



MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT

RECURSO EDUCACIONAL

Sequência didática - O ensino de estatística no Ensino Médio: uma abordagem metodológica através do OPDCA para alunos desmotivados e/ou com dificuldades comportamentais

Luan de Paiva dos Reis
Andréa Luiza Gonçalves Martinho (in memoriam)
Orlando dos Santos Pereira
Leandro Tomaz de Araujo

Seropédica, RJ
2025

Recurso Educacional apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Aprovado em banca de defesa de mestrado no dia 26/02/2025.

AUTORES

Luan de Paiva dos Reis: Licenciado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense, através do consórcio CEDERJ (2013), possui Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática pela Universidade Estácio de Sá (2015) e Mestrando pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2025). Concursado pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ) desde 2014, com duas matrículas. Atualmente é professor de Matemática na capital do estado do Rio de Janeiro no C. E. Professor Horácio Macedo e C. E. Olinto da Gama Botelho.

Orlando dos Santos Pereira: Possui Graduação em Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa (1999), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2002) e Doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006). Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ e Professor vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Equações Diferenciais, atuando principalmente nos seguintes temas: desigualdade de Carleman em Problemas Inversos e equações diferenciais parciais, crescimento populacional e modelagem epidemiológica em equações diferenciais ordinárias. Atua na formação continuada de professores de matemática.

Leandro Tomaz de Araujo: Possui Graduação em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2004), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006) e Doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2023). Atualmente é professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Matemática/Educação Matemática.

Andréa Luiza Gonçalves Martinho (in memoriam): Possuiu graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2004), foi mestra em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2007) e doutora na mesma universidade (2022). Foi professora Adjunta C4 do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e Professora Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT-UFRRJ. Teve experiência na área de Matemática Pura, com ênfase em Análise Funcional e Equações Diferenciais Parciais, em que atua principalmente nos seguintes temas: Espaços de Sobolev e Semigrupos de Gevrey.

SUMÁRIO

CARTA AO LEITOR	05
1. PLANOS DE AULAS	08
1.1 PLANO DE AULA 01	12
1.2 PLANO DE AULA 02	40
1.3 PLANO DE AULA 03	63
1.4 PLANO DE AULA 04	105
1.5 PLANO DE AULA 05	110
1.6 PLANO DE AULA 06	115
1.7 PLANO DE AULA 07	149
1.8 PLANO DE AULA 08	173
1.9 PLANO DE AULA 09	191
1.10 PLANO DE AULA 10	193
1.11 PLANO DE AULA 11	202
1.12 PLANO DE AULA 12	214
1.13 PLANO DE AULA 13	216
1.14 PLANO DE AULA 14	222
1.14 PLANO DE AULA 15	241
CONVERSA FINAL COM O LEITOR	309
REFERÊNCIAS	310
APÊNDICE - INSTRUMENTO DE ACOMPANHAMENTO DE POSSÍVEIS ATITUDES INDISCIPLINARES DOS ALUNOS ..	314
ANEXO - AVALIAÇÃO DO RECURSO EDUCACIONAL	315

CARTA AO LEITOR

Este material, que representa a versão mais recente e refinada do nosso Recurso Educacional, é parte integrante da pesquisa de Dissertação de Mestrado intitulada **"O OPDCA COMO PLANO DE AÇÃO PARA SUPERAR A INDISCIPLINA E A DESMOTIVAÇÃO POR MEIO DA ESTATÍSTICA PARA A TERCEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO À LUZ DA BNCC"**, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

A pesquisa foi inicialmente orientada pela **professora Dra. Andréa Luiza Gonçalves Martinho**, que contribuiu de maneira fundamental até o capítulo 4 deste trabalho. Sua orientação foi imprescindível, especialmente na estruturação da metodologia **OPDCA**, que se tornou o alicerce do projeto e permitiu a continuidade da pesquisa de forma sólida e estruturada. Foi justamente essa estruturação que proporcionou o direcionamento necessário para que o trabalho continuasse, mesmo diante dos desafios encontrados ao longo do processo. Sua dedicação e visão acadêmica foram decisivas na formulação das bases metodológicas que sustentam a proposta deste estudo.

Infelizmente, a professora Andréa faleceu antes da execução prática da pesquisa com os alunos, no capítulo 05. Sua contribuição foi crucial para a construção da metodologia deste trabalho. Até o falecimento da professora Andréa, o professor Leandro Tomaz de Araujo atuou como mentor, oferecendo apoio contínuo e valiosas contribuições. Após esse momento, a orientação foi assumida pelo professor Dr. Orlando dos Santos Pereira, que deu continuidade ao trabalho, enquanto o professor Leandro seguiu como coorientador, garantindo a consistência e qualidade do desenvolvimento da dissertação.

A sequência didática que compõe este recurso foi elaborada com base em fontes confiáveis, incluindo os livros **"Matemática em Contextos - Estatística e**

Matemática Financeira" (Dante e Viana, 2020) e **"A Conquista da Matemática - 8º Ano"** (Giovanni Júnior e Castrucci, 4ª ed., 2018), cujos conteúdos abordam temas essenciais da Estatística e suas aplicações. A seleção dos objetivos das aulas foi realizada a partir dos capítulos 1 do primeiro livro e dos capítulos 3, 4 e 5 do segundo, com contribuições complementares da pesquisa própria para enriquecer o aprendizado.

A ideia de desenvolver um recurso educacional extenso teve o objetivo de proporcionar aos professores um material completo e bem estruturado, capaz de ser aplicado de forma organizada ao ensinar os conceitos de Estatística, Medidas de Tendência Central e de Dispersão e Pesquisa Estatística para turmas de terceira série do Ensino Médio. Cada plano de aula tem sua duração estimada, mas adaptações podem ser feitas de acordo com o contexto de cada turma, o que torna o material flexível e acessível.

A pesquisa foi realizada com uma turma do **Ensino Médio Integral**, com seis tempos semanais disponíveis na disciplina de **Laboratório de Matemática e suas Tecnologias**, permitindo maior profundidade no trabalho. Para turmas com quatro ou cinco tempos semanais, ainda é possível aplicar os planos na íntegra, desde que a dinâmica e o ritmo dos alunos sejam observados. Já para turmas com apenas dois ou três tempos semanais, ajustes serão necessários, como a redução de algumas atividades, priorizando os conteúdos essenciais.

A flexibilidade deste recurso permite que os professores escolham trabalhar com todos os 15 planos de aula ou apenas com parte deles, ajustando as atividades conforme a realidade da turma e seus objetivos pedagógicos. Essa variação é um dos pontos fortes do material, capacitando o educador a adaptar as práticas pedagógicas de forma a atender melhor às necessidades de seus alunos.

Desenvolvido com a firme convicção de que é possível superar os desafios da indisciplina e da desmotivação, este material visa criar um ambiente de

aprendizado mais produtivo e engajador. Apesar de sua extensão, a quantidade de páginas não deve ser vista como um obstáculo, mas como uma coletânea de práticas que pode ser utilizada de maneira flexível. O professor tem a liberdade de aplicar os planos de aula na íntegra ou ajustá-los, de acordo com o contexto e ritmo da turma. O objetivo é proporcionar uma variedade de opções, permitindo ao educador "saborear" as atividades mais adequadas para o momento, garantindo um aprendizado significativo e bem direcionado.

O ciclo OPDCA, ao proporcionar uma abordagem estruturada e contínua de avaliação e melhoria, foi uma das principais fontes de inspiração deste trabalho. Ele não apenas demonstrou que é possível alcançar um ensino de qualidade, mas também forneceu os subsídios necessários para enfrentar novos desafios na prática docente. Ao atuar na capital do estado do Rio de Janeiro, ficou evidente o quanto essa metodologia fortalece a confiança no processo de ensino-aprendizagem, oferecendo segurança e determinação ao lidar com turmas diversas.

O objetivo deste recurso é não só fornecer um material didático robusto, mas também incentivar práticas criativas e reflexivas que motivem tanto os professores quanto os alunos a explorarem novas formas de aprender. Acredita-se que, ao aplicar esse recurso, seja possível criar um ambiente de aprendizado leve, envolvente e produtivo, no qual todos os alunos se sintam valorizados e estimulados a participar ativamente.

Em suma, este trabalho busca ser um instrumento valioso na prática pedagógica, oferecendo ferramentas para que os professores possam trabalhar de maneira eficiente e criativa, aplicando os 15 planos de aula de forma flexível e adaptada à realidade de suas turmas. Espera-se que ele sirva como um guia que inspire uma educação de qualidade, envolvendo e motivando os alunos, e que, ao final, todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem possam colher os frutos de um trabalho bem-executado.

1. PLANOS DE AULAS

Nosso recurso educacional é composto por uma sequência didática com 15 planos de aula, e cada plano contém instrumentos de pesquisa específicos, como Autoavaliação, Avaliações, Escala de Motivação em Matemática e Questionários de Opinião. Vale destacar que nem todos os planos incluem todos os instrumentos, mas todos os materiais necessários estão anexados ao final de cada plano, facilitando a organização e a impressão. A exceção é o Instrumento de Acompanhamento de Possíveis Atitudes Indisciplinadas, que foi anexado ao final de todo o conjunto, pois pode ser impresso repetidamente em vários planos de aula, e deixá-lo anexado a cada um deles tornaria o material excessivamente pesado.

Dessa forma, ao escolher um plano de aula específico, basta imprimi-lo e os instrumentos necessários estarão prontos para uso, garantindo praticidade e agilidade no processo de aplicação. A sequência didática, além de ser um guia para o ensino-aprendizagem, funciona como um instrumento de pesquisa, permitindo que o professor avalie o engajamento dos alunos e a eficácia das estratégias pedagógicas, ajustando sua prática conforme os dados coletados.

A Autoavaliação e a Escala de Motivação em Matemática incentivam os alunos a refletirem sobre a importância do aprendizado, sendo analisadas nos momentos antes, durante e após as atividades. Na dissertação, no entanto, a ênfase está nas análises realizadas nos momentos antes e depois. As avaliações diagnosticam o desempenho inicial dos alunos, acompanham os impactos da aplicação e monitoram o engajamento, esforço e dedicação nas listas de exercícios.

O Questionário de Opinião ajuda a identificar quais questões os alunos consideram fáceis, médias ou difíceis, orientando o planejamento das aulas. Questões fáceis exigem menos tempo, as médias demandam mais atenção e as difíceis necessitam de um planejamento mais detalhado. Na dissertação, o docente

poderá analisar como os alunos avaliaram as questões, o que auxiliará no aprimoramento do seu planejamento.

A Sequência Didática organiza os planos de aula de forma coesa, garantindo uma aplicação fluida e acessível.

Quanto ao instrumento de acompanhamento de atitudes indisciplinadas, ele não foi aplicado nesta etapa, pois as ocorrências foram pontuais e relacionadas a itens específicos. No entanto, é uma ferramenta essencial para turmas mais complexas e deve ser impresso para cada dia de aula do plano. Se o plano durar um dia, imprima um instrumento com a data correspondente; se durar dois dias, imprima dois instrumentos com suas respectivas datas, e assim por diante. Mantemos o instrumento acessível para uso futuro.

Para enriquecer a experiência de aprendizado, sugerimos integrar os planos com videoaulas e livros didáticos selecionados pelo professor, garantindo maior flexibilidade e personalização no ensino. A proposta pedagógica adota o ciclo OPDCA, percorrendo suas etapas (observar, planejar, fazer, verificar, agir) em cada plano, o que pode se estender por mais de uma aula. Ao término de cada ciclo, ele é reiniciado, permitindo ajustes contínuos e um alinhamento dinâmico com os objetivos, promovendo um ensino eficaz e adaptado às necessidades dos alunos.

Nas avaliações e listas de exercícios, você encontrará duas versões: uma para os alunos, sem respostas, e outra para os professores, com resoluções e/ou gabaritos, facilitando a organização do planejamento pedagógico. Após cada plano, archive os instrumentos de pesquisa para facilitar o acompanhamento. Realize a análise dos resultados ao término de cada plano, conforme orientações, evitando acumular as análises em um único momento.

Alguns planos incluem questões do ENEM, visando preparar os alunos para este exame. Se necessário, pode-se ampliar o tempo dedicado a esses tópicos e incentivar os alunos a estudarem provas anteriores. Priorize as questões mais

significativas conforme sua visão pedagógica, complementando com materiais extras ou explorando tópicos mais profundamente.

A fundamentação teórica oferece suporte para lidar com situações de indisciplina, fornecendo estratégias específicas de acompanhamento. A participação da equipe pedagógica é essencial, especialmente em intervenções mais amplas. A integração com outros docentes também fortalece a qualidade das aulas.

Os planos 01 a 03 abordarão a Introdução à Estatística e devem ser desenvolvidos no primeiro intervalo do calendário escolar, seja bimestral ou trimestral.

Os planos 04 a 07 tratarão das Medidas de Tendência Central e de Dispersão, recomendando-se que sejam trabalhados no segundo intervalo, seja no formato bimestral ou trimestral.

Os planos 08 e 09 focam em aplicações práticas da estatística, como a organização de um desfile de moda, onde o cálculo das notas pode ser feito utilizando a média aritmética ponderada. Se o calendário for bimestral, sugere-se que esses planos sejam desenvolvidos no terceiro bimestre; no caso de um calendário trimestral, recomenda-se abordá-los no segundo trimestre.

Os planos 10 a 14 expandem o estudo para a Pesquisa Estatística, com atividades além da sala de aula. O plano 15 foca na avaliação final e resultados. Esses planos devem ser aplicados na etapa final do calendário, ou seja, no quarto bimestre ou terceiro trimestre.

Se o desfile de moda não for realizado, os planos 08 e 09 podem ser descartados, permitindo o avanço direto para os planos 10 a 15. Nesse caso, a Pesquisa Estatística pode começar no terceiro bimestre ou trimestre, ou, em um calendário bimestral, pode ser adiada para o quarto bimestre.

Essa flexibilidade permite que o professor adapte o cronograma conforme as necessidades da turma, utilizando a proposta de forma integral ou parcial. É importante lembrar que outros conteúdos também devem ser abordados de maneira equilibrada, para evitar sobrecarga no planejamento. A organização do cronograma por bimestres ou trimestres visa tornar as aplicações mais leves.

Esta proposta pedagógica abrangente pode ser realizada no final do terceiro bimestre ou no início do terceiro trimestre. Recomenda-se envolver os alunos na organização de toda essa estrutura e discutir se é melhor fracionar os planos de aula ou desenvolvê-los todos de uma vez. Contudo, é importante garantir que tudo esteja agendado com antecedência. Converse com os docentes e com a equipe pedagógica sobre as propostas, especialmente quando houver integrações diferentes, para assegurar que o planejamento esteja bem estruturado. Reforce a importância do acompanhamento contínuo da equipe pedagógica durante os eventos. Um cronograma bem definido é essencial para o bom desenvolvimento da atividade, seja ela fracionada ou realizada de uma vez.

O processo é detalhado na dissertação, onde o recurso educacional foi testado e ajustado com base nos resultados da pesquisa, mantendo seus elementos essenciais e incorporando melhorias sugeridas. Relatos sobre ações bem-sucedidas e ajustes feitos estão disponíveis para consulta. A flexibilidade do método pode inspirar novas ideias para aprimorar ainda mais o ensino. **No capítulo 05 da dissertação, você encontrará um claro exemplo de aplicação, com um passo a passo detalhado e minucioso. Acompanhá-lo será uma ótima maneira de entender como realizar a aplicação dessa metodologia de forma prática.**

Por fim, estude os 15 planos a seguir para aplicar este roteiro pedagógico de forma adaptável, segura e eficaz. Com dedicação e criatividade, você terá a liberdade de moldar as aulas conforme as necessidades da turma, podendo alcançar excelentes resultados no processo de aprendizagem!

1.1 PLANO DE AULA 01

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** _____

Duração estimada em sala de aula: 4h10min

Datas: _____

Tema da aula: Introdução à Estatística

Objetivos específicos:

- Aplicar a autoavaliação, escala de motivação em matemática, avaliação diagnóstica, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na avaliação diagnóstica, primeira lista de exercícios de nível básico, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na primeira lista de exercícios de nível básico e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos;
- Reconhecer a Estatística como a área da Matemática responsável por aferir e tratar dados;
- Identificar e classificar variáveis estatísticas.

Unidade Temática: Introdução à Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando

houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com autoavaliação, escala de motivação, avaliação diagnóstica, lista de exercícios, correções, questionário de opinião e, se necessário, o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

É aconselhável que recolha a lista de exercícios e o questionário de opinião durante o desenvolvimento das atividades ao final do dia em que finalizou seu tempo de aula, e só deixe com os alunos a lista quando todos tiverem concluído as tarefas com as devidas correções, garantindo também que o questionário de opinião seja recolhido. Se deixar os materiais com os alunos antes da conclusão, corre o risco de alguém perder o material, o que pode gerar desconforto por falta de atividades. Se preferir, pode deixá-los levar como atividade para casa, de maneira a otimizar o tempo de sala de aula, especialmente se a carga horária for limitada. No entanto, fique atento a possíveis contratempos. Fique à vontade para ajustar conforme necessário.

Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes / Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos

Tempo: 3h45min

Inicialmente, os discentes devem ser organizados em fileiras para facilitar a dinâmica da aula e garantir que todos estejam atentos e focados. Em seguida, faça um breve resumo sobre a organização do trabalho pedagógico, destacando os objetivos, a metodologia adotada (como o ciclo OPDCA) e as estratégias de ensino que serão utilizadas. Caso necessário, não hesite em solicitar a presença da Coordenação Pedagógica, Orientação Educacional e/ou Direção para garantir o suporte necessário e assegurar o bom andamento do trabalho.

Aplique a **autoavaliação, a escala de motivação em matemática, a avaliação diagnóstica e o questionário sobre a percepção das dificuldades encontradas na avaliação diagnóstica**. Após isso, recolha todos os materiais e archive-os para análise futura. Separe videoaulas sobre População, Amostra e Variável, utilizando o notebook e projetor. Caso não tenha esse recurso, prepare uma aula expositiva. Não se esqueça de utilizar o livro didático ou a apostila, caso queira preparar algo específico.

Em seguida, aplique a **primeira lista de exercícios de nível básico e o questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na primeira lista de exercícios de nível básico** e solicite que desenvolvam as questões com apoio de algum livro didático e/ou apostila, caso tenha preparado algo. Acredita-se que o desenvolvimento delas seja rápido. Faça a mediação sempre que necessário.

As correções podem ser feitas de forma gradual. Uma sugestão é pedir que os alunos se dirijam ao quadro para corrigir as questões, explicando com suas próprias palavras. Isso os mantém ativos na construção do conhecimento. Caso essa abordagem não seja eficaz, você pode corrigir as questões de maneira geral, uma por uma, solicitando que os alunos respondam espontaneamente, independente de

já terem ou não respondido. Fique atento para realizar intervenções pedagógicas quando necessário, sempre destacando aplicações no cotidiano. Sinta-se à vontade para dinamizar as correções conforme suas ideias. Esses momentos ajudam a avaliar se o rendimento do seu trabalho está sendo satisfatório. Ao final, recolha apenas o **questionário de opinião sobre as dificuldades encontradas na primeira lista de exercícios de nível básico**.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa abaixo aplicados nesta aula: Autoavaliação, Escala de Motivação em Matemática, Avaliação Diagnóstica, Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na avaliação diagnóstica, Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na primeira lista de exercícios de nível básico e, caso tenha aplicado, o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, notebook, projetor, caixa de som, videoaulas, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

AUTOAVALIAÇÃO

As questões foram criadas para provocar a reflexão nos alunos a respeito de suas condutas antes, durante e depois da aplicação da SD.

Questão 01) Assinale a alternativa sobre o seu **comportamento disciplinar** durante as atividades diárias.

- a) Eu tenho totalmente comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- b) Eu tenho parcialmente comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- c) Eu não tenho comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 02) Assinale a alternativa sobre seu **interesse** durante as atividades diárias.

- a) Eu tenho totalmente interesse durante as atividades diárias.
- b) Eu tenho parcialmente interesse durante as atividades diárias.
- c) Eu não tenho interesse durante as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 03) Assinale a alternativa sobre a **curiosidade** nas atividades propostas pelo professor.

- a) Eu tenho totalmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- b) Eu tenho parcialmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- c) Eu não tenho totalmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- d) Opto por não responder.

Questão 04) Assinale a alternativa sobre sua **motivação** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu estou totalmente motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu estou parcialmente motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não estou motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 05) O professor está sempre disposto a esclarecer as dúvidas dos alunos, de forma a prepará-los para as **avaliações**. Qual alternativa mais lhe representa?

- a) Quando eu tenho dúvidas, eu as esclareço totalmente com o professor.
- b) Quando eu tenho dúvidas, eu as esclareço parcialmente com o professor.
- c) Quando eu tenho dúvidas, eu não esclareço com o professor.
- d) Opto por não responder.

Questão 06) Assinale a alternativa sobre sua **dedicação** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu me dedico totalmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu me dedico parcialmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não me dedico no desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 07) Assinale a alternativa sobre sua **dificuldade** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu tenho dificuldades totalmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu tenho dificuldades parcialmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não tenho dificuldades no desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 08) Assinale a alternativa sobre sua **aprendizagem** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu aprendi totalmente quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- b) Eu aprendi parcialmente quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- c) Eu não aprendi quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

ESCALA DE MOTIVAÇÃO EM MATEMÁTICA DE GONTIJO

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Data: _____

Estabelecimento de Ensino: _____

Série: _____

Para responder ao questionário, leia atentamente cada afirmação e em seguida, marque a resposta que mais caracteriza ou se aplica a você em relação à Matemática. Lembre-se: as respostas devem refletir o seu modo de pensar e agir. Não deixe nenhum item sem resposta.

