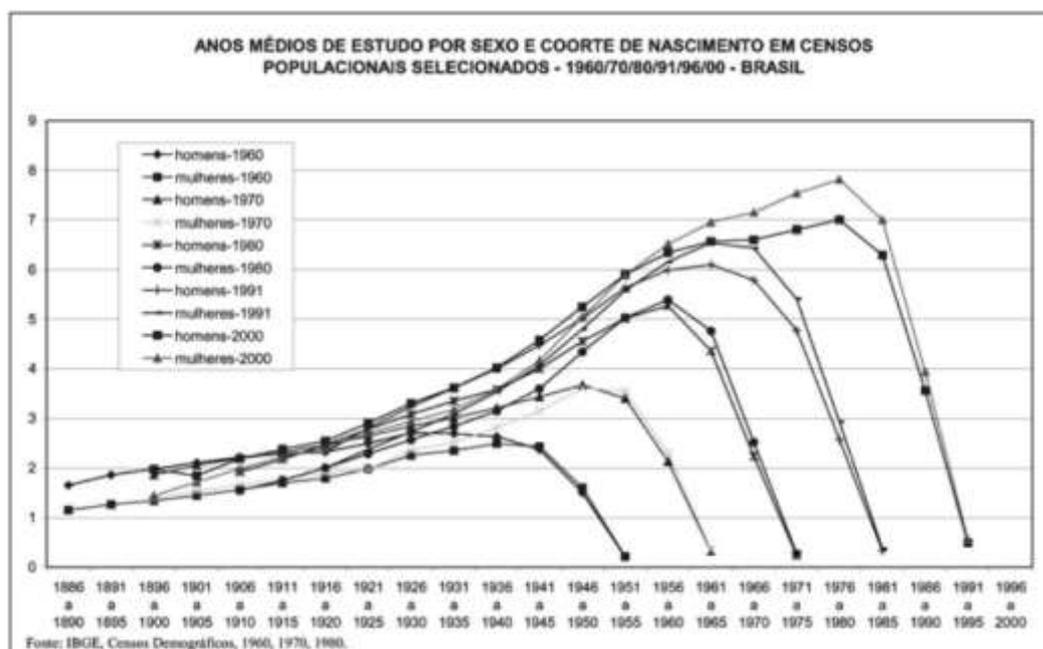
A primeira conclusão é a vitória das mulheres superando esta barreira. Elas não apenas reduziram a diferença, como superaram o de homens em anos de estudo. Entre os nascidos depois de 1976, o número de homens com o ensino superior passou a ser de apenas 60% do número de mulheres, houve uma inversão. Estes dados esclarecem uma parte do problema do hiato de gênero, mostrando, do ponto de vista **quantitativo**, as mulheres procurando se qualificar por meio do ensino superior.



Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

O gráfico apresentado no estudo citado acima compara os anos de estudo de homens e mulheres nos seguintes anos: 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Gráfico 4



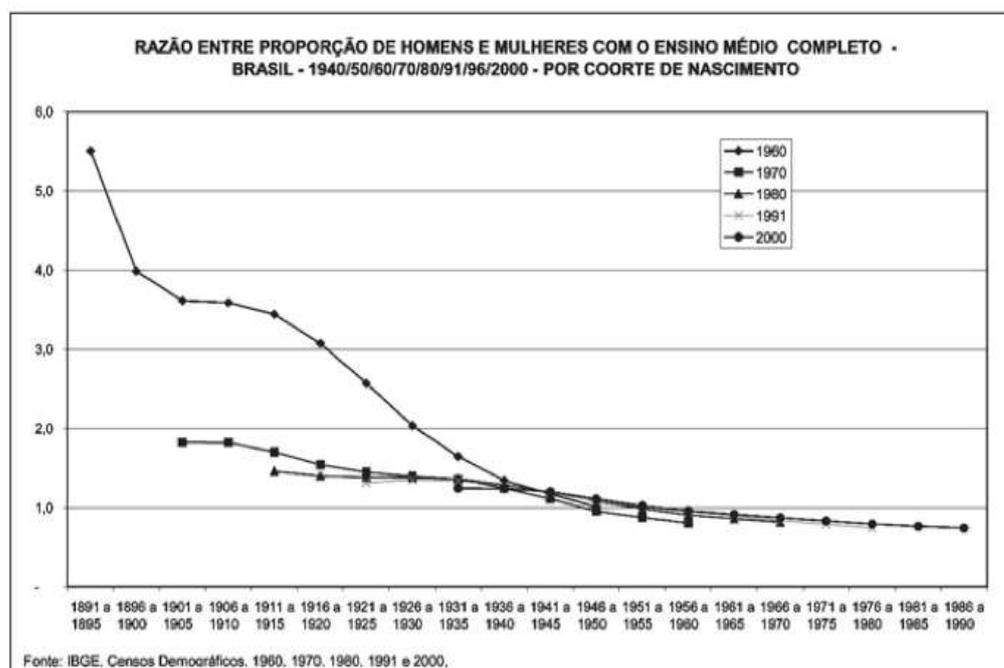
Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