Use a seguinte correspondência para manifestar sua opinião:

1 – nunca 2 – raramente 3 – às vezes 4 – frequentemente 5 – sempre

		1	2	3	4	5
01	Participo de competições com meus amigos resolvendo problemas matemáticos ou de raciocínio lógico.					
02	Costumo explicar fenômenos da natureza utilizando conhecimentos matemáticos.					
03	Calculo o tempo que vou gastar ao sair de casa para chegar ao destino que pretendo.					
04	Faço desenhos usando formas geométricas.					
05	Percebo a presença da matemática nas atividades que desenvolvo fora da escola.					
06	Faço “continhas de cabeça” para calcular valores quando estou fazendo compras ou participando de jogos.					
07	Gosto de brincar de montar quebra-cabeça e jogos que envolvam raciocínio lógico.					
08	Faço perguntas nas aulas de matemática quando eu tenho dúvidas.					
09	Gosto de resolver os exercícios rapidamente.					
10	Tento resolver um mesmo problema matemático de maneiras diferentes.					
11	Fico frustrado (a) quando não consigo resolver um problema de matemática.					
12	Procuro relacionar a matemática aos conteúdos das outras disciplinas.					
13	Estudo Matemática todos os dias durante a semana.					
14	Gosto de elaborar desafios envolvendo noções de matemática para seus amigos e familiares.					
15	Realizo as tarefas de casa que o professor de matemática passa.					

	1 – nunca 2 – raramente 3 – às vezes 4 – freqüentemente 5 – sempre	1	2	3	4	5
16	Me relaciono bem com o meu professor de matemática.					
17	Estudo as matérias de matemática antes que o professor as ensine na sala de aula.					
18	Além do meu caderno, eu costumo estudar matemática em outros livros para fazer provas e testes.					
19	As aulas de matemática estão entre as minhas aulas preferidas.					
20	Quando me pedem para resolver problemas de matemática, fico nervoso (a).					
21	Diante de um problema, sinto muita curiosidade em saber sua resolução.					
22	Quando minhas tentativas de resolver um problema fracassam, tento de novo.					
23	Tenho muita dificuldade para entender matemática.					
24	Matemática é “chata”.					
25	Aprender matemática é um prazer.					
26	Testo meus conhecimentos resolvendo exercícios e problemas.					
27	Tenho menos problemas com matemática do que com as outras disciplinas.					
28	Consigo bons resultados em matemática.					

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Prezado aluno (a),

Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas nas oito questões aplicadas na avaliação diagnóstica em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DE DIFICULDADE NA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA			
	CLASSIFICAÇÃO		
NÚMERO DA QUESTÃO	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (VERSÃO ALUNO)

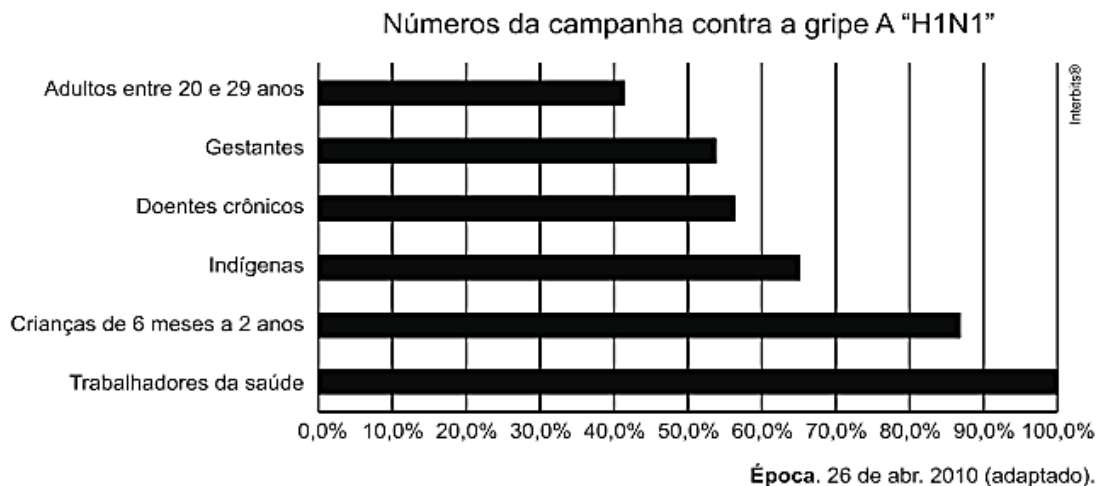
Questão 01 (ENEM 2017 APLICAÇÃO REGULAR) Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando *videogame*. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

- a) 64 b) 56 c) 49 d) 36 e) 28

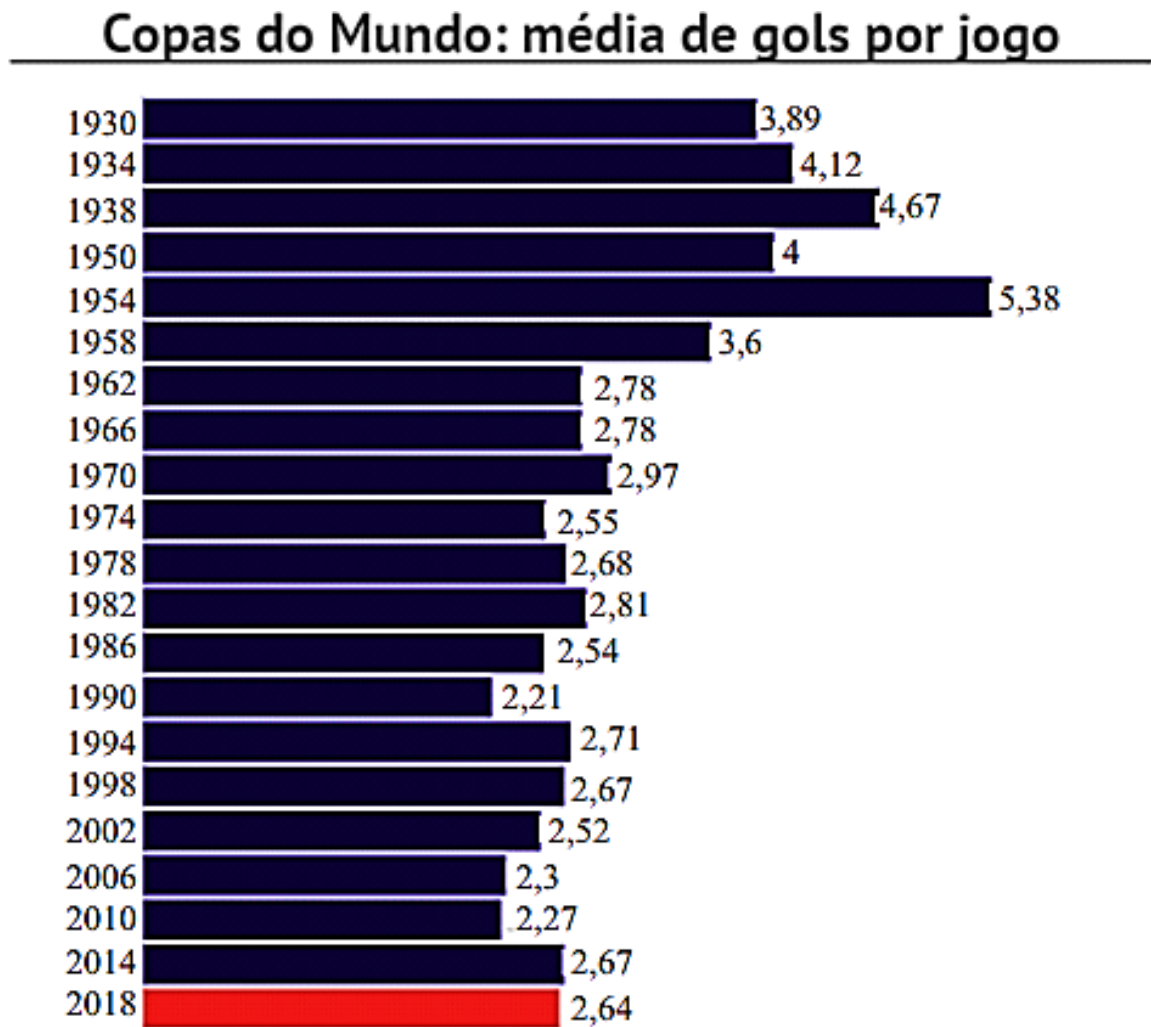
Questão 02 (ENEM 2010 REAPLICAÇÃO) O gráfico expõe alguns números da gripe A-H1N1. Entre as categorias que estão em processo de imunização, uma já está completamente imunizada, a dos trabalhadores da saúde.



De acordo com o gráfico, entre as demais categorias, a que está mais exposta ao vírus da gripe A-H1N1 é a categoria de

- a) indígenas b) gestantes c) doentes crônicos d) adultos entre 20 e 29 anos
e) crianças de 6 meses a 2 anos

Questão 03 (IFRJ – Processo Seletivo 2020) O gráfico a seguir apresenta a média de gols por jogo em todas as Copas do Mundo de Futebol que ocorreram desde 1930, quando começou esta competição, até a sua última edição no ano passado, em 2018.



A quantidade de Copas do Mundo em que a média de gols foi maior ou igual a 2,6 por jogo foi de:

a) 15

b) 17

c) 19

d) 21

Questão 04 (IFRJ - Processo Seletivo 2020) A tabela a seguir informa a quantidade de medalhas obtidas por alguns países das Américas na Olimpíada Rio 2016.

País	Medalhas			
	Tipos			Total
	Ouro	Prata	Bronze	
Estados Unidos	46	37	38	121
Brasil	7	6	6	19
Jamaica	6	3	2	11
Cuba	5	2	4	11
Canadá	4	3	15	22
Colômbia	3	2	3	8
Argentina	3	1	0	4
Bahamas	1	0	1	2
Porto Rico	1	0	0	1
México	0	3	2	5

Sendo assim, pode-se concluir que a razão entre o número de medalhas de ouro que o Brasil conquistou em relação ao total de medalhas do nosso país é igual a:

a) 6/19

b) 7/19

c) 7/204

d) 19/204

Questão 05 (ENEM 2008) O índice de massa corpórea (IMC) é uma medida que permite aos médicos fazer uma avaliação preliminar das condições físicas e do risco de uma pessoa desenvolver certas doenças, conforme mostra a tabela a seguir.

IMC	Classificação	Risco de doenças
menos de 18,5	magreza	elevado
entre 18,5 e 24,9	normalidade	baixo
entre 25 e 29,9	sobrepeso	elevado
entre 30 e 39,9	obesidade	muito elevado
40 ou mais	obesidade grave	muitíssimo elevado

Internet: <www.somatemática.com.br>

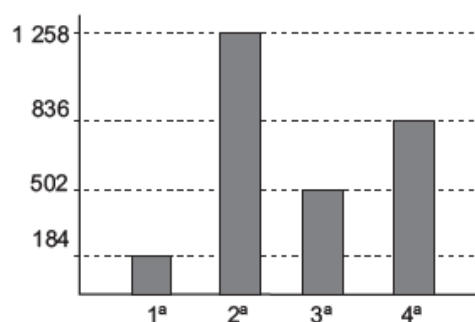
Considere as seguintes informações a respeito de João, Maria, Cristina, Antônio e Sérgio.

Nome	Peso (kg)	Altura (m)	IMC
João	113,4	1,80	35
Maria	45	1,50	20
Cristina	48,6	1,80	15
Antônio	63	1,50	28
Sérgio	115,2	1,60	45

Os dados das tabelas indicam que

- a) Cristina está dentro dos padrões de normalidade.
- b) Maria está magra, mas não corre o risco de desenvolver doenças.
- c) João está obeso e o risco de desenvolver doenças é muito elevado.
- d) Antônio está com sobrepeso e o risco de desenvolver doenças é muito elevado.
- e) Sérgio está com sobrepeso, mas não corre risco de desenvolver doenças.

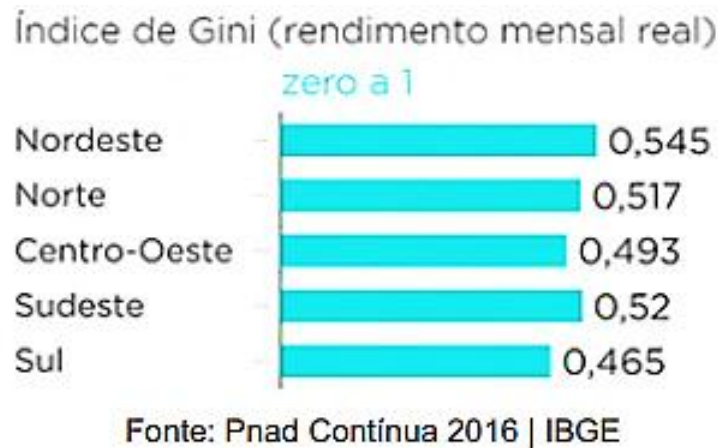
Questão 06 (SAERJINHO 2015 - C1021 1ºB) O gráfico abaixo apresenta a quantidade de sapatos vendidos na Sapataria Bacana em quatro semanas seguidas.



De acordo com esse gráfico, em qual semana foram vendidos 836 pares de sapato?

- a) 1ª
- b) 2ª
- c) 3ª
- d) 4ª

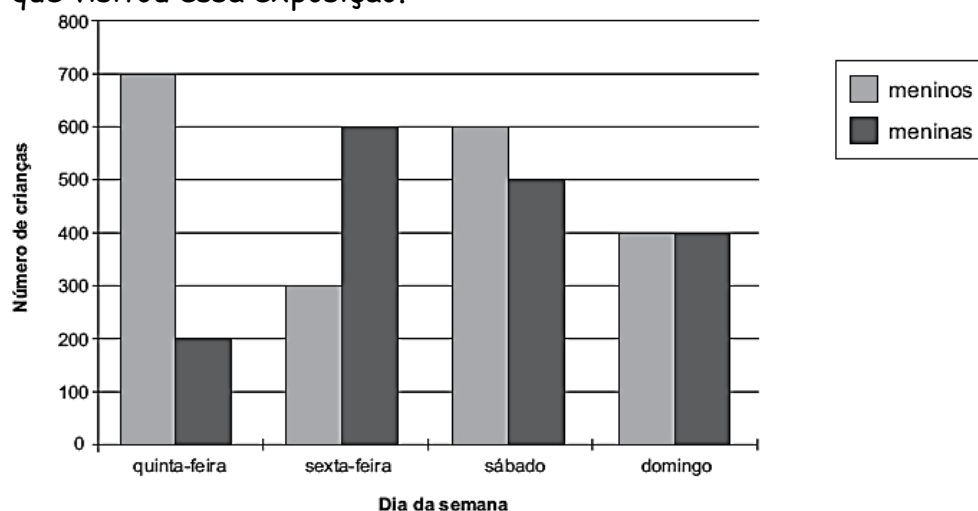
Questão 07 (IFRJ - Processo Seletivo 2019) O índice de Gini vai de 0 a 1 e é uma medida utilizada para mensurar o nível de desigualdade dos países segundo renda, pobreza e educação. Quanto mais próximo de zero, mais igualitária a distribuição de renda. Em 2016, no Brasil, o índice variou de acordo com o gráfico a seguir.



Pode-se perceber que a região com a melhor distribuição de renda foi:

- a) Sudeste b) Nordeste c) Centro-Oeste d) Sul

Questão 08 (SAERJINHO 2015 - C1021 1ºB) A cidade de "Futuro" realizou uma exposição de animais marinhos. Observe no gráfico abaixo a quantidade de crianças que visitou essa exposição.



De acordo com esse gráfico, em qual dia o número de meninos foi igual ao número de meninas?

- a) Quinta-feira b) Sexta-feira c) Sábado d) Domingo

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA (VERSÃO PROFESSOR)

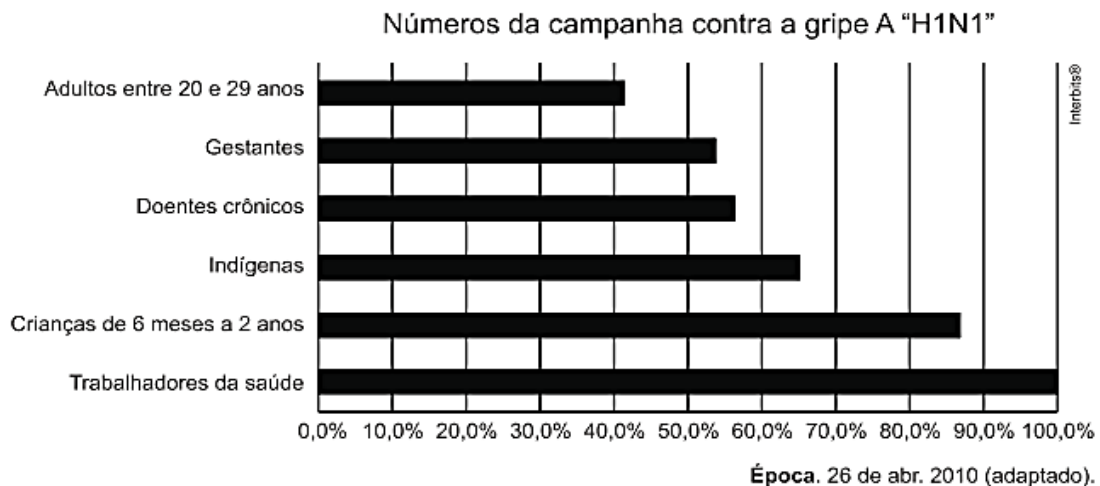
Questão 01 (ENEM 2017 APLICAÇÃO REGULAR) Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando *videogame*. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

- a) 64 b) 56 c) 49 d) 36 **e) 28**

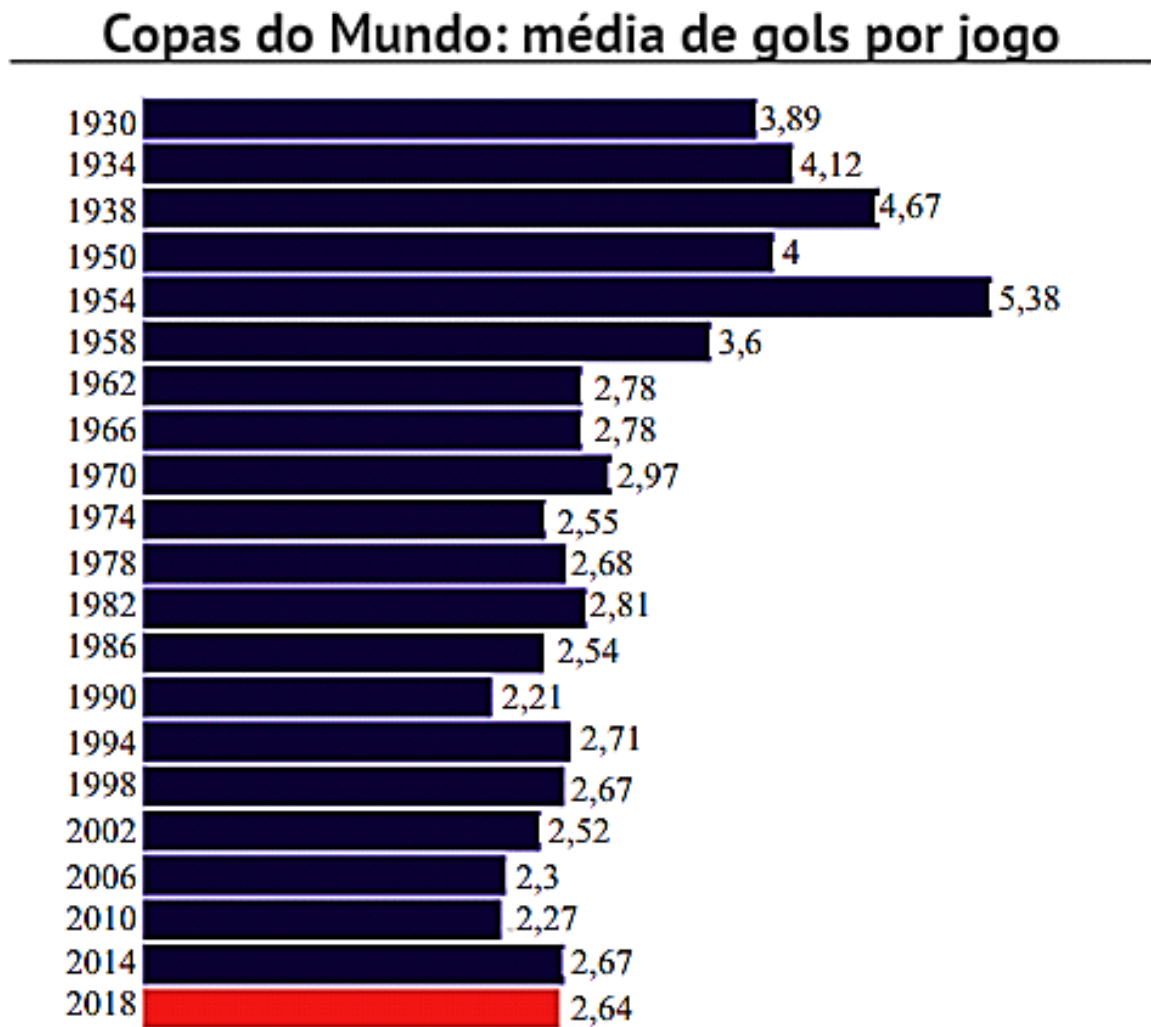
Questão 02 (ENEM 2010 REAPLICAÇÃO) O gráfico expõe alguns números da gripe A-H1N1. Entre as categorias que estão em processo de imunização, uma já está completamente imunizada, a dos trabalhadores da saúde.



De acordo com o gráfico, entre as demais categorias, a que está mais exposta ao vírus da gripe A-H1N1 é a categoria de

- a) indígenas b) gestantes c) doentes crônicos **d) adultos entre 20 e 29 anos**
e) crianças de 6 meses a 2 anos

Questão 03 (IFRJ – Processo Seletivo 2020) O gráfico a seguir apresenta a média de gols por jogo em todas as Copas do Mundo de Futebol que ocorreram desde 1930, quando começou esta competição, até a sua última edição no ano passado, em 2018.



A quantidade de Copas do Mundo em que a média de gols foi maior ou igual a 2,6 por jogo foi de:

a) 15

b) 17

c) 19

d) 21

Questão 04 (IFRJ - Processo Seletivo 2020) A tabela a seguir informa a quantidade de medalhas obtidas por alguns países das Américas na Olimpíada Rio 2016.

País	Medalhas			
	Tipos			Total
	Ouro	Prata	Bronze	
Estados Unidos	46	37	38	121
Brasil	7	6	6	19
Jamaica	6	3	2	11
Cuba	5	2	4	11
Canadá	4	3	15	22
Colômbia	3	2	3	8
Argentina	3	1	0	4
Bahamas	1	0	1	2
Porto Rico	1	0	0	1
México	0	3	2	5

Sendo assim, pode-se concluir que a razão entre o número de medalhas de ouro que o Brasil conquistou em relação ao total de medalhas do nosso país é igual a:

a) 6/19

b) 7/19

c) 7/204

d) 19/204

Questão 05 (ENEM 2008) O índice de massa corpórea (IMC) é uma medida que permite aos médicos fazer uma avaliação preliminar das condições físicas e do risco de uma pessoa desenvolver certas doenças, conforme mostra a tabela a seguir.

IMC	Classificação	Risco de doenças
menos de 18,5	magreza	elevado
entre 18,5 e 24,9	normalidade	baixo
entre 25 e 29,9	sobrepeso	elevado
entre 30 e 39,9	obesidade	muito elevado
40 ou mais	obesidade grave	muitíssimo elevado

Internet: <www.somatemática.com.br>

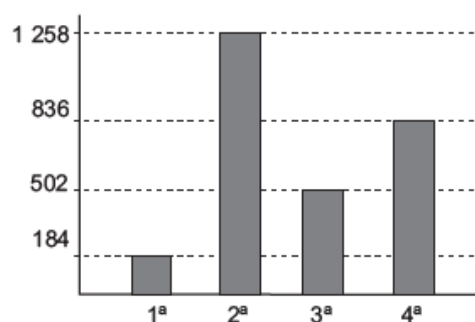
Considere as seguintes informações a respeito de João, Maria, Cristina, Antônio e Sérgio.

Nome	Peso (kg)	Altura (m)	IMC
João	113,4	1,80	35
Maria	45	1,50	20
Cristina	48,6	1,80	15
Antônio	63	1,50	28
Sérgio	115,2	1,60	45

Os dados das tabelas indicam que

- a) Cristina está dentro dos padrões de normalidade.
- b) Maria está magra, mas não corre o risco de desenvolver doenças.
- c) João está obeso e o risco de desenvolver doenças é muito elevado.
- d) Antônio está com sobrepeso e o risco de desenvolver doenças é muito elevado.
- e) Sérgio está com sobrepeso, mas não corre risco de desenvolver doenças.

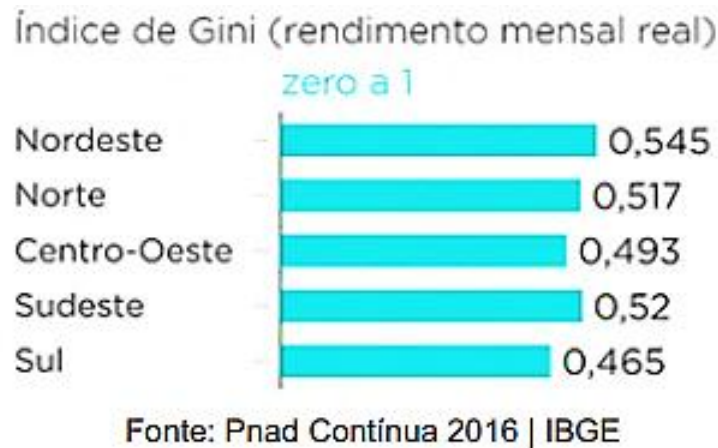
Questão 06 (SAERJINHO 2015 - C1021 1ºB) O gráfico abaixo apresenta a quantidade de sapatos vendidos na Sapataria Bacana em quatro semanas seguidas.



De acordo com esse gráfico, em qual semana foram vendidos 836 pares de sapato?

- a) 1ª
- b) 2ª
- c) 3ª
- d) 4ª

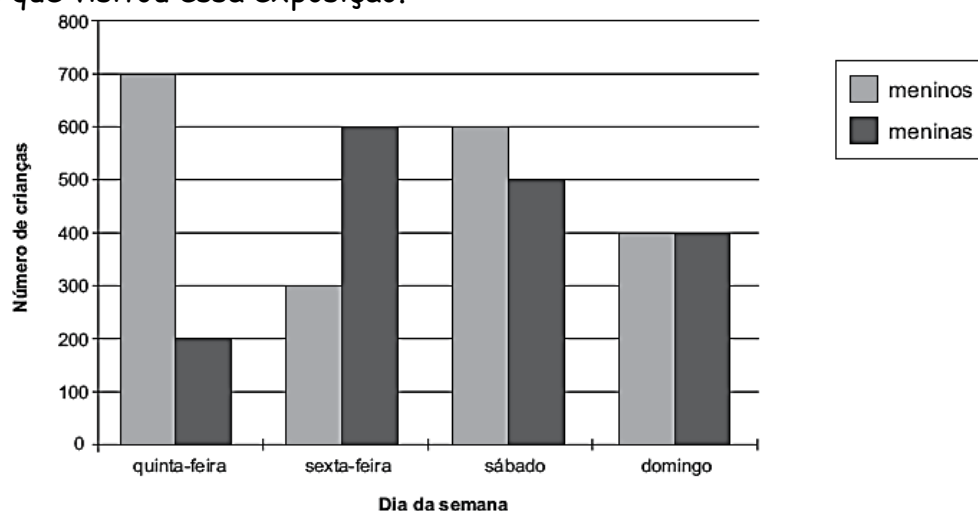
Questão 07 (IFRJ - Processo Seletivo 2019) O índice de Gini vai de 0 a 1 e é uma medida utilizada para mensurar o nível de desigualdade dos países segundo renda, pobreza e educação. Quanto mais próximo de zero, mais igualitária a distribuição de renda. Em 2016, no Brasil, o índice variou de acordo com o gráfico a seguir.



Pode-se perceber que a região com a melhor distribuição de renda foi:

- a) Sudeste b) Nordeste c) Centro-Oeste **d) Sul**

Questão 08 (SAERJINHO 2015 - C1021 1ºB) A cidade de "Futuro" realizou uma exposição de animais marinhos. Observe no gráfico abaixo a quantidade de crianças que visitou essa exposição.



De acordo com esse gráfico, em qual dia o número de meninos foi igual ao número de meninas?

- a) Quinta-feira b) Sexta-feira c) Sábado **d) Domingo**

**QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEL BÁSICO**

Prezado (a) aluno (a),

Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas na primeira lista de exercícios de nível básico em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEL BÁSICO			
NÚMERO DA QUESTÃO	CLASSIFICAÇÃO		
	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEL BÁSICO (VERSÃO ALUNO)

As questões foram criadas baseadas nos livros de Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Dante e Viana (2020).

Questão 01) Certo ou errado? A Estatística é uma parte da Matemática em que são estudados métodos para coleta, organização e análise de dados de diferentes áreas, visando a tomada de decisões.

- a) Certo b) Errado

Questão 02) É o conjunto de elementos que queremos pesquisar e apresenta alguma característica comum.

- a) Amostra b) População

Questão 03) É um subconjunto, uma parte da população, que apresenta as mesmas características da população.

- a) Amostra b) População

Questão 04) No Brasil, a cada quantos anos é realizado o Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que tem como objetivo constituir a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do país?

- a) 5 anos b) 10 anos c) 15 anos d) 20 anos e) 25 anos

Questão 05) Certo ou errado? Amostragem é o processo para recolher amostras de uma população, de maneira que se possa garantir o acaso na escolha. Cada elemento da população deve ter a mesma chance de ser selecionado.

- a) Certo b) Errado

Questão 06) A população é dividida em subpopulações chamadas **estratos**. Esse tipo de amostra é realizado quando outras características da população devem ser levadas em conta. Por exemplo, nas pesquisas de intenção de voto para presidente do Brasil, a população são os eleitores brasileiros, mas a região do país onde reside, o sexo, a faixa etária e a faixa de renda do eleitor são importantes para essa

pesquisa. Assim, o pesquisador deve selecionar uma amostra aleatória de cada estrato. Estamos nos referindo a que tipo de amostra?

- a) Amostra casual simples b) Amostra sistemática c) Amostra proporcional estratificada

Questão 07) É caracterizada por um sorteio aleatório. Os elementos de uma população podem ser enumerados e, em seguida, sorteados entre uma quantidade estabelecida previamente. Estamos nos referindo a que tipo de amostra?

- a) Amostra casual simples b) Amostra sistemática c) Amostra proporcional estratificada

Questão 08) Os elementos da população a ser estudada já se encontram ordenados. São exemplos: produtos de uma linha de produção, prontuários médicos, prédios de uma rua etc. Para a seleção dos elementos que farão parte da amostra, é elaborado um sistema pelo pesquisador. Estamos nos referindo a que tipo de amostra?

- a) Amostra casual simples b) Amostra sistemática c) Amostra proporcional estratificada

Questão 09) Certo ou errado? As variáveis são as características que estão sendo analisadas em uma amostra ou população. Podem assumir valores numéricos e não numéricos. São classificadas em qualitativas e quantitativas.

- a) Certo b) Errado

Questão 10) Certo ou errado? As **variáveis quantitativas** podem ser medidas usando uma escala numérica. São classificadas em discretas ou contínuas.

- a) Certo b) Errado

Questão 11) Certo ou errado? As **variáveis quantitativas contínuas** podem ser contadas e, em geral, são representadas com números inteiros. Por exemplo: número de filhos, copos de água ingeridos em um dia.

- a) Certo b) Errado

Questão 12) Certo ou errado? As **variáveis quantitativas discretas** representam resultados de medidas, como a massa de um indivíduo (em quilogramas), o tempo gasto em determinada atividade (em horas) etc.

- a) Certo b) Errado

Questão 13) Certo ou errado? Algumas pesquisas necessitam que toda a população seja investigada. Esse tipo de pesquisa é chamado de censitária.

- a) Certo b) Errado

Questão 14) Certo ou errado? As **variáveis qualitativas** são as características que não possuem valores numéricos; são definidas por categorias ou atributos, ou seja, representam uma classificação dos elementos da população. São designadas como nominais ou ordinais.

- a) Certo b) Errado

Questão 15) Certo ou errado? As **variáveis qualitativas nominais** não requerem ordenação, como cor dos olhos, região onde mora. Já as **variáveis qualitativas ordinais** pressupõem uma ordenação, como grau de escolaridade ou estágio de crescimento de uma planta.

- a) Certo b) Errado

Questão 16) Certo ou errado? Número de filhos pode ser classificado como variável quantitativa discreta.

- a) Certo b) Errado

Questão 17) Certo ou errado? Renda mensal pode ser classificada como variável quantitativa contínua.

- a) Certo b) Errado

Questão 18) Certo ou errado? Tipo de combustível pode ser classificado como variável qualitativa ordinal.

- a) Certo b) Errado

Questão 19) Certo ou errado? Grau de escolaridade pode ser classificado como variável qualitativa nominal.

- a) Certo b) Errado

Questão 20) Certo ou errado? Quantidade de cômodos em uma residência pode ser classificado como variável quantitativa discreta.

- a) Certo b) Errado

Questão 21) Certo ou errado? Número de copos de água ingeridos em um dia pode ser classificado como variável quantitativa contínua.

- a) Certo b) Errado

Questão 22) Analise as afirmações a seguir:

I) No Brasil, a cada 10 anos é realizado o Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que tem como objetivo constituir a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do país.

II) As **variáveis quantitativas** são as características que não possuem valores numéricos; são definidas por categorias ou atributos, ou seja, representam uma classificação dos elementos da população.

III) A população é dividida em subpopulações chamadas **estratos**. Esse tipo de amostra é realizado quando outras características da população devem ser levadas em conta. Por exemplo, nas pesquisas de intenção de voto para presidente do Brasil, a população são os eleitores brasileiros, mas a região do país onde reside, o sexo, a faixa etária e a faixa de renda do eleitor são importantes para essa pesquisa. Assim, o pesquisador deve selecionar uma amostra aleatória de cada estrato. Estamos nos referindo a amostra casual simples.

IV) As **variáveis qualitativas nominais** não requerem ordenação, como cor dos olhos, região onde mora. Já as **variáveis qualitativas ordinais** pressupõem uma ordenação, como grau de escolaridade ou estágio de crescimento de uma planta.

São corretas:

- a) I e IV b) II e IV c) I e III d) I, II e III e) I, II, III e IV

PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEL BÁSICO (VERSÃO
PROFESSOR)

As questões foram criadas baseadas nos livros de Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Dante e Viana (2020).

Questão 01) Certo ou errado? A Estatística é uma parte da Matemática em que são estudados métodos para coleta, organização e análise de dados de diferentes áreas, visando a tomada de decisões.

- a) Certo b) Errado

Questão 02) É o conjunto de elementos que queremos pesquisar e apresenta alguma característica comum.

- a) Amostra b) População

Questão 03) É um subconjunto, uma parte da população, que apresenta as mesmas características da população.

- a) Amostra b) População

Questão 04) No Brasil, a cada quantos anos é realizado o Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que tem como objetivo constituir a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do país?

- a) 5 anos **b) 10 anos** c) 15 anos d) 20 anos e) 25 anos

Questão 05) Certo ou errado? Amostragem é o processo para recolher amostras de uma população, de maneira que se possa garantir o acaso na escolha. Cada elemento da população deve ter a mesma chance de ser selecionado.

- a) Certo b) Errado

Questão 06) A população é dividida em subpopulações chamadas **estratos**. Esse tipo de amostra é realizado quando outras características da população devem ser levadas em conta. Por exemplo, nas pesquisas de intenção de voto para presidente do Brasil, a população são os eleitores brasileiros, mas a região do país onde reside, o sexo, a faixa etária e a faixa de renda do eleitor são importantes para essa

pesquisa. Assim, o pesquisador deve selecionar uma amostra aleatória de cada estrato. Estamos nos referindo a que tipo de amostra?

a) Amostra casual simples b) Amostra sistemática **c) Amostra proporcional estratificada**

Questão 07) É caracterizada por um sorteio aleatório. Os elementos de uma população podem ser enumerados e, em seguida, sorteados entre uma quantidade estabelecida previamente. Estamos nos referindo a que tipo de amostra?

a) Amostra casual simples b) Amostra sistemática c) Amostra proporcional estratificada

Questão 08) Os elementos da população a ser estudada já se encontram ordenados. São exemplos: produtos de uma linha de produção, prontuários médicos, prédios de uma rua etc. Para a seleção dos elementos que farão parte da amostra, é elaborado um sistema pelo pesquisador. Estamos nos referindo a que tipo de amostra?

a) Amostra casual simples **b) Amostra sistemática** c) Amostra proporcional estratificada

Questão 09) Certo ou errado? As variáveis são as características que estão sendo analisadas em uma amostra ou população. Podem assumir valores numéricos e não numéricos. São classificadas em qualitativas e quantitativas.

a) Certo b) Errado

Questão 10) Certo ou errado? As **variáveis quantitativas** podem ser medidas usando uma escala numérica. São classificadas em discretas ou contínuas.

a) Certo b) Errado

Questão 11) Certo ou errado? As **variáveis quantitativas contínuas** podem ser contadas e, em geral, são representadas com números inteiros. Por exemplo: número de filhos, copos de água ingeridos em um dia. **(quantitativas discretas)**

a) Certo **b) Errado**

Questão 12) Certo ou errado? As **variáveis quantitativas discretas** representam resultados de medidas, como a massa de um indivíduo (em quilogramas), o tempo gasto em determinada atividade (em horas) etc. **(quantitativas contínuas)**

a) Certo **b) Errado**

Questão 13) Certo ou errado? Algumas pesquisas necessitam que toda a população seja investigada. Esse tipo de pesquisa é chamado de censitária.

a) Certo b) Errado

Questão 14) Certo ou errado? As **variáveis qualitativas** são as características que não possuem valores numéricos; são definidas por categorias ou atributos, ou seja, representam uma classificação dos elementos da população. São designadas como nominais ou ordinais.

a) Certo b) Errado

Questão 15) Certo ou errado? As **variáveis qualitativas nominais** não requerem ordenação, como cor dos olhos, região onde mora. Já as **variáveis qualitativas ordinais** pressupõem uma ordenação, como grau de escolaridade ou estágio de crescimento de uma planta.

a) Certo b) Errado

Questão 16) Certo ou errado? Número de filhos pode ser classificado como variável quantitativa discreta.

a) Certo b) Errado

Questão 17) Certo ou errado? Renda mensal pode ser classificada como variável quantitativa contínua.

a) Certo b) Errado

Questão 18) Certo ou errado? Tipo de combustível pode ser classificado como variável qualitativa ordinal. **(Qualitativa nominal)**

a) Certo **b) Errado**

Questão 19) Certo ou errado? Grau de escolaridade pode ser classificado como variável qualitativa nominal. **(Qualitativa ordinal)**

a) Certo **b) Errado**

Questão 20) Certo ou errado? Quantidade de cômodos em uma residência pode ser classificado como variável quantitativa discreta.

a) Certo b) Errado

Questão 21) Certo ou errado? Número de copos de água ingeridos em um dia pode ser classificado como variável quantitativa contínua. **(quantitativa discreta)**

a) Certo **b) Errado**

Questão 22) Analise as afirmações a seguir:

I) No Brasil, a cada 10 anos é realizado o Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que tem como objetivo constituir a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do país.

II) As **variáveis quantitativas** são as características que não possuem valores numéricos; são definidas por categorias ou atributos, ou seja, representam uma classificação dos elementos da população.

III) A população é dividida em subpopulações chamadas **estratos**. Esse tipo de amostra é realizado quando outras características da população devem ser levadas em conta. Por exemplo, nas pesquisas de intenção de voto para presidente do Brasil, a população são os eleitores brasileiros, mas a região do país onde reside, o sexo, a faixa etária e a faixa de renda do eleitor são importantes para essa pesquisa. Assim, o pesquisador deve selecionar uma amostra aleatória de cada estrato. Estamos nos referindo a amostra casual simples.

IV) As **variáveis qualitativas nominais** não requerem ordenação, como cor dos olhos, região onde mora. Já as **variáveis qualitativas ordinais** pressupõem uma ordenação, como grau de escolaridade ou estágio de crescimento de uma planta.

São corretas:

a) I e IV b) II e IV c) I e III d) I, II e III e) I, II, III e IV

1.2 PLANO DE AULA 02

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** _____

Duração estimada em sala de aula: 4h10min

Datas: _____

Tema da aula: Introdução à Estatística

Objetivos específicos:

- Construir tabelas de frequências;
- Identificar representações gráficas;
- Decidir qual(is) representação(ões) gráfica(s) é(são) a(s) mais efetiva(s) para cada análise;
- Interpretar e comparar conjunto de dados por meio de tabelas e gráficos;
- Aplicar a segunda lista de exercícios de níveis básico e intermediário, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na segunda lista de exercícios de nível básico e intermediário e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos.

Unidade Temática: Introdução à Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção!!! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando

houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com videoaulas, lista de exercícios, correções, questionário de opinião e, caso seja necessário, o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

É aconselhável que recolha a lista de exercícios e o questionário de opinião durante o desenvolvimento das atividades ao final do dia em que finalizou seu tempo de aula, e só deixe com os alunos a lista quando todos tiverem concluído as tarefas com as devidas correções, garantindo também que o questionário de opinião seja recolhido. Se deixar os materiais com os alunos antes da conclusão, corre o risco de alguém perder o material, o que pode gerar desconforto por falta de atividades. Se preferir, pode deixá-los levar como atividade para casa, de maneira a otimizar o tempo de sala de aula, especialmente se a carga horária for limitada. No entanto, fique atento a possíveis contratempos. Fique à vontade para ajustar conforme necessário.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes /
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: 3h45min

Separe algumas videoaulas envolvendo *Frequência absoluta e frequência relativa, Tabela de frequências, Diagrama de ramos e folhas e Representações gráficas: Gráfico de segmentos, Gráfico de barras, Gráfico de setores, Histograma e Pictograma* utilizando o notebook e projetor. Mostre exercícios resolvidos. Lembre-se de utilizar o livro didático e/ou apostila, caso você queira preparar algo específico.

Neste momento aplique a **segunda lista de exercícios de níveis básico e intermediário e o questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na segunda lista de exercícios de níveis básico e intermediário** e solicite que desenvolvam as questões com apoio de algum livro didático e/ou apostila, caso tenha preparado algo. Acredita-se que o desenvolvimento delas seja rápido. Instigue-os a trabalharem em colaboração, já que estão organizados em dupla. Faça a mediação sempre que necessário.