“De modo geral, os dados mostram que para os grupos etários mais velhos (acima de 40 anos) os homens mantinham níveis educacionais superiores aos das mulheres. Contudo o quadro muda totalmente para as coortes mais novas. Tomando-se como exemplo o grupo etário de 10-14 anos, constata-se que, desde o censo de 1960, o hiato educacional de gênero se reverteu: os homens do grupo etário 10-14 anos tinham 1,5 anos de escolaridade em 1960, 2,13 em 1970, 2,24 em 1980, 2,57 em 1991 e 3,6 em 2000, e as mulheres 1,6, 2,30, 2,52, 2,93 e 3,89, respectivamente. Assim, enquanto se caminha dos grupos etários mais velhos para os mais novos, as mulheres vão reduzindo a diferença em relação à maior escolaridade masculina, sendo que nos grupos etários mais jovens a diferença reverte em favor delas”.

Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

E quanto ao ensino médio? O gráfico abaixo apresenta os dados, segundo os censos de 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Gráfico 5

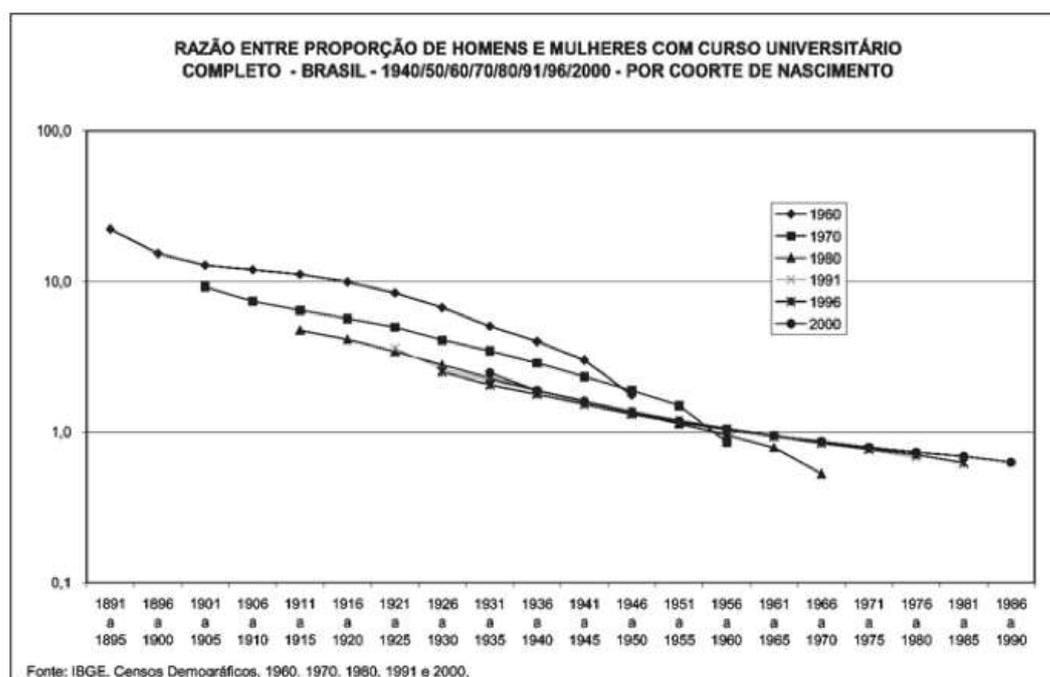


Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

Esses dados indicam que, desde o final do século XIX e início do século XX, havia um enorme entrave para o ingresso das mulheres no ensino médio.