As correções podem ser feitas de forma gradual. Uma sugestão é pedir que os alunos se dirijam ao quadro para corrigir as questões, explicando com suas próprias palavras. Isso os mantém ativos na construção do conhecimento. Caso essa abordagem não seja eficaz, você pode corrigir as questões de maneira geral, uma por uma, solicitando que os alunos respondam espontaneamente, independente de já terem ou não respondido. Fique atento para realizar intervenções pedagógicas quando necessário, sempre destacando aplicações no cotidiano. Sinta-se à vontade para dinamizar as correções conforme suas ideias. Esses momentos ajudam a avaliar se o rendimento do seu trabalho está sendo satisfatório. Recolha apenas o **questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na segunda lista de exercícios de níveis básico e intermediário**.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa abaixo aplicados nesta aula: Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na

segunda lista de exercícios de níveis básico e intermediário e, caso tenha aplicado, o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, notebook, projetor, caixa de som, videoaulas, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS
BÁSICO E INTERMEDIÁRIO

Prezado (a) aluno (a),

Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas na segunda lista de exercícios de nível básico e intermediário em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO E INTERMEDIÁRIO			
NÚMERO DA QUESTÃO	CLASSIFICAÇÃO		
	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO E INTERMEDIÁRIO (VERSÃO ALUNO)

Questão 01 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Observe abaixo a tabela construída por Jéssica, que relaciona a cor dos olhos de alguns de seus amigos.

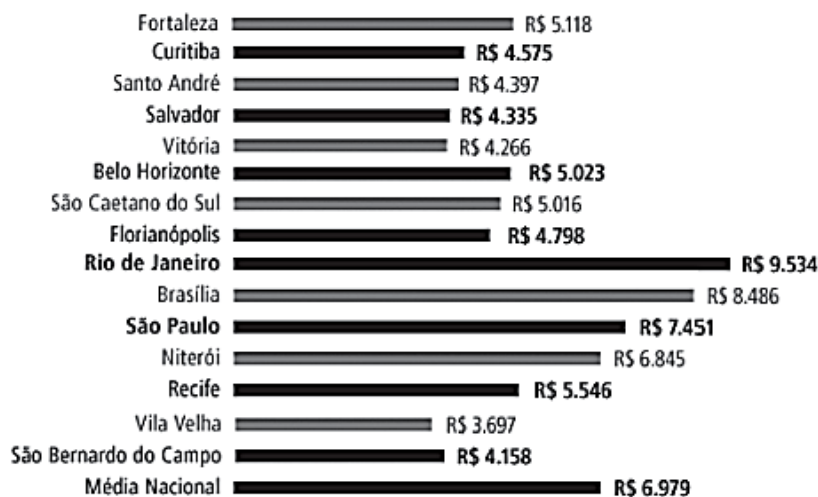
Coloração dos olhos	Quantidade de amigos
Azul	2
Cinza	1
Castanho	8
Preto	4
Verde	3

De acordo com essa tabela, quantos amigos de Jéssica têm olhos verdes?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 8

Questão 02 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Observe no gráfico abaixo o preço médio anunciado do metro quadrado dos imóveis de 18 cidades brasileiras.

Preço médio anunciado do m²
Agosto/2013



Fonte: FipeZAP/Agosto 2013 (adaptado)

De acordo com esse gráfico, qual das cidades apresentadas possui o menor preço médio do m²?

- a) Fortaleza. b) Rio de Janeiro c) São Bernardo do Campo.
d) Vila Velha. e) Vitória.

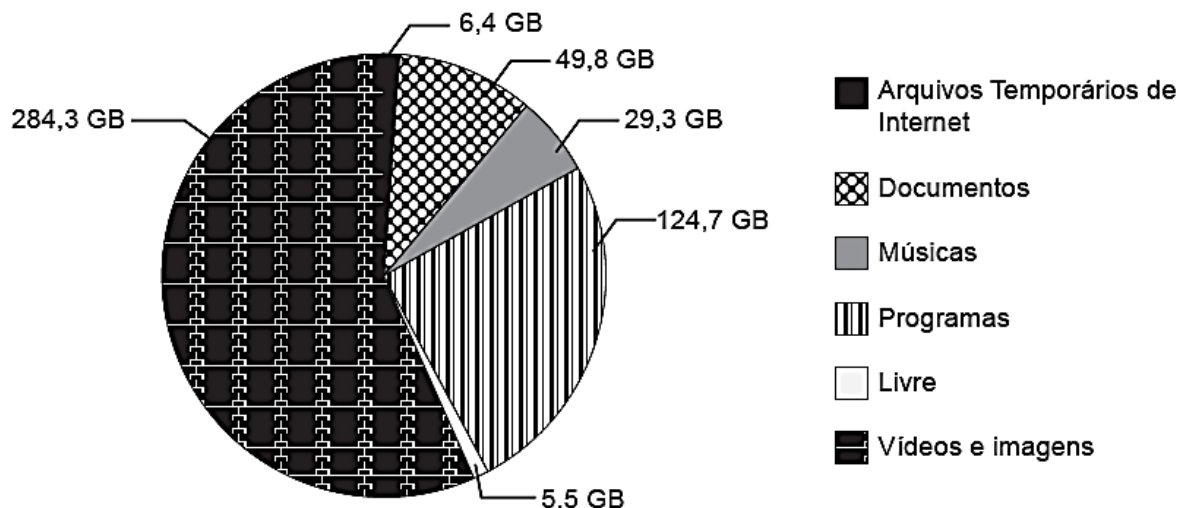
Questão 03 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Observe na tabela abaixo os índices de inflação de alguns produtos e serviços, em dados percentuais, de julho a outubro de 2013 no Brasil.

Inflação de julho a outubro de 2013				
Discriminação	Jul	Ago	Set	Out
Gás encanado	1,15	0	0,08	0,01
Ônibus urbano	- 3,32	- 0,2	0	0
Água e esgoto	0,64	0,01	0	0
Plano de saúde	0,64	0,94	0,74	0,73
Gasolina	- 0,23	- 0,15	- 0,42	0,01
Pedágio	0	0	0	0,08
Remédios	0,1	- 0,4	0,06	- 0,15
Energia elétrica	0,58	0,57	0,36	- 0,58

De acordo com essa tabela, qual foi o índice de inflação dos planos de saúde no mês de outubro de 2013?

- a) 0 b) 0,64 c) 0,73 d) 0,74 e) 0,94

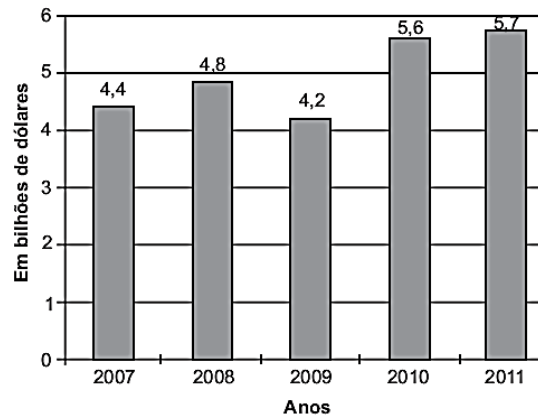
Questão 04 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Um computador exibiu um alerta indicando os espaços preenchidos em um disco rígido de 500 GB.



De acordo com esse gráfico, qual é o tipo de arquivo que ocupa, no total, 124,7 GB desse disco rígido?

- a) Arquivos Temporários de Internet b) Documentos c) Músicas.
d) Programas e) Vídeos e Imagens.

Questão 05 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) O gráfico abaixo apresenta a quantidade de dólares obtidos na balança comercial pela exportação de produtos de florestas plantadas no Brasil no período de 2007 a 2011.



Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF12/ABRAF12-BR.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2013. Adaptado para fins didáticos.

De acordo com esse gráfico, em qual ano obteve-se a menor quantidade de dólares nessa balança comercial?

- a) 2007 b) 2008 c) 2009 d) 2010 e) 2011

Questão 06 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Em uma escola de um município fluminense foi realizada uma pesquisa para verificar a existência de computadores nos lares dos seus alunos. Os dados dessa pesquisa estão representados na tabela abaixo.

Níveis de ensino Computadores	Possui computador em casa		Não possui computador em casa	
	Alunos	Alunas	Alunos	Alunas
Educação Infantil	118	129	62	67
Ensino Fundamental I	134	138	85	77
Ensino Fundamental II	154	162	68	71
Ensino Médio	186	191	22	13

De acordo com essa tabela, quantas alunas do Ensino Fundamental II possuem computador em casa?

- a) 68 b) 71 c) 138 d) 154 e) 162

As questões a seguir foram retiradas no livro de referência nomeado *A Conquista da Matemática - 8º ano* de Giovanni Júnior e Castrucci (4ª ed., São Paulo: FTD, 2018) com algumas adaptações feitas.

Questão 07) Uma empresa está verificando a pertinência da implantação de uma consultoria nutricional para seus funcionários. Uma das pesquisas realizadas foi com relação à massa (em quilograma) de seus funcionários. Para isso, pesquisaram 50 trabalhadores dos 250 funcionários registrados na empresa. Com base nas informações anteriores, responda:

a) Qual a população dessa pesquisa?

R) _____

b) Qual é a sua amostra?

R) _____

c) Qual é a variável nessa pesquisa?

R) _____

Questão 08 (Adaptada) A diretora de uma escola deseja saber qual é o esporte preferido pelos alunos de sua escola. Para isso, selecionou uma amostra dos alunos, contendo apenas meninos. Podemos dizer sobre o resultado dessa pesquisa que essa amostra refletirá a opinião de uma parte dos alunos, já que as meninas não foram representadas na amostra e podem ter opiniões divergentes.

Sobre o resultado dessa pesquisa, esta afirmação está correta?

a) Sim b) Não

Questão 09) Em uma pesquisa, 100 jovens universitários foram entrevistados para saber o consumo diário de água. Copie a tabela de dados a seguir em seu caderno, completando a coluna da frequência relativa em %. Depois responda as questões.

Consumo de água		
Quantidade de copos de água (por dia)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
3	23	
6	56	
9	14	
12	7	
Total	100	

a) Quantos jovens ingerem 6 ou menos copos de água por dia?

R) _____

b) Considerando a recomendação de se ingerir, no mínimo, 8 copos de água por dia, qual o percentual de jovens que cumprem essa recomendação?

R) _____

Questão 10 (Adaptada) Em uma escola, foi realizada uma pesquisa para saber a quantidade de irmãos de cada um dos 30 alunos do 8º ano. A quantidade de irmãos, por aluno, está registrada a seguir:

3	1	4	0	2	2	1	1	0	0
0	2	2	3	4	1	0	2	3	1
0	2	4	3	1	1	0	2	0	2

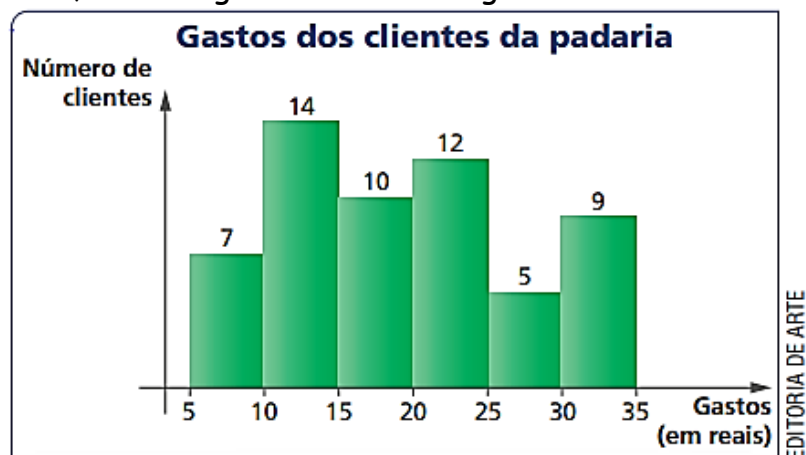
a) Construa uma tabela que dê a frequência absoluta e a frequência relativa da quantidade de irmãos.

Número de irmãos dos alunos do 8º ano		
Quantidade de irmãos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
0		
1		
2		
3		
4		
Total		

b) Quantos alunos possuem 2 ou mais irmãos?

R) _____

Questão 11 (Adaptada) Os gastos dos clientes de uma padaria em um sábado, no período da manhã, estão registrados no histograma.



Fonte: Dados fictícios.

a) Construa uma tabela de frequências com os dados apresentados no gráfico.

Gastos dos clientes da padaria		
Gastos (em reais)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
5 – 10		
10 – 15		
15 – 20		
20 – 25		
25 – 30		
30 – 35		
Total		

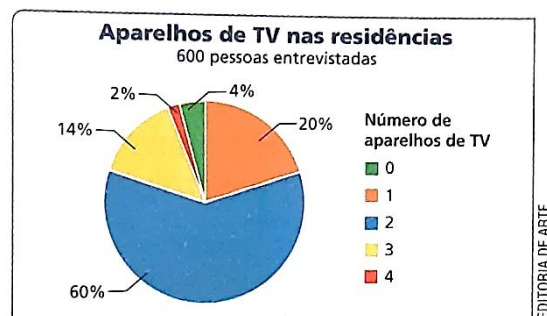
b) Quantos clientes foram à padaria no período da pesquisa?

R) _____

c) Quantos clientes gastaram menos de R\$ 20,00?

R) _____

Questão 12 (Adaptada) O gráfico mostra o resultado de uma pesquisa socioeconômica, na qual foi perguntado a cada um dos 600 entrevistados: Quantos aparelhos de TV há em sua casa?



a) A maioria das pessoas entrevistadas tem quantos aparelhos de TV em casa?

R) _____

b) Qual a porcentagem de pessoas que tem três ou mais aparelhos de TV?

R) _____

[illegible]

SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO E INTERMEDIÁRIO (VERSÃO PROFESSOR)

Questão 01 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Observe abaixo a tabela construída por Jéssica, que relaciona a cor dos olhos de alguns de seus amigos.

Coloração dos olhos	Quantidade de amigos
Azul	2
Cinza	1
Castanho	8
Preto	4
Verde	3

De acordo com essa tabela, quantos amigos de Jéssica têm olhos verdes?

- a) 1 b) 2 **c) 3** d) 4 e) 8

Questão 02 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Observe no gráfico abaixo o preço médio anunciado do metro quadrado dos imóveis de 18 cidades brasileiras.



Fonte: FipeZAP/Agosto 2013 (adaptado)

De acordo com esse gráfico, qual das cidades apresentadas possui o menor preço médio do m²?

- a) Fortaleza. b) Rio de Janeiro c) São Bernardo do Campo.
d) Vila Velha. e) Vitória.

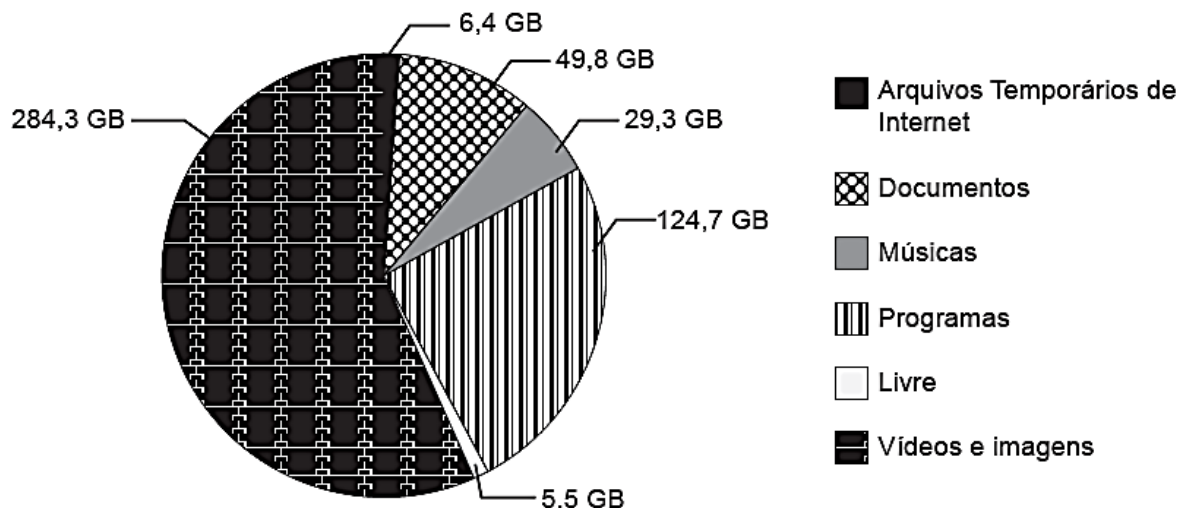
Questão 03 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Observe na tabela abaixo os índices de inflação de alguns produtos e serviços, em dados percentuais, de julho a outubro de 2013 no Brasil.

Inflação de julho a outubro de 2013				
Discriminação	Jul	Ago	Set	Out
Gás encanado	1,15	0	0,08	0,01
Ônibus urbano	- 3,32	- 0,2	0	0
Água e esgoto	0,64	0,01	0	0
Plano de saúde	0,64	0,94	0,74	0,73
Gasolina	- 0,23	- 0,15	- 0,42	0,01
Pedágio	0	0	0	0,08
Remédios	0,1	- 0,4	0,06	- 0,15
Energia elétrica	0,58	0,57	0,36	- 0,58

De acordo com essa tabela, qual foi o índice de inflação dos planos de saúde no mês de outubro de 2013?

- a) 0 b) 0,64 **c) 0,73** d) 0,74 e) 0,94

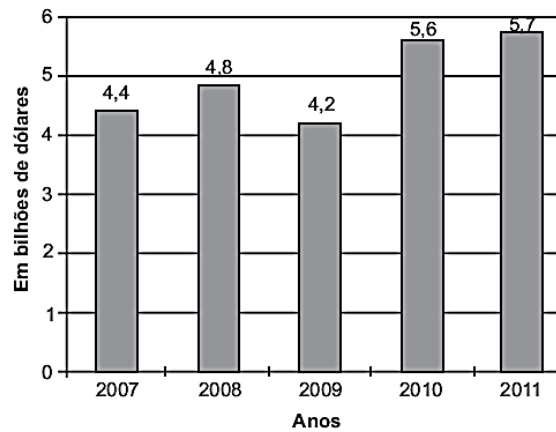
Questão 04 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Um computador exibiu um alerta indicando os espaços preenchidos em um disco rígido de 500 GB.



De acordo com esse gráfico, qual é o tipo de arquivo que ocupa, no total, 124,7 GB desse disco rígido?

- a) Arquivos Temporários de Internet b) Documentos c) Músicas.
d) Programas e) Vídeos e Imagens.

Questão 05 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) O gráfico abaixo apresenta a quantidade de dólares obtidos na balança comercial pela exportação de produtos de florestas plantadas no Brasil no período de 2007 a 2011.



Disponível em: <<http://www.abrafior.org.br/estatisticas/ABRAF12/ABRAF12-BR.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2013. Adaptado para fins didáticos.

De acordo com esse gráfico, em qual ano obteve-se a menor quantidade de dólares nessa balança comercial?

- a) 2007 b) 2008 **c) 2009** d) 2010 e) 2011

Questão 06 (SAERJINHO 2014 - C1006 1ºB) Em uma escola de um município fluminense foi realizada uma pesquisa para verificar a existência de computadores nos lares dos seus alunos. Os dados dessa pesquisa estão representados na tabela abaixo.

Níveis de ensino Computadores	Possui computador em casa		Não possui computador em casa	
	Alunos	Alunas	Alunos	Alunas
Educação Infantil	118	129	62	67
Ensino Fundamental I	134	138	85	77
Ensino Fundamental II	154	162	68	71
Ensino Médio	186	191	22	13

De acordo com essa tabela, quantas alunas do Ensino Fundamental II possuem computador em casa?

- a) 68 b) 71 c) 138 d) 154 **e) 162**

As questões a seguir foram retiradas no livro de referência nomeado *A Conquista da Matemática - 8º ano* de Giovanni Júnior e Castrucci (4ª ed., São Paulo: FTD, 2018) com algumas adaptações feitas.

Questão 07) Uma empresa está verificando a pertinência da implantação de uma consultoria nutricional para seus funcionários. Uma das pesquisas realizadas foi com relação à massa (em quilograma) de seus funcionários. Para isso, pesquisaram 50 trabalhadores dos 250 funcionários registrados na empresa. Com base nas informações anteriores, responda:

a) Qual a população dessa pesquisa?

R) 250 funcionários da empresa.

b) Qual é a sua amostra?

R) 50 funcionários da empresa.

c) Qual é a variável nessa pesquisa?

R) Massa, em quilograma. Podemos classificá-la em variável quantitativa contínua.

Questão 08 (Adaptada) A diretora de uma escola deseja saber qual é o esporte preferido pelos alunos de sua escola. Para isso, selecionou uma amostra dos alunos, contendo apenas meninos. Podemos dizer sobre o resultado dessa pesquisa que essa amostra refletirá a opinião de uma parte dos alunos, já que as meninas não foram representadas na amostra e podem ter opiniões divergentes.

Sobre o resultado dessa pesquisa, esta afirmação está correta?

a) Sim

b) Não

Questão 09) Em uma pesquisa, 100 jovens universitários foram entrevistados para saber o consumo diário de água. Copie a tabela de dados a seguir em seu caderno, completando a coluna da frequência relativa em %. Depois responda as questões.

Consumo de água		
Quantidade de copos de água (por dia)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
3	23	$\frac{23}{100} = 23\%$
6	56	$\frac{56}{100} = 56\%$
9	14	$\frac{14}{100} = 14\%$
12	7	$\frac{7}{100} = 7\%$
Total	100	100%

a) Quantos jovens ingerem 6 ou menos copos de água por dia?

R) $56 + 23 = 79$ jovens.

b) Considerando a recomendação de se ingerir, no mínimo, 8 copos de água por dia, qual o percentual de jovens que cumprem essa recomendação?

R) $14\% + 7\% = 21\%$.

Questão 10 (Adaptada) Em uma escola, foi realizada uma pesquisa para saber a quantidade de irmãos de cada um dos 30 alunos do 8º ano. A quantidade de irmãos, por aluno, está registrada a seguir:

3	1	4	0	2	2	1	1	0	0
0	2	2	3	4	1	0	2	3	1
0	2	4	3	1	1	0	2	0	2

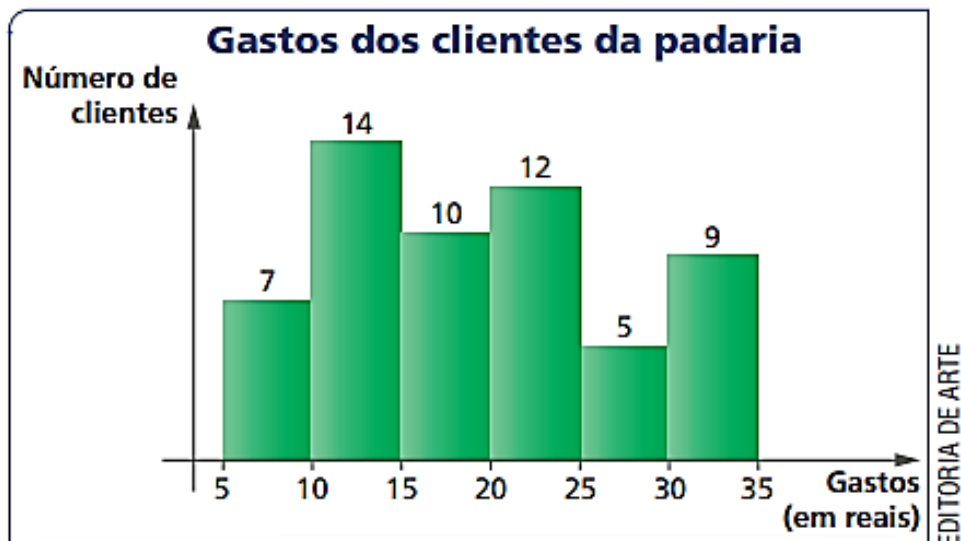
a) Construa uma tabela que dê a frequência absoluta e a frequência relativa da quantidade de irmãos.

Número de irmãos dos alunos do 8º ano		
Quantidade de irmãos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
0	8	$\frac{8}{30} \cong 0,267 \cong 26,7\% \cong 27\%$
1	7	$\frac{7}{30} \cong 0,233 \cong 23,3\% \cong 23\%$
2	8	$\frac{8}{30} \cong 0,267 \cong 26,7\% \cong 27\%$
3	4	$\frac{4}{30} \cong 0,133 \cong 13,3\% \cong 13\%$
4	3	$\frac{3}{30} = 0,1 = 0,10 = 10\%$
Total	30	100%

b) Quantos alunos possuem 2 ou mais irmãos?

R) $8 + 4 + 3 = 15$ alunos.

Questão 11 (Adaptada) Os gastos dos clientes de uma padaria em um sábado, no período da manhã, estão registrados no histograma.



Fonte: Dados fictícios.

a) Construa uma tabela de frequências com os dados apresentados no gráfico.

Gastos dos clientes da padaria		
Gastos (em reais)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
5 – 10	7	$\frac{7}{57} \cong 0,12281 \cong 12,281\%$
10 – 15	14	$\frac{14}{57} \cong 0,24561 \cong 24,561\%$
15 – 20	10	$\frac{10}{57} \cong 0,17544 \cong 17,544\%$
20 – 25	12	$\frac{12}{57} \cong 0,21053 \cong 21,053\%$
25 – 30	5	$\frac{5}{57} \cong 0,08772 \cong 8,772\%$
30 – 35	9	$\frac{9}{57} \cong 0,15789 \cong 15,789\%$
Total	57	100%

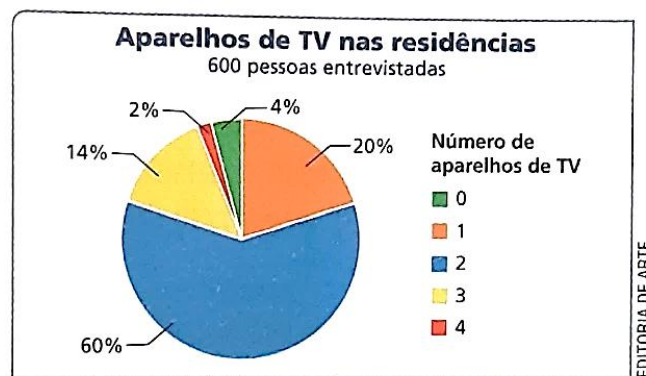
b) Quantos clientes foram à padaria no período da pesquisa?

R) $7 + 14 + 10 + 12 + 5 + 9 = 57$ clientes.

c) Quantos clientes gastaram menos de R\$ 20,00?

R) $7 + 14 + 10 = 31$ clientes.

Questão 12 (Adaptada) O gráfico mostra o resultado de uma pesquisa socioeconômica, na qual foi perguntado a cada um dos 600 entrevistados: Quantos aparelhos de TV há em sua casa?



a) A maioria das pessoas entrevistadas tem quantos aparelhos de TV em casa?

R) 2 aparelhos de TV.

b) Qual a porcentagem de pessoas que tem três ou mais aparelhos de TV?

R) $14\% + 2\% = 16\%$.

c) Construa uma tabela com os dados do gráfico, apresentando as frequências absoluta e relativa.

Primeiramente vamos encontrar o número de pessoas correspondentes a cada uma das taxas percentuais presentes no gráfico.

1) Encontrando 4% de 600:

$\frac{4}{100} \cdot 600 = \frac{4}{100} \cdot \frac{600}{1} = \frac{4 \cdot 600}{100 \cdot 1} = \frac{2400}{100} = 24$ (Nº de pessoas que possuem nenhum aparelho de televisão).

2) Encontrando 20% de 600:

$\frac{20}{100} \cdot 600 = \frac{20}{100} \cdot \frac{600}{1} = \frac{20 \cdot 600}{100 \cdot 1} = \frac{12000}{100} = 120$ (Nº de pessoas que possuem um aparelho de televisão).

3) Encontrando 60% de 600:

$\frac{60}{100} \cdot 600 = \frac{60}{100} \cdot \frac{600}{1} = \frac{60 \cdot 600}{100 \cdot 1} = \frac{36000}{100} = 360$ (Nº de pessoas que possuem dois aparelhos de televisão).

4) Encontrando 14% de 600:

$\frac{14}{100} \cdot 600 = \frac{14}{100} \cdot \frac{600}{1} = \frac{14 \cdot 600}{100 \cdot 1} = \frac{8400}{100} = 84$ (Nº de pessoas que possuem três aparelhos de televisão).

5) Encontrando 2% de 600:

$\frac{2}{100} \cdot 600 = \frac{2}{100} \cdot \frac{600}{1} = \frac{2 \cdot 600}{100 \cdot 1} = \frac{1200}{100} = 12$ (Nº de pessoas que possuem quatro aparelhos de televisão)

Aparelhos de TV nas residências		
Número de aparelhos de TV	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
0	24	$\frac{24}{600} = 0,04 = 4\%$
1	120	$\frac{120}{600} = 0,2 = 0,20 = 20\%$
2	360	$\frac{360}{600} = 0,6 = 0,60 = 60\%$
3	84	$\frac{84}{600} = 0,14 = 14\%$
4	12	$\frac{12}{600} = 0,02 = 2\%$
Total	600	100%

1.3 PLANO DE AULA 03

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 3h20min

Datas: _____

Tema da aula: Introdução à Estatística

Objetivos específicos:

- Aplicar a terceira lista de exercícios de níveis intermediário e avançado, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na terceira lista de exercícios de níveis intermediário e avançado e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos.
- Identificar representações gráficas;
- Decidir qual(is) representação(ões) gráfica(s) é(são) a(s) mais efetiva(s) para cada análise;
- Interpretar e comparar conjunto de dados por meio de tabelas e gráficos.

Unidade Temática: Introdução à Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo,

conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com lista de exercícios, correções, questionário de opinião e, caso seja necessário, o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

É aconselhável que recolha a lista de exercícios e o questionário de opinião durante o desenvolvimento das atividades ao final do dia em que finalizou seu tempo de aula, e só deixe com os alunos a lista quando todos tiverem concluído as tarefas com as devidas correções, garantindo também que o questionário de opinião seja recolhido. Se deixar os materiais com os alunos antes da conclusão, corre o risco de alguém perder o material, o que pode gerar desconforto por falta de atividades. Se preferir, pode deixá-los levar como atividade para casa, de maneira a otimizar o tempo de sala de aula, especialmente se a carga horária for limitada. No entanto, fique atento a possíveis contratempos. Fique à vontade para ajustar conforme necessário.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes /
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: 3h

Em 1h30min, aplique a **terceira lista de exercícios de níveis intermediário/avançado** e o **questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na terceira lista de exercícios de níveis intermediário e avançado**. Peça que resolvam as questões de números 01 a 11. Solicite que desenvolvam as questões com apoio de algum livro didático e/ou apostila, caso tenha preparado algo. Esta lista é semelhante à segunda, mas com grau de dificuldade maior. Incentive-os a trabalharem em colaboração e faça a mediação sempre que necessário. As correções podem ser feitas de forma gradual. Uma sugestão é pedir que os alunos se dirijam ao quadro para corrigir as questões, explicando com suas próprias palavras. Isso os mantém ativos na construção do conhecimento. Caso essa abordagem não seja eficaz, você pode corrigir as questões de maneira geral, uma por uma, solicitando que os alunos respondam espontaneamente, independente de já terem ou não respondido. Fique atento para realizar intervenções pedagógicas quando necessário, sempre destacando aplicações no cotidiano. Sinta-se à vontade para dinamizar as correções conforme suas ideias. Esses momentos ajudam a avaliar se o rendimento do seu trabalho está sendo satisfatório.

Em 1h30min, aplique as questões 12 a 22 da **terceira lista de exercícios de níveis intermediário e avançado**, utilizando a mesma abordagem acima.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa aplicados: Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na terceira lista de exercícios de níveis intermediário e avançado e, caso tenha aplicado, o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações

que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS
INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO

Prezado (a) aluno (a),

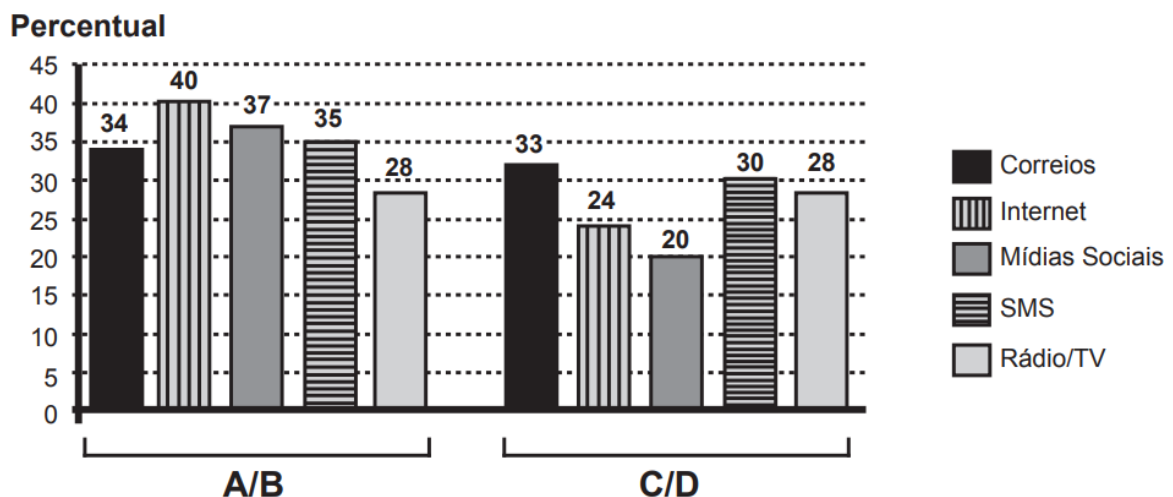
Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas na terceira lista de exercícios de níveis intermediário e avançado em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO			
NÚMERO DA QUESTÃO	CLASSIFICAÇÃO		
	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

**TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS INTERMEDIÁRIO E
AVANÇADO (VERSÃO ALUNO)**

Questão 01 (ENEM 2015 Aplicação Regular) Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagem por celular) ou via rádio/TV.

Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região

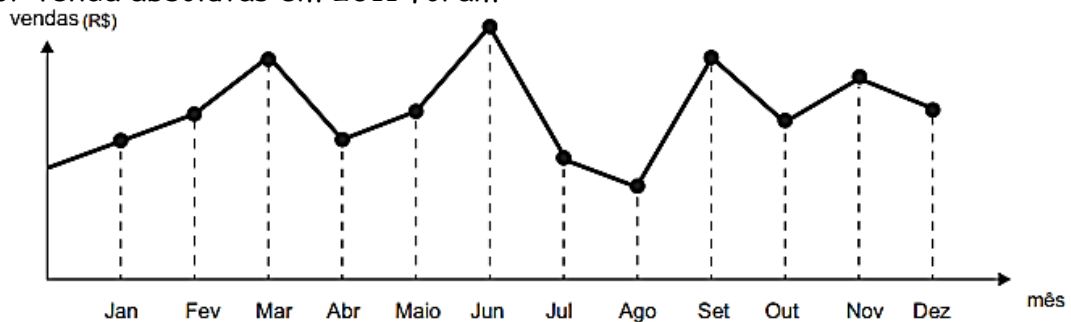


Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D).

De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via

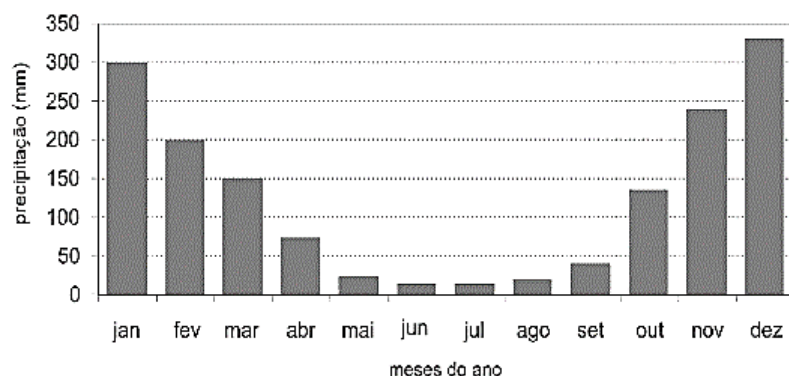
- a) Correios e SMS b) internet e correios c) internet e internet
d) internet e mídias sociais e) rádio/TV e rádio/TV

Questão 02 (ENEM 2012 Aplicação Regular) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011. De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram



- a) março e abril b) março e agosto c) agosto e junho d) junho e setembro
e) junho e agosto

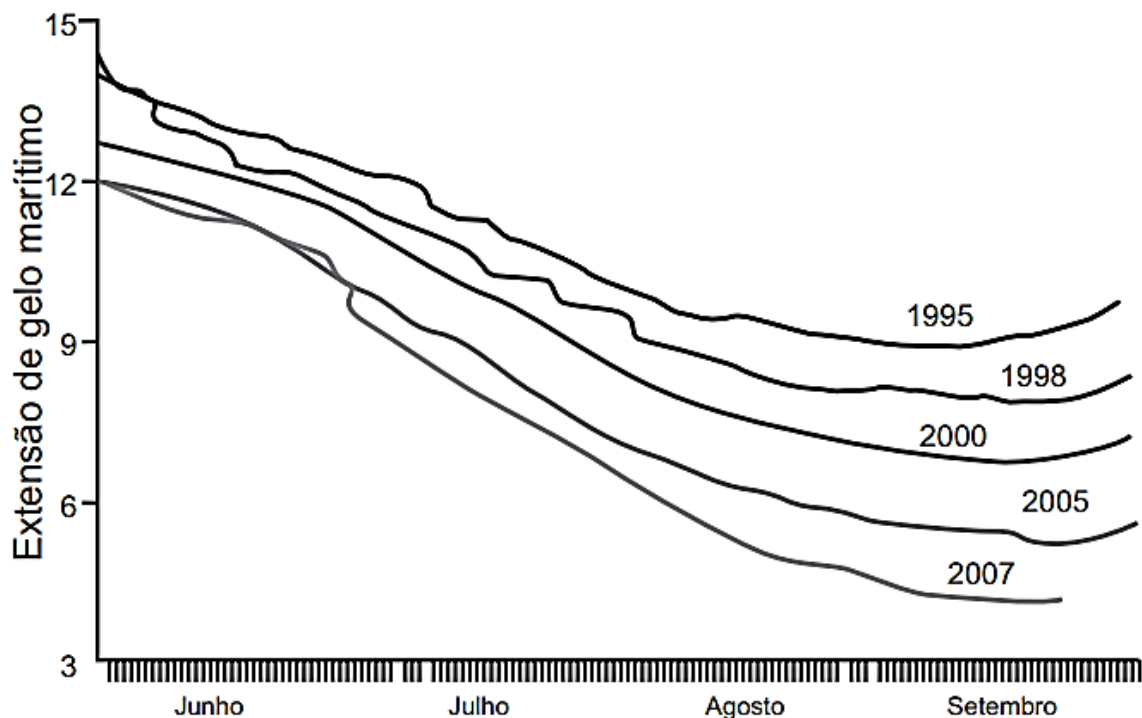
Questão 03 (ENEM 2005) Em uma área observa-se o seguinte regime pluviométrico:



Os anfíbios são seres que podem ocupar tanto ambientes aquáticos quanto terrestres. Entretanto, há espécies de anfíbios que passam todo o tempo na terra ou então na água. Apesar disso, a maioria das espécies terrestres depende de água para se reproduzir e o faz quando essa existe em abundância. Os meses do ano em que, nessa área, esses anfíbios terrestres poderiam se reproduzir mais eficientemente são de:

- a) setembro a dezembro b) novembro a fevereiro c) janeiro a abril
d) março a julho e) maio a agosto

Questão 04 (ENEM 2012 Aplicação Regular) O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo



Disponível em: <http://sustentabilidade.allianz.com.br>. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

- a) 1995. b) 1998. c) 2000. d) 2005. e) 2007.

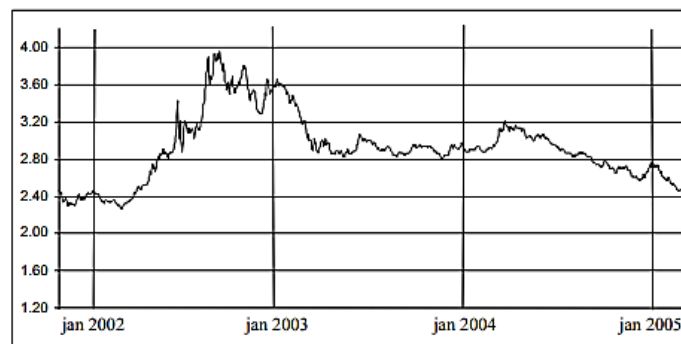
Questão 05 (ENEM 2012 Aplicação Regular) Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

- a) 20 b) 21 c) 24 d) 25 e) 27

Questão 06 (ENEM 2005) No gráfico abaixo, mostra-se como variou o valor do dólar, em relação ao real, entre o final de 2001 e o início de 2005. Por exemplo, em janeiro de 2002, um dólar valia cerca de R\$ 2,40.



(Fonte: Banco Central do Brasil.)

Durante esse período, a época em que o real esteve mais desvalorizado em relação ao dólar foi no

- a) final de 2001 b) final de 2002 c) início de 2003 d) final de 2004
e) início de 2005

Questão 07 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Uma pessoa pratica quatro atividades físicas - caminhar, correr, andar de bicicleta e jogar futebol - como parte de seu programa de emagrecimento. Essas atividades são praticadas semanalmente de acordo com o quadro, que apresenta o número de horas diárias por atividade.

Dias da semana	Caminhar	Correr	Andar de bicicleta	Jogar futebol
Segunda-feira	1,0	0,5	0,0	2,0
Terça-feira	0,5	1,0	0,5	1,0
Quarta-feira	0,0	1,5	1,0	0,5
Quinta-feira	0,0	2,0	0,0	0,0
Sexta-feira	0,0	0,5	0,0	2,5

Ela deseja comemorar seu aniversário e escolhe o dia da semana em que o gasto calórico com as atividades físicas praticadas for o maior. Para tanto, considera que os valores dos gastos calóricos das atividades por hora (cal/h) são os seguintes:

Atividade física	Caminhar	Correr	Andar de bicicleta	Jogar futebol
Gasto calórico (cal/h)	248	764	356	492

O dia da semana em que será comemorado o aniversário é

- a) segunda-feira. b) terça-feira. c) quarta-feira. d) quinta-feira.
e) sexta-feira.

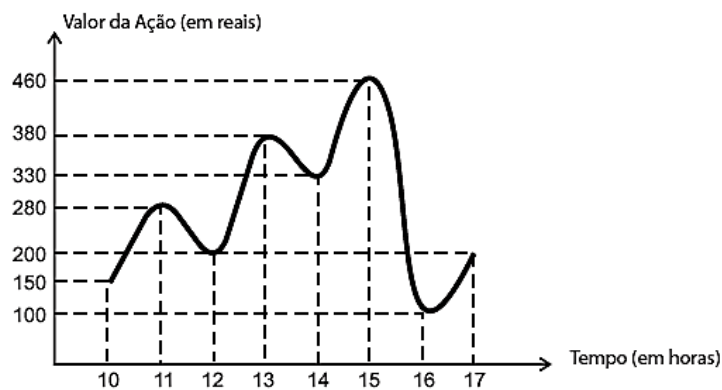
Questão 08 (ENEM 2012 Aplicação regular) Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 300 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%. Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de

a) hipoglicemia. b) normal. c) pré-diabetes. d) diabetes melito. e) hiperglicemia.