Todavia, esse fato mudou significativamente para os nascidos após 1930 e ingressantes no ensino médio depois de 1945. O motivo da mudança foi a realização de reformas na educação por Francisco Campos, ministro da Educação e Saúde, em 1931, responsável pela introdução do estudo da matemática em âmbito nacional e pela Reforma Capanema, do também ministro da Educação e Saúde Gustavo Capanema, em 1945, que, por sua vez, elaborou a sistematização de conteúdos, favorecendo a produção de livros didáticos. Observa-se que, no censo de 1960, dentro do recorte das pessoas entrevistadas nascidas entre 1891 e 1895 (idade de 65 a 69 anos) com o ensino médio completo, o número de homens era 5,5 vezes maior que o das mulheres.

Gráfico 6



Fonte: BELTRÃO, Kaizô I.; ALVES, José E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Disponível em: www.scielo.br/j/cp/a/8mqpbrrwhLsFpxH8yMWW9KQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: dez. 2021.

O gráfico acima apresenta a razão entre a proporção de homens e mulheres que completaram o ensino superior por coortes de nascimento, segundo as pesquisas de 1960, 1970, 1980, 1991, 1996 e 2000. Ele é apresentado em escala logarítmica, pois a diferença entre os maiores valores e os menores é muito grande. Por que estas informações são importantes? Porque elas demonstram a importância de dar acesso a todos os jovens brasileiros ao

Ensino Médio, a fim de que eles possam se capacitar para os cursos universitários, caso tenham esta vocação e vontade, dispondo de melhores condições para exercer seu protagonismo.

O esforço das mulheres, aprimorando a sua capacitação intelectual e profissional, tem gerado profundas alterações na sociedade, rupturas de formas de vida, de papéis sociais e familiares, gerando mudanças capazes de colocar em questão os modelos políticos, patriarcais, autoritários e os antigos padrões de conduta ordenadores da sociedade brasileira.

Atividades

- Investigue e registre o significado de um gráfico estar em escala logarítmica.
- Analise o eixo vertical do gráfico 6 acima, com dados referentes ao ensino superior. Verifique que o espaçamento de 0,1 a 10 é igual ao espaçamento de 1 a 10 que, por sua vez, é igual ao espaçamento de 10 a 100. Parece errado, mas não é. Os números indicados nesse eixo 0,1, 1, 10 e 100 são potências de 10 (10^{-1} , 10^0 , 10^1 , 10^2). Sendo assim, a que número do eixo vertical podemos associar à coorte de 1891 a 1895, segundo os dados de 1960?
- Justifique por que podemos associar o número 20 à coorte 1901 a 1905, segundo dados do censo de 1960, e não o número 11 ou 12, visto que a correspondência do ponto ao eixo vertical está bem perto de 10.
- Que número do eixo vertical podemos associar à coorte 1981 a 1985, segundo os dados de 2000? Por que podemos dizer que o número de mulheres com ensino superior completo é quase duas vezes ao de homens?

Respostas

Atividade 2: Observe os espaçamentos no eixo vertical. Apesar das linhas horizontais estarem igualmente espaçadas, os valores não são proporcionais. A escala não é aritmética. A distância entre dois pontos consecutivos numa escala logarítmica de base 10 é sempre o ponto anterior multiplicado por 10. Para ajudar na construção de uma escala logarítmica, podemos pensar que os números desta escala, a partir do 1, estão em progressão geométrica de razão igual a 10, e os números entre zero e um na escala estão em P.G. de razão igual a $1/10$. Por quê? As escalas logarítmicas são muitas vezes necessárias para analisar os dados ou mesmo para revelar detalhes importantes nas informações do gráfico de uma função. Um exemplo do uso das escalas logarítmicas é a

Escala Richter. Ela mede a intensidade de terremotos e movimento da crosta terrestre. Se a Escala Richter fosse orientada por uma escala aritmética, diversos detalhes não seriam observáveis.

Atividade 3: Aproximadamente 40.

Atividade 4: Como no eixo vertical está assinalado o 10 e consecutivamente o número 100, podemos imaginar onde ficariam assinalados os pontos correspondentes a 20, 40, 60 e o 80.

Atividade 5: Em torno de 0,8. Isto significa que entre as pessoas nascidas entre 1981 e 1985, o número de homens com o ensino superior era 0,8 (80%) do número de mulheres com o ensino superior.

Sugerimos algumas atividades com os dados apresentados para serem desenvolvidas pelos estudantes, mas uma série de outras atividades similares, a partir dos gráficos, podem ser estimuladas.

Formação profissional, acomodação e mudança dos estereótipos

Os dados apresentados nos gráficos sugerem **diferenças qualitativas e quantitativas** com relação ao gênero, no que diz respeito à escolha das áreas de profissionalização e aos anos de escolarização. Eles demonstram como as mulheres, em um curto espaço de tempo, aumentaram os anos de sua escolaridade, aprofundaram o raciocínio matemático, aprimorando saberes adequados à solução de conflitos, ao exercício do poder e ao planejamento estratégico. Mas no topo da pirâmide profissional a diferença permanece. Por quê?

Ao avaliar as profissões existentes o jovem faz escolhas. Quanto mais aberto for o leque de opções, independentemente do gênero, mais chances o jovem terá de encontrar as suas afinidades pessoais e profissionais. A escolha, mais ou menos acertada de uma profissão, depende da capacidade de avaliação das diferentes áreas de conhecimento, dos desafios a serem enfrentados na área escolhida e da capacidade de perseverar nos estudos. O papel do Estado é ampliar as possibilidades de escolha do estudante, ampliando o seu capital social e cultural (acesso ao cinema, teatro, música etc). Ao estender o campo de opção pessoal e profissional do estudante, torna-se mais fácil para ele adequar as suas possibilidades às suas necessidades.

A mulher profissionalizada do século XXI diversificou os seus papéis, o que não ocorreu, na mesma proporção, com os homens. Ela ganhou consciência, passou a ver melhor a sociedade em que vive, embora ainda enfrente impedimentos ao exercício do poder, especialmente o poder político. É frequente, ainda na atualidade, ser ela o suporte material para o projeto de vida de outras pessoas ou instituição, em geral, gerida por um homem.

Salários inferiores ajudam a justificar a prioridade de um em detrimento do outro, acrescida da necessidade de cuidar dos filhos, tarefa ainda essencialmente feminina na sociedade brasileira. Os cargos em grandes corporações, a representação política e o poder contido no planejamento estratégico, em geral, permanecem sendo, conforme indicam as pesquisas, atividades controladas por homens.

Silenciamentos nas linguagens estatística e artística

Apresentamos a seguir algumas atividades com dados esclarecedores da natureza das mudanças, ligadas à presença feminina no mercado de trabalho e no mundo das artes. A dupla jornada de trabalho da mulher muitas vezes se adapta aos papéis profissionais secundários. A função de secretária, por exemplo, responde a um modelo heteronormativo. A secretária “deve”, segundo antigos costumes, realizar o trabalho pesado, manter a modéstia, omitir a sua autoria no trabalho, manter-se em silêncio diante das cobranças e tentar a invisibilidade diante do público. Tanto melhor para o protagonista da cena, em geral, o homem. No final da tarefa, quanto mais invisível foram as contribuições das funcionárias, mais adequadas elas estarão ao papel de coadjuvante. O trabalho realizado na empresa ou fora de casa é consoante com a hierarquia e a estrutura de poder das instituições, heranças do conservadorismo e do autoritarismo patriarcal típicos do século XIX.