Questão 09 (ENEM 2012 Aplicação Regular) O gráfico fornece os valores das ações da empresa *XPN*, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

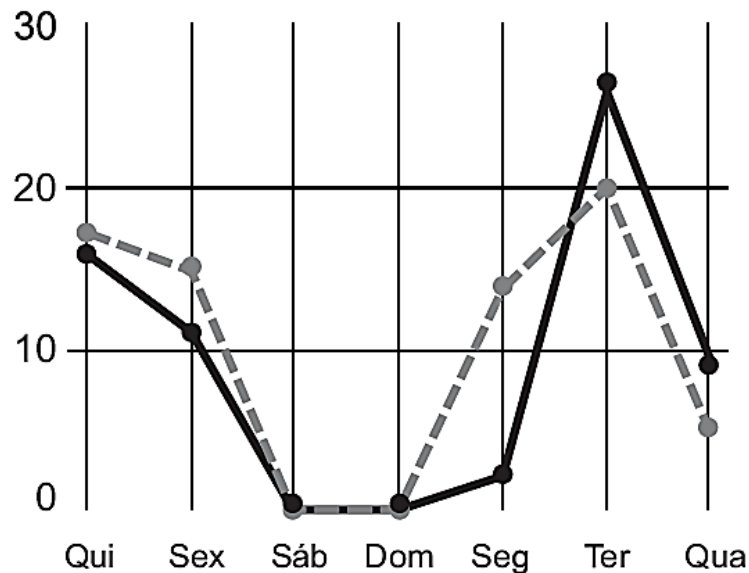
Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Questão 10 (ENEM 2012 Aplicação Regular) A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o

de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: <http://blog.bibliotecaunix.org>. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

- a) segunda e na terça-feira. b) terça e na quarta-feira. c) terça e na quinta-feira. d) quinta-feira, no sábado e no domingo. e) segunda, na quinta e na sexta-feira.

Questão 11 (ENEM 2012 Reaplicação) O Ministério da Saúde acompanha com preocupação a difusão da tuberculose no Brasil. Um sistema de vigilância baseia-se no acompanhamento sistemático das taxas de incidência dessa doença nos estados. Depois de credenciar alguns estados a receberem recursos, em 2006, passou a ser de grande importância definir prioridades para a alocação de recursos de combate e prevenção, levando em consideração as taxas de incidência para os anos de 2000 e 2004, conforme o quadro seguinte

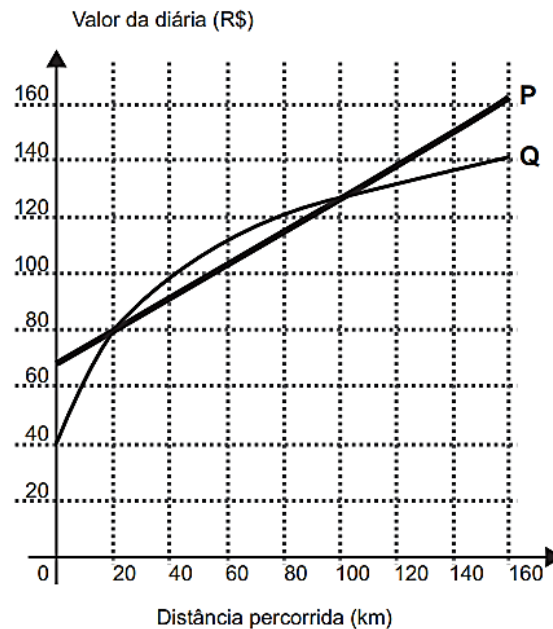
Estado	Taxa de incidência	
	2000	2004
Amapá	9,0	37,1
Amazonas	72,8	69,0
Goiás	20,5	16,7
Minas Gerais	0,3	27,2
Pernambuco	43,3	51,0
Rio de Janeiro	90,7	79,7
São Paulo	45,8	38,2

Disponível em: SINAN, 2006; IBGE, Censo 2000.

Se a prioridade na distribuição de recursos for dada ao estado que tiver maior aumento absoluto em suas taxas de incidência, ela será dada para

a) Amapá. b) Amazonas. c) Minas Gerais. d) Pernambuco. e) Rio de Janeiro.

Questão 12 (ENEM 2015 Aplicação Regular) Atualmente existem diversas locadoras de veículos, permitindo uma concorrência saudável para o mercado, fazendo com que os preços se tornem acessíveis. Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.

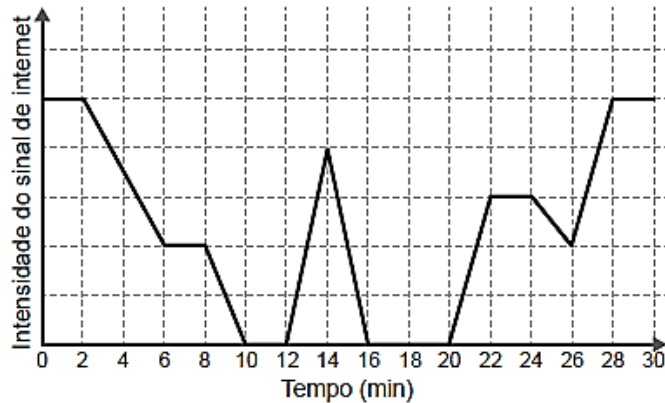


Disponível em: www.sempretops.com. Acesso em: 7 ago. 2012.

O valor pago na locadora Q é menor ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)?

- a) De 20 a 100. b) De 80 a 130. c) De 100 a 160.
d) De 0 a 20 e de 100 a 160. e) De 40 a 80 e de 130 a 160.

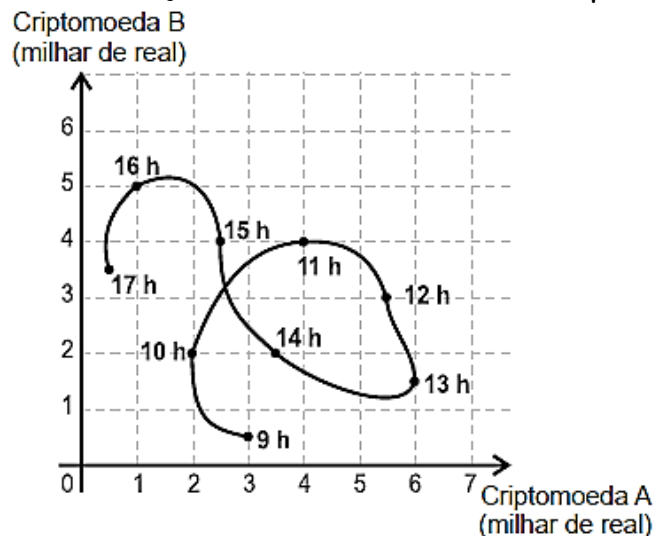
Questão 13 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em seu celular para monitorar a variação da intensidade do sinal de internet recebido pelo aparelho durante o deslocamento. Chegando ao seu destino, o aplicativo forneceu este gráfico:



Por quantos minutos, durante essa caminhada, o celular dessa pessoa ficou sem receber sinal de internet?

- a) 6 b) 8 c) 10 d) 14 e) 24

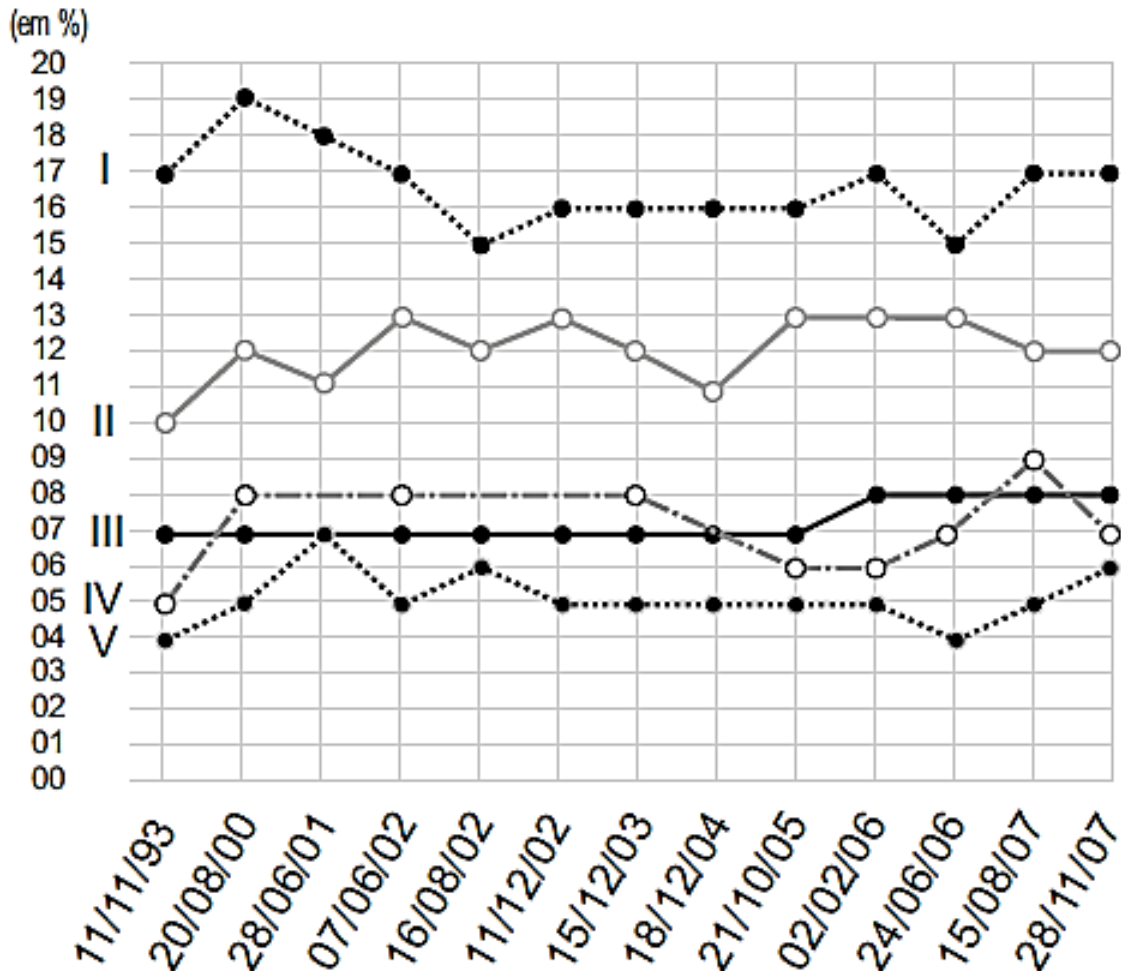
Questão 14 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Um investidor iniciante observou o gráfico que apresenta a evolução dos valores de duas criptomoedas A e B em relação ao tempo.



Durante horas consecutivas, esses valores foram observados em nove instantes, representados por horas exatas. Em quantos desses instantes a criptomoeda A estava mais valorizada do que a criptomoeda B?

- a) 3 b) 4 c) 6 d) 7 e) 9

Questão 15 (ENEM 2023 Reaplicação) O Torcidômetro é uma ferramenta para se entender a dinâmica do crescimento ou encolhimento das torcidas dos times de futebol no país. O gráfico mostra a variação percentual, entre 1993 e 2007, das torcidas de cinco times numerados em: I, II, III, IV e V.



Disponível em: www.netvasco.com.br. Acesso em: 25 fev. 2009.

Os dados exibidos no gráfico indicam que a torcida que apenas cresceu, entre fevereiro de 2006 e agosto de 2007, foi a torcida do time

- a) I b) II c) III d) IV e) V

Questão 16 (ENEM 2023 Reaplicação) Uma pessoa foi a um supermercado comprar uma caixa de sabão em pó. Lá encontrou várias marcas desse produto, disponibilizado em embalagens com diferentes capacidades e preços. No quadro são fornecidos o preço, em real, e o conteúdo, em quilograma, das embalagens de cinco diferentes marcas de sabão em pó que estão à venda nesse supermercado.

Marca	Preço por embalagem (R\$)	Conteúdo da embalagem (kg)
I	18,00	3,0
II	10,00	2,5
III	8,00	0,5
IV	7,00	1,0
V	34,00	2,0

A marca cuja embalagem oferece o menor preço, em real, por quilograma de sabão em pó é

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V

Questão 17 (ENEM 2023 Reaplicação) Uma imobiliária pôs cinco apartamentos à venda em cinco prédios diferentes de uma cidade brasileira. O quadro apresenta o preço e a área de cada um desses imóveis.

Apartamento	Área (m ²)	Preço (milhares de reais)
I	80	350
II	90	450
III	120	480
IV	130	580
V	135	620

Um investidor decidiu comprar o apartamento com o menor preço por metro quadrado dentre os cinco apresentados. Ele deverá comprar o apartamento

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.

Questão 18 (ENEM 2023 Reaplicação) Uma empresa fundada em 2005, ao longo dos anos ganhou popularidade e aumentou consideravelmente sua atuação na economia do país. Os lucros anuais e seu padrão de crescimento podem ser observados na tabela.

Ano	Lucro (em milhares de reais)
2005	3
2006	5
2007	9
2008	17
2009	33
...	...

Supondo que se tenha mantido o padrão observado na tabela para os 5 anos seguintes, estima-se que o lucro total dessa empresa, de 2005 a 2014, em milhar de real, foi

- a) 120. b) 134. c) 1025. d) 2056. e) 2074.

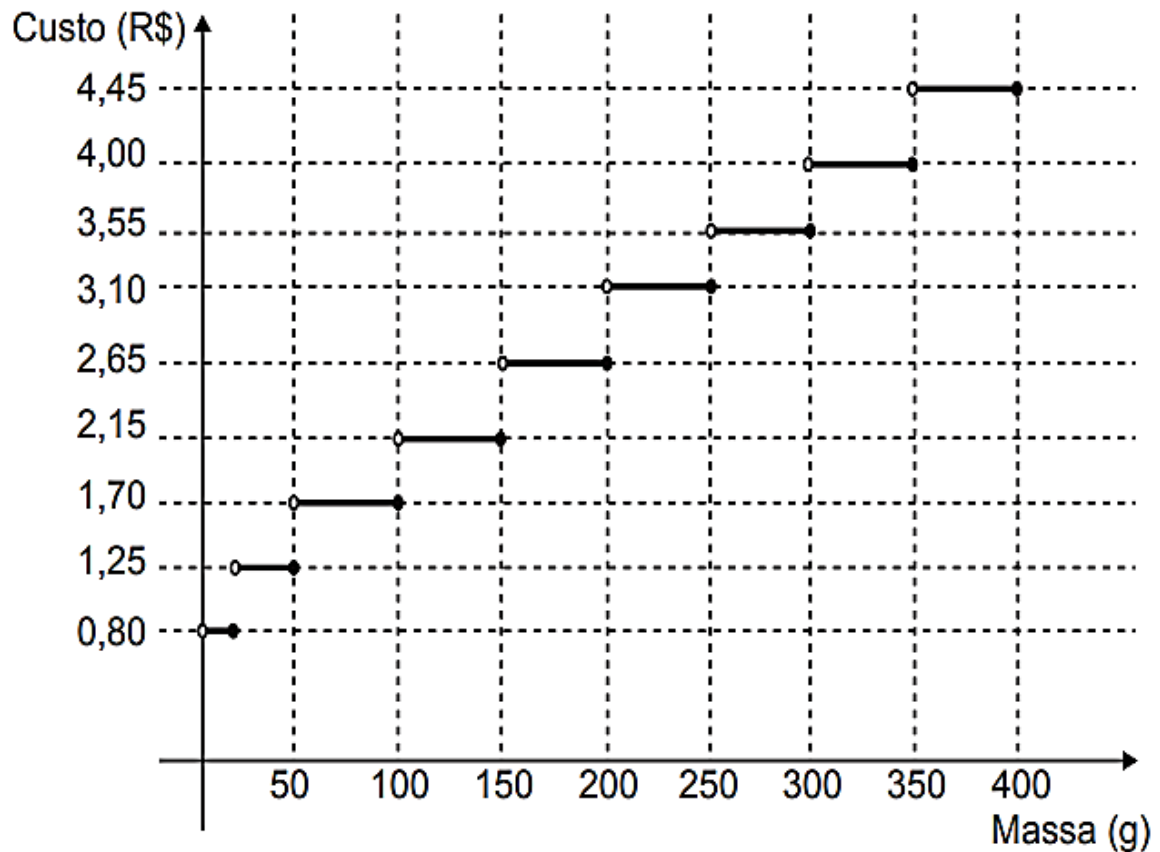
Questão 19 (ENEM 2013 Aplicação Regular) As projeções para a produção de arroz no período de 2012-2021, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

ANO	Projeção da produção (t)
2012	50,25
2013	51,50
2014	52,75
2015	54,00

A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2021 será de:

- a) 497,25 b) 500,85 c) 502,87 d) 558,75 e) 563,25

Questão 20 (ENEM 2013 Aplicação Regular) Deseja-se postar cartas não comerciais, sendo duas de 100 g, três de 200 g e uma de 350 g. O gráfico mostra o custo para enviar uma carta não comercial pelos Correios.

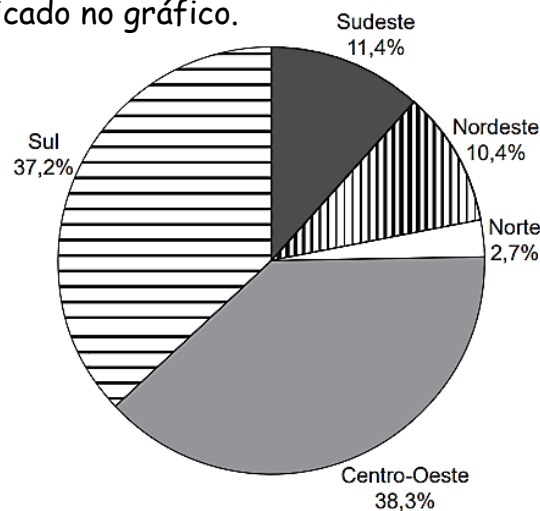


Disponível em: www.correios.com.br. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado).

O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é de

- a) 8,35. b) 12,50. c) 14,40. d) 15,35. e) 18,05.

Questão 21 (ENEM 2017 Reaplicação) Estimativas do IBGE para a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas, em 2012, apontavam uma participação por região conforme indicado no gráfico.



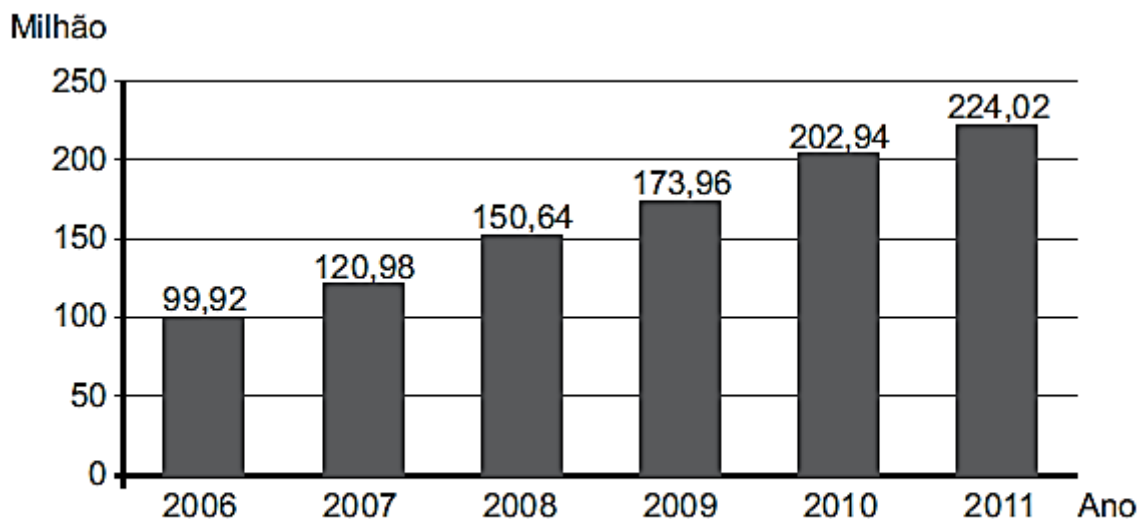
As estimativas indicavam que as duas regiões maiores produtoras produziram, juntas, um total de 119,9 milhões de toneladas dessas culturas, em 2012.

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 3 jul. 2012.

De acordo com esses dados, qual seria o valor mais próximo da produção, em milhão de tonelada, de cereais, leguminosas e oleaginosas, em 2012, na Região Sudeste do país?

- a) 10,3 b) 11,4 c) 13,6 d) 16,5 e) 18,1

Questão 22 (ENEM 2017 Reaplicação) O gráfico mostra a expansão da base de assinantes de telefonia celular no Brasil, em milhões de unidades, no período de 2006 a 2011.



Disponível em: www.guiadocelular.com. Acesso em: 1 ago. 2012.

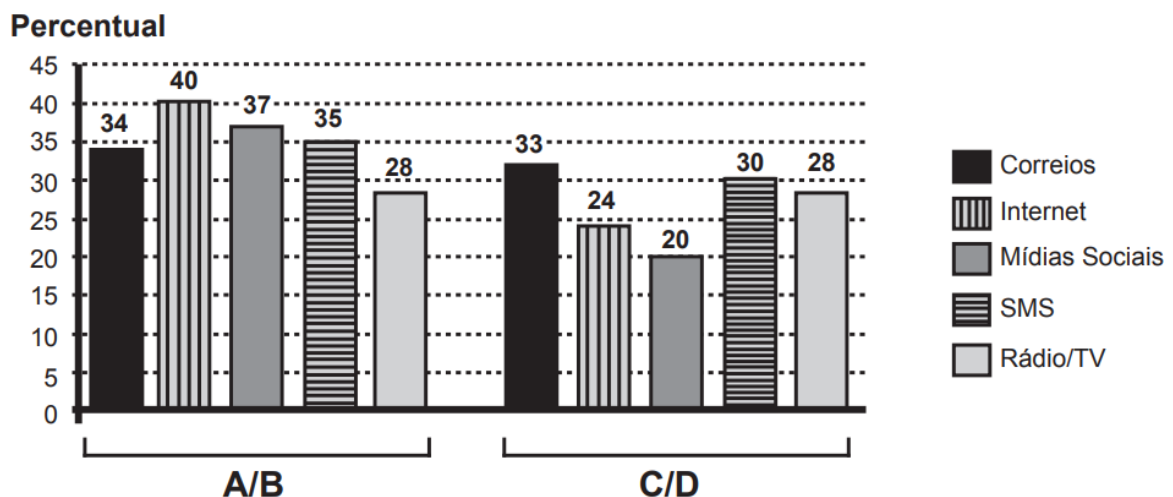
De acordo com o gráfico, a taxa de crescimento do número de aparelhos celulares no Brasil, de 2007 para 2011, foi de

- a) 8,53% b) 85,17% c) 103,04% d) 185,17% e) 345,00%

TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEL INTERMEDIÁRIO E
AVANÇADO (VERSÃO PROFESSOR)

Questão 01 (ENEM 2015 Aplicação Regular) Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagem por celular) ou via rádio/TV.

Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região

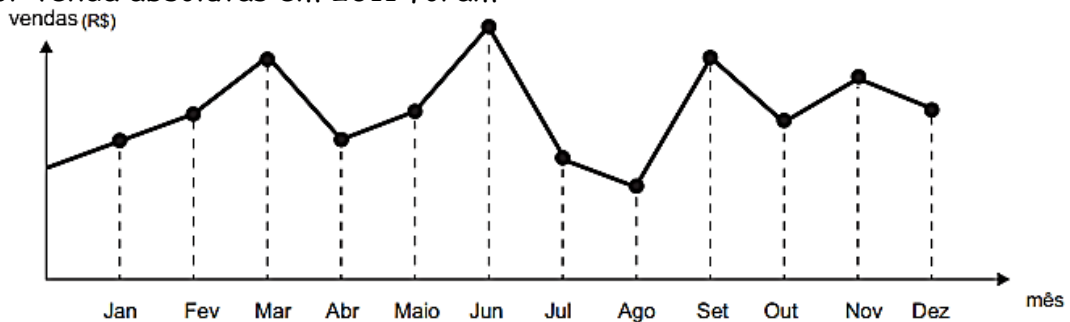


Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D).

De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via

- a) Correios e SMS **b) internet e correios** c) internet e internet
d) internet e mídias sociais e) rádio/TV e rádio/TV

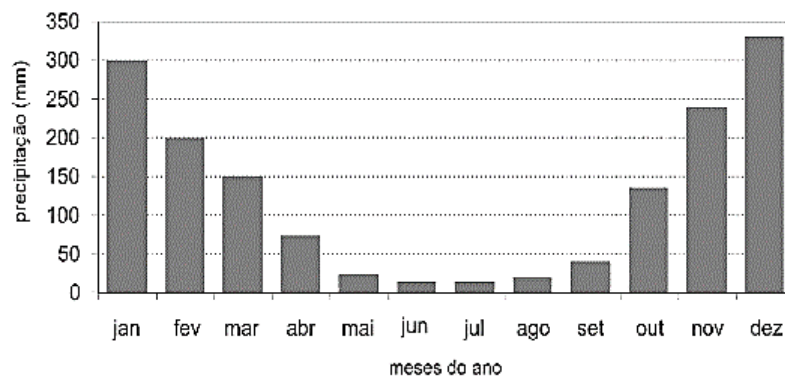
Questão 02 (ENEM 2012 Aplicação Regular) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011. De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram



a) março e abril b) março e agosto c) agosto e junho d) junho e setembro

e) junho e agosto

Questão 03 (ENEM 2005) Em uma área observa-se o seguinte regime pluviométrico:

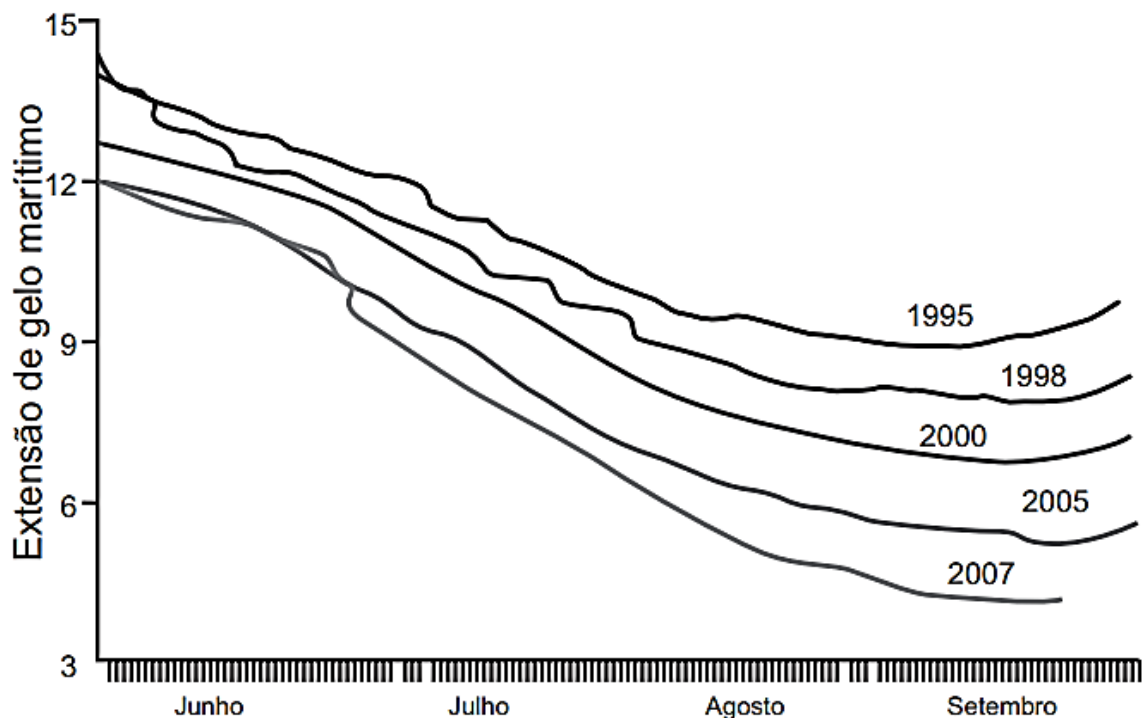


Os anfíbios são seres que podem ocupar tanto ambientes aquáticos quanto terrestres. Entretanto, há espécies de anfíbios que passam todo o tempo na terra ou então na água. Apesar disso, a maioria das espécies terrestres depende de água para se reproduzir e o faz quando essa existe em abundância. Os meses do ano em que, nessa área, esses anfíbios terrestres poderiam se reproduzir mais eficientemente são de:

a) setembro a dezembro **b) novembro a fevereiro** c) janeiro a abril

d) março a julho e) maio a agosto

Questão 04 (ENEM 2012 Aplicação Regular) O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo



Disponível em: <http://sustentabilidade.allianz.com.br>. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

- a) 1995. b) 1998. c) 2000. d) 2005. **e) 2007.**

Questão 05 (ENEM 2012 Aplicação Regular) Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

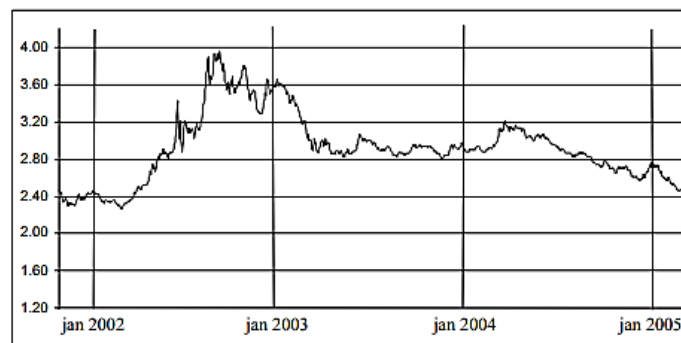
De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

- a) 20 b) 21 c) 24 d) 25 **e) 27**

Resolução:

Basta realizar o seguinte cálculo: $5 \times 5 + 2 \times 1 = 25 + 2 = 27$

Questão 06 (ENEM 2005) No gráfico abaixo, mostra-se como variou o valor do dólar, em relação ao real, entre o final de 2001 e o início de 2005. Por exemplo, em janeiro de 2002, um dólar valia cerca de R\$ 2,40.



(Fonte: Banco Central do Brasil.)

Durante esse período, a época em que o real esteve mais desvalorizado em relação ao dólar foi no

- a) final de 2001 **b) final de 2002** c) início de 2003 d) final de 2004
e) início de 2005

Questão 07 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Uma pessoa pratica quatro atividades físicas - caminhar, correr, andar de bicicleta e jogar futebol - como parte de seu programa de emagrecimento. Essas atividades são praticadas semanalmente de acordo com o quadro, que apresenta o número de horas diárias por atividade.

Dias da semana	Caminhar	Correr	Andar de bicicleta	Jogar futebol
Segunda-feira	1,0	0,5	0,0	2,0
Terça-feira	0,5	1,0	0,5	1,0
Quarta-feira	0,0	1,5	1,0	0,5
Quinta-feira	0,0	2,0	0,0	0,0
Sexta-feira	0,0	0,5	0,0	2,5

Ela deseja comemorar seu aniversário e escolhe o dia da semana em que o gasto calórico com as atividades físicas praticadas for o maior. Para tanto, considera que os valores dos gastos calóricos das atividades por hora (cal/h) são os seguintes:

Atividade física	Caminhar	Correr	Andar de bicicleta	Jogar futebol
Gasto calórico (cal/h)	248	764	356	492

O dia da semana em que será comemorado o aniversário é

- a) segunda-feira. b) terça-feira. **c) quarta-feira.** d) quinta-feira.
e) sexta-feira.

Resolução:

Em relação a segunda-feira:

Ao caminhar devemos considerar que o valor do gasto calórico da atividade é 248 cal/h. O total de calorias gasta é dado pelo número de calorias gastas em uma hora vezes o número de horas que esta pessoa caminhou. E como caminhou por 1h, temos que: $248 \times 1 = 248$ cal. Ao correr devemos considerar que o valor do gasto calórico da atividade é 764 cal/h. O total de calorias gasta é dado pelo número de calorias gastas em uma hora vezes o número de horas que esta pessoa correu. E como correu por 0,5h, temos que: $764 \times 0,5 = 382$ cal. Ao andar de

bicicleta devemos considerar que o valor do gasto calórico da atividade é 356 cal/h. O total de calorias gasta é dado pelo número de calorias gastas em uma hora vezes o número de horas que esta pessoa andou de bicicleta. E como andou de bicicleta por 0h, temos que: $356 \times 0 = 0 \text{ cal}$. Ao jogar futebol devemos considerar que o valor do gasto calórico da atividade é 492 cal/h. O total de calorias gasta é dado pelo número de calorias gastas em uma hora vezes o número de horas que esta pessoa jogou futebol. E como jogou futebol por 2h, temos que: $492 \times 2 = 984 \text{ cal}$. Podemos concluir que o total de calorias gastas nas quatro atividades na segunda-feira é dado por: $248 + 382 + 0 + 984 = 1614 \text{ cal}$.

Em relação a terça-feira:

A pessoa caminhou por 0,5h, temos que: $248 \times 0,5 = 124 \text{ cal}$. A pessoa correu por 1h, temos que: $764 \times 1 = 764 \text{ cal}$. A pessoa andou de bicicleta por 0,5h, temos que: $356 \times 0,5 = 178 \text{ cal}$. A pessoa jogou futebol por 1h, temos que: $492 \times 1 = 492 \text{ cal}$. Podemos concluir que o total de calorias gastas nas quatro atividades na terça-feira é dado por: $124 + 764 + 178 + 492 = 1558 \text{ cal}$.

Em relação a quarta-feira:

A pessoa caminhou por 0h, temos que: $248 \times 0 = 0 \text{ cal}$. A pessoa correu por 1,5h, temos que: $764 \times 1,5 = 1146 \text{ cal}$. A pessoa andou de bicicleta por 1h, temos que: $356 \times 1 = 356 \text{ cal}$. A pessoa jogou futebol por 0,5h, temos que: $492 \times 0,5 = 246 \text{ cal}$. Podemos concluir que o total de calorias gastas nas quatro atividades na quarta-feira é dado por: $0 + 1146 + 356 + 246 = 1748 \text{ cal}$.

Em relação a quinta-feira:

A pessoa caminhou por 0h, temos que: $248 \times 0 = 0 \text{ cal}$. A pessoa correu por 2h, temos que: $764 \times 2 = 1528 \text{ cal}$. A pessoa andou de bicicleta por 0h, temos que: $356 \times 0 = 0 \text{ cal}$. A pessoa jogou futebol por 0h, temos que: $492 \times 0 = 0 \text{ cal}$. Podemos concluir que o total de calorias gastas nas quatro atividades na quinta-feira é dado por: $0 + 1528 + 0 + 0 = 1528 \text{ cal}$.

Em relação a sexta-feira:

A pessoa caminhou por 0h, temos que: $248 \times 0 = 0 \text{ cal}$. A pessoa correu por 0,5h, temos que: $764 \times 0,5 = 382 \text{ cal}$. A pessoa andou de bicicleta por 0h, temos que: $356 \times 0 = 0 \text{ cal}$. A pessoa jogou futebol por 2,5h, temos que: $492 \times 2,5 = 1230 \text{ cal}$. Podemos concluir que o total de calorias gastas nas quatro atividades na sexta-feira é dado por: $0 + 382 + 0 + 1230 = 1612 \text{ cal}$.

Como sabe-se que **1748 cal** é o maior gasto calórico, podemos afirmar que esta pessoa vai comemorar seu aniversário na **quarta-feira**.

Questão 08 (ENEM 2012 Aplicação regular) Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 300 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%. Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de
a) hipoglicemia. b) normal. c) pré-diabetes. **d) diabetes melito.** e) hiperglicemia.

Resolução:

Primeiramente precisamos encontrar o valor da primeira redução de 30% após a primeira etapa do tratamento. Para isso, vamos calcular 30% de 300 mg/dL.

$$\frac{30}{100} \cdot 300 = \frac{30}{100} \cdot \frac{300}{1} = \frac{30 \cdot 300}{100 \cdot 1} = \frac{9000}{100} = 90 \text{ mg/dL}$$

Tendo o valor da primeira redução, que foi de 90 mg/dL, basta realizar a seguinte operação: $300 - 90 = 210 \text{ mg/dL}$. Após a primeira redução, o valor

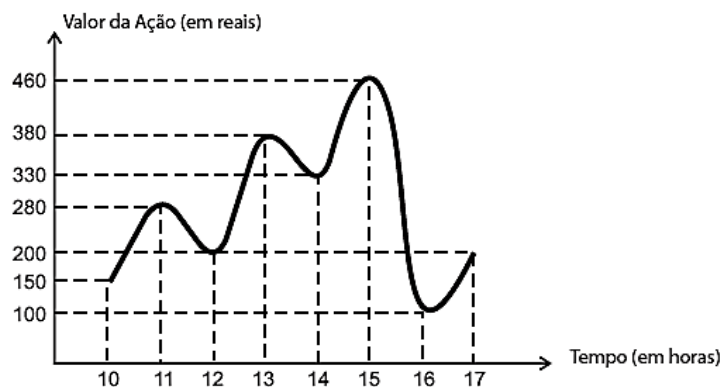
atualizado foi de 210 mg/dL. Agora devemos encontrar o valor de 10% de 210 mg/dL, pois ocorreu outra redução nessa segunda etapa do tratamento e terá como base o resultado encontrado do valor atualizado após o primeiro tratamento.

Logo:

$$\frac{10}{100} \cdot 210 = \frac{10}{100} \cdot \frac{210}{1} = \frac{10 \cdot 210}{100 \cdot 1} = \frac{2100}{100} = 21 \text{ mg/dL}$$

Por fim, para encontrarmos o valor final, basta realizar a operação: $210 - 21 = 189 \text{ mg/dL}$. Podemos concluir que ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava com 189 mg/dL, estando na categoria de diabetes melito.

Questão 09 (ENEM 2012 Aplicação Regular) O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Resolução:

O investidor 1 comprou a ação às 10h por 150 reais. Ele vendeu a ação às 15h por 460 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $460 - 150 = 310$ reais.

O investidor 2 comprou a ação às 10h por 150 reais. Ele vendeu a ação às 17h por 200 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $200 - 150 = 50$ reais.

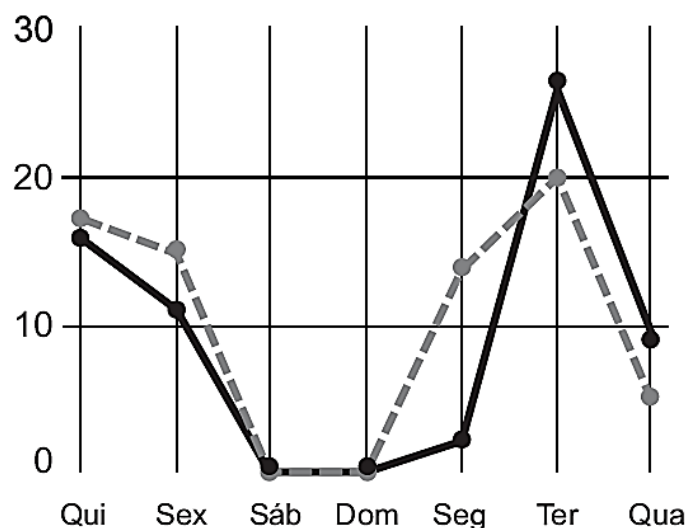
O investidor 3 comprou a ação às 13h por 380 reais. Ele vendeu a ação às 15h por 460 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $460 - 380 = 80$ reais.

O investidor 4 comprou a ação às 15h por 460 reais. Ele vendeu a ação às 16h por 100 reais. Nessa operação ele obteve um prejuízo de 360 reais, pois $100 - 460 = -360$.

O investidor 5 comprou a ação às 16h por 100 reais. Ele vendeu a ação às 17h por 200 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $200 - 100 = 100$ reais.

Como o maior lucro é de 310 reais, podemos concluir que o investidor 1 fez o melhor negócio.

Questão 10 (ENEM 2012 Aplicação Regular) A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: <http://blog.bibliotecaunix.org>. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

- a) segunda e na terça-feira. **b)** terça e na quarta-feira. c) terça e na quinta-feira. d) quinta-feira, no sábado e no domingo. e) segunda, na quinta e na sexta-feira.

Resolução:

Basta observar que nesses dois dias os pontos do gráfico de linha contínua estão acima dos pontos do gráfico de linha tracejada.

Questão 11 (ENEM 2012 Reaplicação) O Ministério da Saúde acompanha com preocupação a difusão da tuberculose no Brasil. Um sistema de vigilância baseia-se no acompanhamento sistemático das taxas de incidência dessa doença nos estados. Depois de credenciar alguns estados a receberem recursos, em 2006, passou a ser de grande importância definir prioridades para a alocação de recursos de combate e prevenção, levando em consideração as taxas de incidência para os anos de 2000 e 2004, conforme o quadro seguinte

Estado	Taxa de incidência	
	2000	2004
Amapá	9,0	37,1
Amazonas	72,8	69,0
Goiás	20,5	16,7
Minas Gerais	0,3	27,2
Pernambuco	43,3	51,0
Rio de Janeiro	90,7	79,7
São Paulo	45,8	38,2

Disponível em: SINAN, 2006; IBGE, Censo 2000.

Se a prioridade na distribuição de recursos for dada ao estado que tiver maior aumento absoluto em suas taxas de incidência, ela será dada para

a) Amapá. b) Amazonas. c) Minas Gerais. d) Pernambuco. e) Rio de Janeiro.

Resolução:

No Amapá de 2000 para 2004 ocorreu aumento da taxa de incidência, pois $37,1 - 9,0 = 28,1$.

No Amazonas de 2000 para 2004 ocorreu uma redução da taxa de incidência, pois $69,0 - 72,8 = -3,8$.

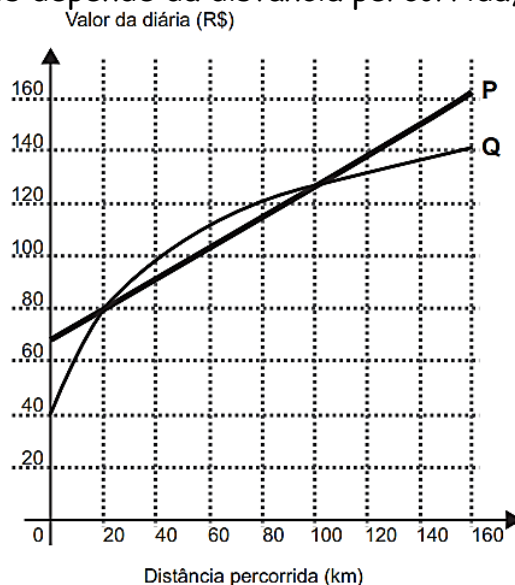
Em Minas Gerais de 2000 para 2004 ocorreu um aumento da taxa de incidência, pois $27,2 - 0,3 = 26,9$.

Em Pernambuco de 2000 para 2004 ocorreu um aumento da taxa de incidência, pois $51,0 - 43,3 = 7,7$.

No Rio de Janeiro de 2000 para 2004 ocorreu uma redução da taxa de incidência, pois $79,7 - 90,7 = -11$.

O Amapá apresentou maior aumento absoluto na taxa de incidência, logo este estado terá prioridade na distribuição de recursos.