O mundo das artes, assim como o mundo das ciências exatas e biológicas, desenvolveu formas complexas e sofisticadas de silenciamento das mulheres. É mais fácil a mulher se apresentar como vencedora no mundo empresarial, no qual o balanço financeiro de uma empresa validaria a sua aptidão. No mundo das artes é mais difícil porque a aceitação da pintura, escultura, literatura, música, cinema etc. resulta sempre de um **olhar construído socialmente**.

São muitos os exemplos. Um deles, dramático, é o de Camille Claudel (1864-1943). Se compararmos o resultado obtido nas esculturas de August Rodin (1840-1917) e Camille Claudel, é fácil observar a qualidade dos dois. A

história de Camille, sua paixão por Rodin e sua internação e manutenção forçada em uma casa de alienados pelo seu irmão, diplomata, é exemplar. Independentemente dos laudos de equipes médicas a favor de sua liberação, a artista é mantida no manicômio sem poder receber visitas para além do seu irmão sempre ausente. A história expressa o silenciamento e a violência envolvida para disfarçar a crueldade da família e o consentimento da sociedade.



Camille Claudel. A tocadora de flauta (La Sirène ou La Joueuse de flûte) (1900-1905).



August Rodin, O Pensador (Le Penseur). 1880 (original em gesso). Foto: David Brandt. Fonte: Wikimedia Commons.

Exposição Mulheres Radicais: Arte latino-americana (1960-1985)

A exposição Mulheres Radicais, realizada pela Pinacoteca de São Paulo, em 2018, responde o desafio de forma qualificada. Assista ao vídeo indicado abaixo antes de responder às questões desta unidade.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Cka9v-Go6KU>
(Acesso em dez. 2021)

A exposição foi um longo trabalho de 8 anos realizado depois de um mapeamento das mulheres artistas latino-americanas e do incremento das novas linguagens envolvendo manifestações artísticas. O antigo corpo pacífico da mulher rebelou-se e reivindicou um outro lugar na sociedade.

Anna Maria Maiolino se autorretrata com uma tesoura, numa cena de tensão, indicando no suposto corte da língua o silenciamento da mulher:



ANNA MARIA MAIOLINO, O QUE SOBRA, 1974, DA SÉRIE FOTOPOEMAÇÃO, 1973-2017. Disponível em: <https://artebrasileiros.com.br/arte/exposicoes/mulheres-radicaais-arte-latino-americana-1960-1985/>. (Acesso em dez. 2021). Foto da exposição.

Guerrilla Girls



Tradução: “A internet era 84,5% masculina e 82,3% branca. Até agora. Guerrilla Girls invadiram a rede mundial de computadores.”. Disponível em: https://cdn.falauniversidades.com.br/wp-content/uploads/2017/10/IMG_7575.jpg. Acesso em: dez. 2021.

Outra manifestação contemporânea sugestiva de reflexões e protagonismos na escola é apresentada pelas Guerrilla Girls. O movimento destaca o olhar da mulher sobre si mesma, sem vitimização, se apropriando da invisibilidade feminina, protagonizando o seu projeto sem receio da crítica.

O professor em sala de aula poderá, a partir das sugestões apresentadas, estimular os estudantes a pesquisarem e desenvolverem atividades voltadas para a avaliação do desempenho masculino e feminino criando ou dificultando maior ou menor a felicidade individual e social. É possível medir?

AS VANTAGENS DE SER UMA ARTISTA MULHER:

Trabalhar sem a pressão do sucesso
Não ter que participar de exposições com homens
Poder escapar do mundo da arte em seus quatro trabalhos como freelancer
Saber que sua carreira pode decolar quando você tiver oitenta anos
Estar segura de que, independentemente do tipo de arte que você faz, será rotulada de feminina
Não ficar presa à segurança de um cargo de professor
Ver as suas ideias tomarem vida no trabalho dos outros
Ter a oportunidade de escolher sua carreira ou a maternidade
Não ter que engasgar com aqueles charutos enormes nem ter que pintar vestindo ternos italianos
Ter mais tempo para trabalhar quando o seu homem lhe deixar por uma mulher mais nova
Ser incluída em versões revistas da história da arte
Não ter que passar pelo constrangimento de ser chamada de gênio
Ver sua foto em revistas de arte usando uma roupa de gorila

UMA MENSAGEM DE LITERTADE PÚBLICA DAS **GUERRILLA GIRLS** CONSCIÊNCIA DO MUNDO DA ARTE

Obra da exposição “Guerrilla Girls: Gráfica, 1985-2017”, realizada no MASP (Museu de Arte de São Paulo) pelo grupo Guerrilla Girls, 2017-2018. Fonte: www.guerrillagirls.com. Acesso em dez. 2021.

Atividade

6. Observe a imagem a seguir e responda às questões:



Obra da exposição “Guerrilla Girls: Gráfica, 1985-2017”, realizada no MASP (Museu de Arte de São Paulo) pelo grupo Guerrilla Girls, 2017-2018. Fonte: www.guerrillagirls.com. Acesso em dez. 2021.

- a) Avalie e justifique a relação entre texto e imagem e identifique qual a crítica apresentada.
- b) Identifique e analise as características, autoria e intensões das autoras do cartaz, indicando os elementos capazes de fazer o receptor rever o papel da mulher na arte.

Respostas

Atividade 6:

- a) Uma mulher objeto é consumida nos museus sem que se perceba o papel dessas imagens, da mulher nua, ao longo da história. São sempre desenhadas pelo homem, o artista, como objetos, uma espécie de natureza morta, de frutas espalhadas sobre a mesa, modelo apenas da finitude da vida. O cartaz, ao perguntar, por que elas precisam estar nuas para entrar no museu ocorre, a quebra de um ato naturalizado na história do Ocidente, rompe-se o papel cristalizado da mulher objeto e do homem-razão.
- b) A máscara do gorila quebra o estereótipo da fragilidade feminina. O corpo, visto como uma parte desvinculada da cabeça, expõe a condição

da mulher apenas como um corpo com cabeça de animal, distante da razão. A diferença da proporção, de 6% e 60%, exposta no letreiro, entre autores de quadros e o objeto do desenho surpreende o receptor da imagem descobrindo temática ainda hoje encoberta. O manifesto das guerrillasgirls tratam de temas silenciados valorizando a liberdade de um anonimato ao qual a mulher é submetida. Segue o manifesto para favorecer a compreensão do fenômeno estético pelos homens.

O exemplo da tecnologia

A área de computação caracteriza de forma transparente a discussão. Inicialmente, a área caracterizava-se pela forte presença feminina, na época em que servia para a organização de dados, trabalho pesado e repetitivo que lembrava os serviços de datilografia das secretárias. Por outro lado, a **ciência da computação**, área de produção de saber, passou a ser fortemente marcada pela presença masculina.

Observe o gráfico abaixo indicando a presença de homens e mulheres concluintes do curso de Ciências da Computação, no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Reflita sobre os motivos que transformaram as Ciências da Computação em uma área de conhecimento com forte presença masculina. Por que as mudanças tecnológicas ocorridas no final dos anos 90 mudaram o perfil na formação de profissionais nesta área de conhecimento?

Gráfico 7



Instituto de Matemática e Estatística (IME) – Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://jornal.usp.br/universidade/por-que-as-mulheres-desapareceram-dos-cursos-de-computacao/>. Acesso em dez. 2021.

A presença masculina na área de tecnologia é grande, conforme demonstrado no gráfico acima. Portanto, é também grande o número de alunos concluintes do curso de ciências da computação. As transformações ocorridas na sociedade e estimuladas pelos avanços da tecnologia e dos algoritmos envolvem saberes específicos com numerosa presença masculina no seu manejo.

Os desafios tecnológicos, da atualidade, dizem muito sobre o que se deve ver e o que não deve ser visto/compreendido. Usamos o celular sem conhecer os mecanismos do seu funcionamento, conhecimentos contidos na programação, nos itinerários invisíveis, desenhados por buscadores, para agradar o usuário na internet e nas redes sociais. Eles foram concebidos por alguém, em razão de determinados interesses e objetivos financeiros e políticos. Interesses esses que envolvem análises estratégicas de produção e controle de dados. Existe ainda pouca reflexão e normatização da rede, pouca discussão sobre os princípios éticos que deveriam nortear a conduta no mundo digital. Fala-se muito das linguagens computacionais e na importância do uso da matemática e da estatística e muito pouco sobre uma reflexão que permita compreender os novos dilemas humanos criados pelo uso intenso das mídias digitais.

A filosofia é um instrumento necessário para se pensar, por exemplo, o tema da verdade e seus inúmeros desdobramentos ao longo da história. Problematizar o tema atual das *fake news* exige discutir não apenas conceitos como verdade e verossimilhança mas também como eles dão origem a diferentes interpretações, produzidas por alguém com algum interesse. A mentira, para surtir efeito, deve chegar para a pessoa certa, na hora certa, no lugar certo e na medida certa. A mentira tem um “DNA” e depende de encontrar o receptor adequado, com desejos apropriados, consoantes com a propagação de uma determinada informação (verdadeira ou falsa).

Existem as inteligências computacional e afetiva nas redes, voltadas para a manipulação do usuário. A **linguagem digital** está ancorada na seleção dos dados e nos seus subsequentes envios e sua manipulação em direção ao receptor adequado, selecionado em razão de interesses. Não se pode desconhecer a natureza do conhecimento contido em um programa, fruto de uma ação humana, de um programador, em geral, vinculado a interesses de poder, financeiros e políticos. Os estudos de ética, filosofia e psicologia, disciplinas tradicionalmente associadas às áreas de ciências humanas, com presença marcada por mulheres, permitem avaliar e desvendar significados resultantes do funcionamento dos algoritmos, dos mecanismos de busca na internet e das emoções que derivam condutas éticas ou antiéticas, produtoras de conflito ou de conciliação, adequadas ou inadequadas ao melhor ou pior

funcionamento da sociedade.



Reprodução BBM

As diferentes áreas do conhecimento podem ser tratadas isoladamente, como disciplinas autônomas. Mais uma vez é necessário aprender diferentes linguagens. Assim como os estudos de Ciências Humanas, das Artes, da História, da Antropologia, da Sociologia, entre outros, reúnem muito mais mulheres do que homens a Dark Web, no escurinho do mundo digital, é marcada por forte presença masculina.

O módulo *Educação* pretende conjugar linguagens de diversas naturezas, utilizando diferentes registros, expondo a realidade brasileira numa perspectiva histórica, material e digital, do século XIX ao XXI, localizando os problemas enfrentados na atualidade e propondo reflexões.

Atividades

7. Por que ter acesso igual à educação e profissionalização, independentemente de gênero, significa um avanço para a nossa sociedade?
8. Em que área de conhecimento a equivalência de gênero ocorre com maior facilidade e em que área ocorre em menor proporção? Por quê?
9. Qual a razão das escolhas profissionais feitas pelos jovens ao terminar o Ensino Médio? Em que medida as variações ocorridas representam mudanças na mentalidade e nos papéis do homem e da mulher na sociedade contemporânea?
10. Quais são as contradições enfrentadas quando a mudança de papéis sociais ocorre devido a uma maior escolarização da mulher?

11. A maior escolarização e profissionalização das mulheres transformou efetivamente o seu papel na sociedade em atividades que envolvem o pensamento abstrato ou apenas profissionalizou a mulher nos seus antigos papéis? Quais são esses antigos papéis?

12. As mudanças dos padrões de comportamento atingiram, igualmente, as diferentes comunidades de jovens? Elas criaram dificuldades de comunicação entre grupos sociais e entre diferentes gerações?

13. Do seu ponto de vista, por que é difícil mudar?

Respostas

Atividade 7: Porque educação equivalente, independentemente de gênero, permite inclusão no campo do conhecimento. Os recursos cognitivos nas diversas áreas do conhecimento permitem discutir, argumentar e propor soluções, em igualdade de condições. A discussão tanto do ponto de vista da ética como do conhecimento exige, dos interlocutores, o domínio de habilidades e competências. Elas permitem o reconhecimento das premissas do debate, de proposição bem formulada, de clareza na argumentação de provas, elaboradas com qualidade técnica e científica.

Atividade 8: A área de biológicas, ciências da vida, permite maior aproximação porque o objeto central é a vida, independentemente do gênero. Engenharia, ciências da computação, estatística e física são as áreas com maior presença de homens, áreas onde os raciocínios matemáticos envolvem abstração, separação entre a coisa, o indivíduo e o número. Por exemplo: Morreram perto de 2000 pessoas. Mas, quem morreu?

Atividade 9: Cada indivíduo avalia as suas circunstâncias, possibilidades de concluir um curso universitário. A renda familiar, a necessidade, de trabalhar para ajudar no sustento da família e a maternidade são alguns dos fatores que interferem na escolha dos cursos. Cursos que exigem presença em tempo integral em geral não podem ser realizados por jovens que precisam trabalhar ou ajudar os pais nos cuidados com os irmãos e nas atividades da casa. Algumas profissões são vistas como “mais adequadas para mulheres” e outras para homens. As razões, em geral, são de ordem cultural, salarial, ou em razão do tempo de permanência exigido no local do trabalho.

Atividade 10: A alteração de papéis gerada pela maior competência intelectual e profissional, pelo salário e poder obtido pela mulher, favorece a prática da liberdade, o exercício da autoridade e do poder na estrutura familiar e na vida social. A mudança de papéis exige a capacidade de construir novos consensos entre os gêneros. Nem sempre é fácil mudar papéis e hábitos construídos ao longo de gerações.

Atividade 11: Conforme demonstram os dados ocorreram mudanças muito significativas do ponto de vista quantitativo. A escolaridade das mulheres aumentou, assim como a sua inserção no mundo do trabalho. Mas, prevaleceram alguns estereótipos, sustentados por costumes, tradições, responsáveis por determinadas escolhas profissionais e salários desiguais (entre homens e mulheres), mesmo quando, homens e mulheres, realizam tarefas equivalentes.

Atividade 12: Os grupos de jovens apresentam características próprias, com hábitos identitários conformadores de fronteiras. Apesar das novas tecnologias facilitarem a comunicação, a formação de grupos com alto grau de identificação, especialmente no mundo digital, o convívio constante entre iguais especialmente nas redes tem dificultado a cordialidade e o debate entre grupos com posições diferentes, demonstrando dificuldades com o contraditório e possíveis possibilidades de conciliação.

Atividade 13: Resposta pessoal. Espera-se que o aluno reconheça que a mudança exige deixar o lugar do conhecido, aceitar o risco diante do desconhecido, romper com o aconchego.

Concluindo

A intenção desta sequência didática foi analisar a questão de gênero com foco na natureza das diferentes áreas de conhecimento e de linguagens. Faz parte do módulo os raciocínios matemáticos e a estética enquanto linguagem influenciada pelos estereótipos de gênero.

As habilidades e competências desenvolvidas no módulo permitem conectar conhecimentos matemáticos às reflexões frequentadas pelas Ciências Humanas. Por um lado, o estudante aprimora o uso da linguagem matemática, desvendando detalhes sobre o tema tratado, por meio de gráficos e tabelas; por outro, ele manipula a linguagem artística e desvenda outros tantos detalhes por meio de uma exposição de arte.

Identificamos nas atividades variações de linguagem para o desvendamento de um mesmo objeto: a educação brasileira e suas desigualdades silenciadas (gênero, cor, etnia) ao longo de 200 anos. Nesse período, o Estado brasileiro não resolveu os problemas básicos da educação nacional. Ainda são frágeis os projetos que favoreçam o convívio com as artes e o acesso à cultura para toda a população, rompendo a cadeia das desigualdades.

Como foi demonstrado com os dados trabalhados no módulo, a evasão escolar ainda é grande, especialmente no Ensino Médio, impedindo o acesso de grande parte da população à cultura, às artes e às universidades. Conhecer

os dilemas da educação brasileira é a melhor forma de encontrar as soluções a fim de superar os desafios das desigualdades (quantitativa e qualitativa) da educação e do acesso à cultura no Brasil.