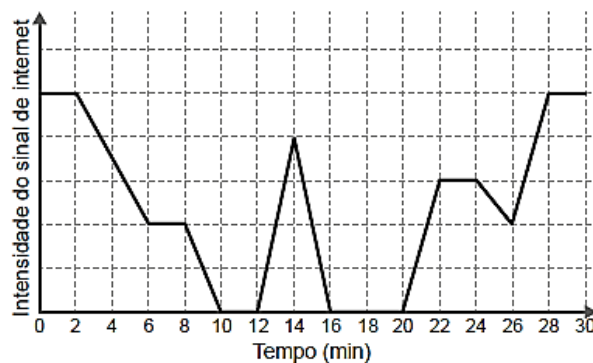
Questão 12 (ENEM 2015 Aplicação Regular) Atualmente existem diversas locadoras de veículos, permitindo uma concorrência saudável para o mercado, fazendo com que os preços se tornem acessíveis. Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.



O valor pago na locadora Q é menor ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)?

- a) De 20 a 100. b) De 80 a 130. c) De 100 a 160.
d) De 0 a 20 e de 100 a 160. e) De 40 a 80 e de 130 a 160.

Questão 13 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em seu celular para monitorar a variação da intensidade do sinal de internet recebido pelo aparelho durante o deslocamento. Chegando ao seu destino, o aplicativo forneceu este gráfico:



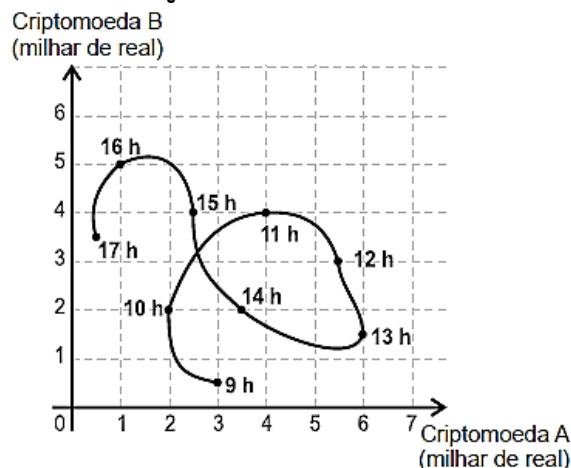
Por quantos minutos, durante essa caminhada, o celular dessa pessoa ficou sem receber sinal de internet?

- a)** 6 b) 8 c) 10 d) 14 e) 24

Resolução:

Basta observar os intervalos em que a intensidade do sinal de internet é nula. De 10 min a 12 min e de 16 min a 20 min. Resulta em $2 + 4 = 6$ min.

Questão 14 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Um investidor iniciante observou o gráfico que apresenta a evolução dos valores de duas criptomoedas A e B em relação ao tempo.



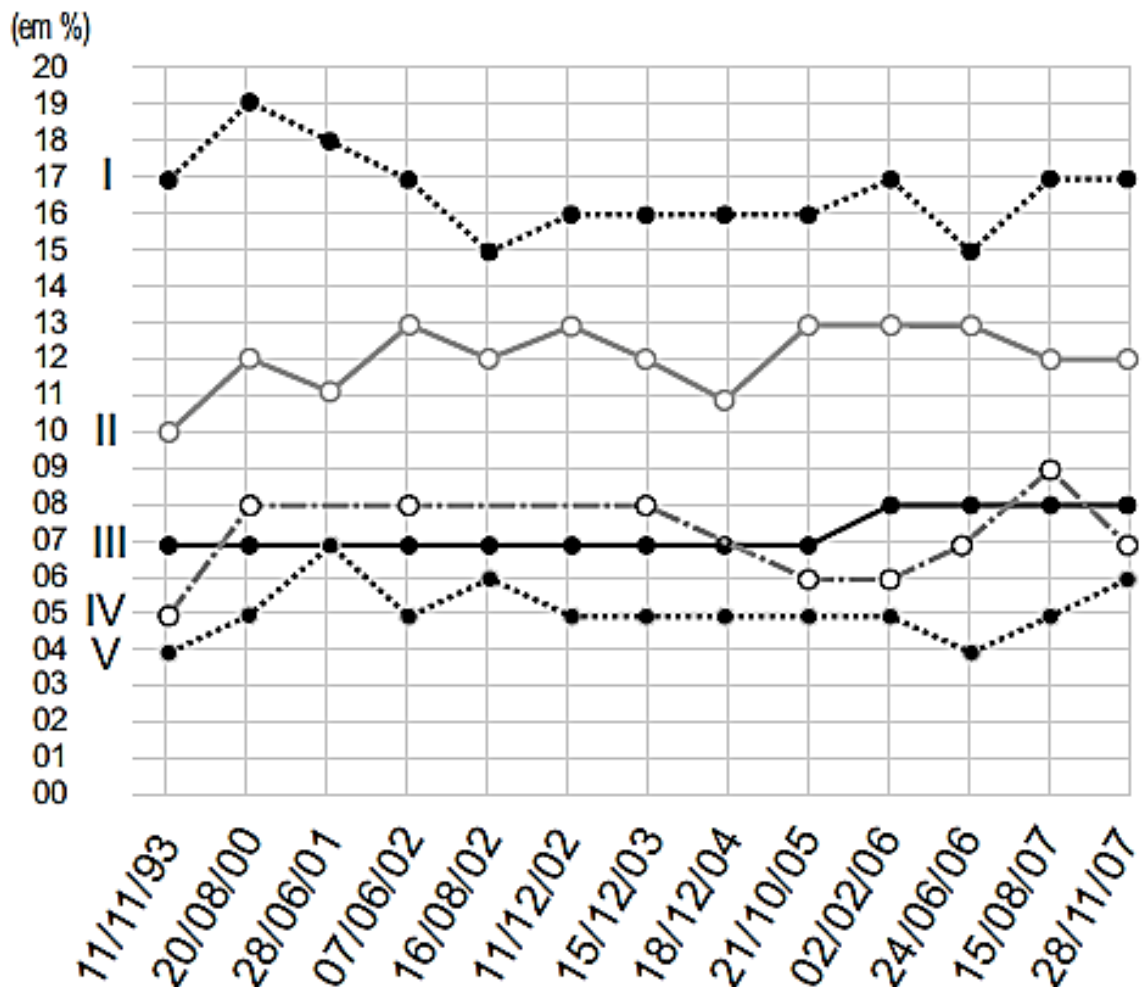
Durante horas consecutivas, esses valores foram observados em nove instantes, representados por horas exatas. Em quantos desses instantes a criptomoeda A estava mais valorizada do que a criptomoeda B?

- a) 3 **b) 4** c) 6 d) 7 e) 9

Resolução:

Nos instantes 9h, 12h, 13h e 14h a criptomoeda A estava mais valorizada do que a criptomoeda B resultando em quatro instantes. É importante lembrar que o eixo das abscissas (x) está sendo representado pela criptomoeda A e o eixo das ordenadas (y) pela criptomoeda B.

Questão 15 (ENEM 2023 Reaplicação) O Torcidômetro é uma ferramenta para se entender a dinâmica do crescimento ou encolhimento das torcidas dos times de futebol no país. O gráfico mostra a variação percentual, entre 1993 e 2007, das torcidas de cinco times numerados em: I, II, III, IV e V.



Os dados exibidos no gráfico indicam que a torcida que apenas cresceu, entre fevereiro de 2006 e agosto de 2007, foi a torcida do time

- a) I b) II c) III **d) IV** e) V

Questão 16 (ENEM 2023 Reaplicação) Uma pessoa foi a um supermercado comprar uma caixa de sabão em pó. Lá encontrou várias marcas desse produto, disponibilizado em embalagens com diferentes capacidades e preços. No quadro são fornecidos o preço, em real, e o conteúdo, em quilograma, das embalagens de cinco diferentes marcas de sabão em pó que estão à venda nesse supermercado.

Marca	Preço por embalagem (R\$)	Conteúdo da embalagem (kg)
I	18,00	3,0
II	10,00	2,5
III	8,00	0,5
IV	7,00	1,0
V	34,00	2,0

A marca cuja embalagem oferece o menor preço, em real, por quilograma de sabão em pó é

- a) I. **b) II.** c) III. d) IV. e) V

Resolução:

Para descobrirmos o preço por kg de um determinado produto, basta dividirmos o preço por embalagem (R\$) pelo conteúdo da embalagem (kg).

A marca I possui o preço por embalagem de R\$ 18,00 contendo 3 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 6,00, pois $18/3 = 6$.

A marca II possui o preço por embalagem de R\$ 10,00 contendo 2,5 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 4,00, pois $10/2,5 = 4$.

A marca III possui o preço por embalagem de R\$ 8,00 contendo 0,5 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 16,00, pois $8/0,5 = 16$.

A marca IV possui o preço por embalagem de R\$ 7,00 contendo 1 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 7,00, pois $7/1 = 7$.

A marca V possui o preço por embalagem de R\$ 34,00 contendo 2 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 17,00, pois $34/2 = 17$.

Podemos afirmar que a marca II oferece o menor preço, em real, por quilograma de sabão em pó.

Questão 17 (ENEM 2023 Reaplicação) Uma imobiliária pôs cinco apartamentos à venda em cinco prédios diferentes de uma cidade brasileira. O quadro apresenta o preço e a área de cada um desses imóveis.

Apartamento	Área (m ²)	Preço (milhares de reais)
I	80	350
II	90	450
III	120	480
IV	130	580
V	135	620

Um investidor decidiu comprar o apartamento com o menor preço por metro quadrado dentre os cinco apresentados. Ele deverá comprar o apartamento

- a) I. b) II. **c) III.** d) IV. e) V.

Resolução:

Para descobrirmos o menor preço por metro quadrado dentre os cinco apresentados, basta dividirmos o preço (milhares de reais) pela área (m²).

O apartamento I possui o preço de R\$ 350.000,00 e sua área é de 80 m². Podemos afirmar que 1 m² custa R\$ 4.375,00, pois $350000/80 = 4375$.

O apartamento II possui o preço de R\$ 450.000,00 e sua área é de 90 m². Podemos afirmar que 1 m² custa R\$ 5.000,00, pois $450000/90 = 5000$.

O apartamento III possui o preço de R\$ 480.000,00 e sua área é de 120 m². Podemos afirmar que 1 m² custa R\$ 4.000,00, pois $480000/120 = 4000$.

O apartamento IV possui o preço de R\$ 580.000,00 e sua área é de 130 m². Podemos afirmar que 1 m² custa aproximadamente R\$ 4.461,54, pois $580000/130 \cong 4461,54$.

O apartamento V possui o preço de R\$ 620.000,00 e sua área é de 135 m². Podemos afirmar que 1 m² custa aproximadamente R\$ 4.592,59, pois $620000/135 \cong 4592,59$.

Podemos concluir que o menor preço por m² é o apartamento III.

Questão 18 (ENEM 2023 Reaplicação) Uma empresa fundada em 2005, ao longo dos anos ganhou popularidade e aumentou consideravelmente sua atuação na economia do país. Os lucros anuais e seu padrão de crescimento podem ser observados na tabela.

Ano	Lucro (em milhares de reais)
2005	3
2006	5
2007	9
2008	17
2009	33
...	...

Supondo que se tenha mantido o padrão observado na tabela para os 5 anos seguintes, estima-se que o lucro total dessa empresa, de 2005 a 2014, em milhar de real, foi

- a) 120. b) 134. c) 1025. **d) 2056.** e) 2074.

Resolução:

Em 2005 o lucro foi de 3 (em milhares de reais) e em 2006 o lucro foi de 5 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2005 para 2006 houve um **aumento de 2** (em milhares de reais). Em 2006 o lucro foi de 5 (em milhares de reais) e em 2007 o lucro foi de 9 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2006 para 2007 houve um **aumento de 4** (em milhares de reais). Em 2007 o lucro foi de 9 (em milhares de reais) e em 2008 o lucro foi de 17 (em milhares de reais). Podemos

afirmar que 2007 para 2008 houve um **aumento de 8** (em milhares de reais). Em 2008 o lucro foi de 17 (em milhares de reais) e em 2009 o lucro foi de 33 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2008 para 2009 houve um **aumento de 16** (em milhares de reais). Em 2009 o lucro foi de 33 (em milhares de reais). Seguindo esse padrão e sabendo que ele se manteve, podemos afirmar que de 2009 para 2010 ocorreu um **aumento de 32** (em milhares de reais) resultando para 2010 um lucro de 65 (em milhares de reais). Repare que aumentou de um ano para o outro de acordo com o dobro do que aumentou anteriormente. Podemos então construir a seguinte tabela:

Ano	Lucro (em milhares de reais)
2005	3
2006	$3 + 2 = 5$
2007	$5 + 4 = 9$
2008	$9 + 8 = 17$
2009	$17 + 16 = 33$
2010	$33 + 32 = 65$
2011	$65 + 64 = 129$
2012	$129 + 128 = 257$
2013	$257 + 256 = 513$
2014	$513 + 512 = 1025$
TOTAL	$3 + 5 + 9 + 17 + 33 + 65 + 129 + 257 + 513 + 1025 = 2056$

Sendo assim estima-se que o lucro total dessa empresa, de 2005 a 2014, em milhar de real, foi de 2056.

Questão 19 (ENEM 2013 Aplicação Regular) As projeções para a produção de arroz no período de 2012-2021, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

ANO	Projeção da produção (t)
2012	50,25
2013	51,50
2014	52,75
2015	54,00

A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2021 será de:

- a) 497,25 b) 500,85 c) 502,87 **d) 558,75** e) 563,25

Resolução:

Vamos construir uma sequência finita de dez termos. Associaremos o ano de 2012 ao **primeiro termo** correspondente a **50,25 t**; o ano de 2013 ao **segundo termo** correspondente a **51,50 t**; o ano de 2014 ao **terceiro termo** correspondente a **52,75 t**; e assim sucessivamente até o décimo termo.

O **primeiro termo** corresponde a **50,25 t** e o **segundo** corresponde a **51,50 t**. Podemos concluir que do primeiro para o segundo termo, **houve um acréscimo de 1,25 t**, pois $51,50 - 50,25 = 1,25$.

O **segundo termo** corresponde a **51,50 t** e o **terceiro** corresponde a **52,75 t**. Podemos concluir que do segundo para o terceiro termo, **houve um acréscimo de 1,25 t**, pois $52,75 - 51,50 = 1,25$.

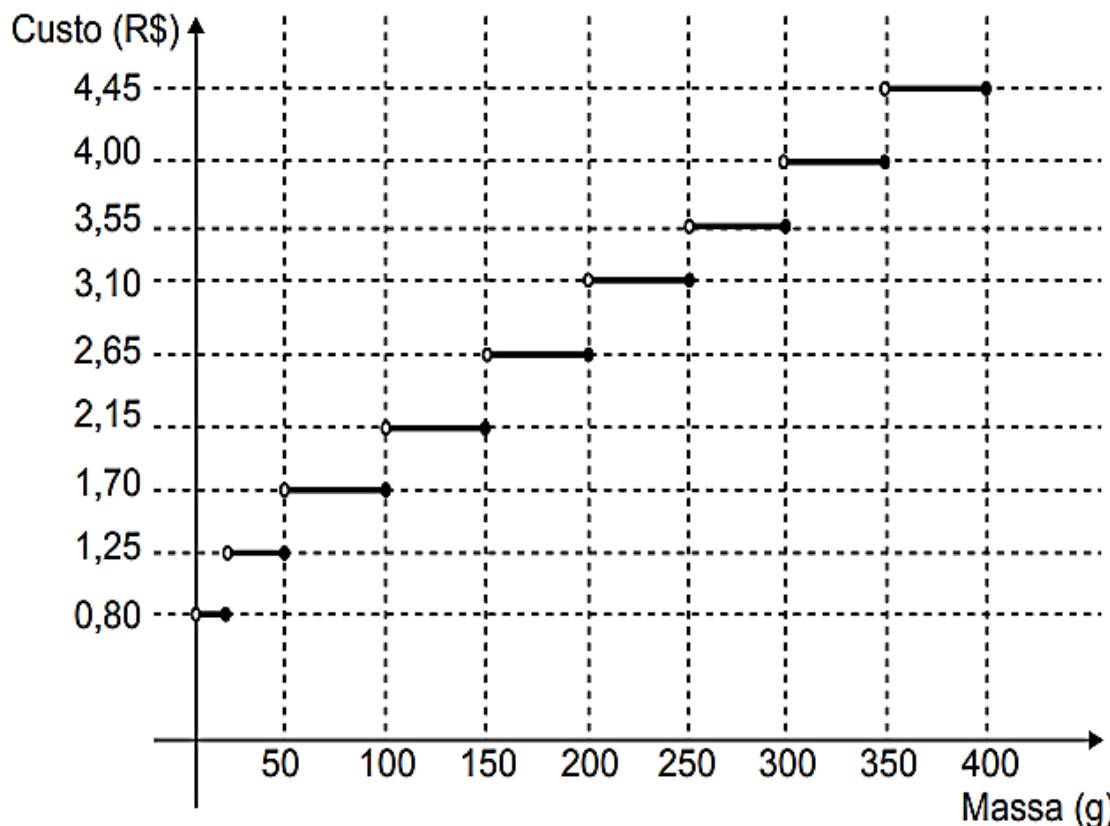
Como a perspectiva é de crescimento constante da produção anual, podemos afirmar que de um ano para o outro ocorrerá sempre um acréscimo de **1,25 t**. Podemos construir a seguinte sequência finita de dez termos seguindo esse padrão:

(50,25; 51,50; 52,75; 54,00; 55,25; 56,50; 57,75; 59,00; 60,25; 61,50)

Para obtermos a quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida de 2012 a 2021, devemos somar todos os termos da sequência acima:

$$50,25 + 51,50 + 52,75 + 54,00 + 55,25 + 56,50 + 57,75 + 59,00 + 60,25 + 61,50 = 558,75$$

Questão 20 (ENEM 2013 Aplicação Regular) Deseja-se postar cartas não comerciais, sendo duas de 100 g, três de 200 g e uma de 350 g. O gráfico mostra o custo para enviar uma carta não comercial pelos Correios.



Disponível em: www.correios.com.br. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado).

O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é de

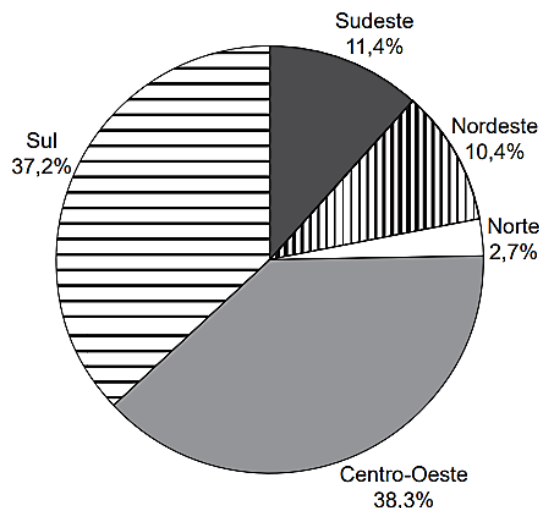
- a) 8,35. b) 12,50. c) 14,40. **d) 15,35.** e) 18,05.

Resolução:

As bolinhas cheias incluem o número e as bolinhas vazias excluem o número dentro dos intervalos. Pelos dados do gráfico podemos constatar que os custos para enviar uma carta não comercial pelos correios de 100 g corresponde a R\$ 1,70, de 200 g vale R\$ 2,65 e de 350 g é de R\$ 4,00. Como deseja-se postar cartas não comerciais, afirmamos que para postar: duas de 100 g custam $2 \times \text{R\$ } 1,70 = \text{R\$ } 3,40$; três de 200 g custam $3 \times \text{R\$ } 2,65 = \text{R\$ } 7,95$ e uma de 350 g custa $1 \times \text{R\$ } 4,00 = \text{R\$ } 4,00$. O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é dado pelo resultado da soma abaixo:

$$\text{R\$ } 3,40 + \text{R\$ } 7,95 + \text{R\$ } 4,00 = \text{R\$ } 15,35.$$

Questão 21 (ENEM 2017 Reaplicação) Estimativas do IBGE para a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas, em 2012, apontavam uma participação por região conforme indicado no gráfico.



As estimativas indicavam que as duas regiões maiores produtoras produziram, juntas, um total de 119,9 milhões de toneladas dessas culturas, em 2012.

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 3 jul. 2012.

De acordo com esses dados, qual seria o valor mais próximo da produção, em milhão de tonelada, de cereais, leguminosas e oleoginosas, em 2012, na Região Sudeste do país?

- a) 10,3 b) 11,4 c) 13,6 d) 16,5 **e) 18,1**

Resolução:

Este gabarito comentado foi construído com base nos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Lopes e Ferreira (2015).

O problema menciona que estimativas indicavam que as duas regiões maiores produtoras (Centro-Oeste e Sul) produziram, juntas, um total de 119,9 milhões de toneladas dessas culturas, em 2012, sendo assim podemos afirmar que correspondem ao percentual de $38,2\% + 37,2\% = 75,4\%$.

Inicialmente vamos encontrar o valor de 100% aplicando o método da regra de três simples. Este problema relaciona duas grandezas que são diretamente

proporcionais nomeadas de taxa percentual (%) e número de toneladas (em milhões), pois se a taxa percentual aumenta, o número de toneladas (em milhões) também aumentará. Organizaremos inicialmente os dados na tabela baixo colocando uma seta para baixo na coluna em contém a grandeza desconhecida sendo a nossa referência.

Taxa percentual (%)	Número de toneladas (em milhões)
75,5	119,9
100	x



Devemos agora comparar a grandeza Taxa percentual (%) com a grandeza Número de toneladas (em milhões), onde está o valor desconhecido. Aumentando a Taxa percentual (%) o Número de toneladas (em milhões) também aumentará. Podemos afirmar que as grandezas são diretamente proporcionais. Colocamos também então uma seta para baixo na coluna Número de toneladas (em milhões).



Taxa percentual (%)	Número de toneladas (em milhões)
75,5	119,9
100	x



Como nós sabemos que as duas grandezas são diretamente proporcionais, escreveremos a proporção abaixo:

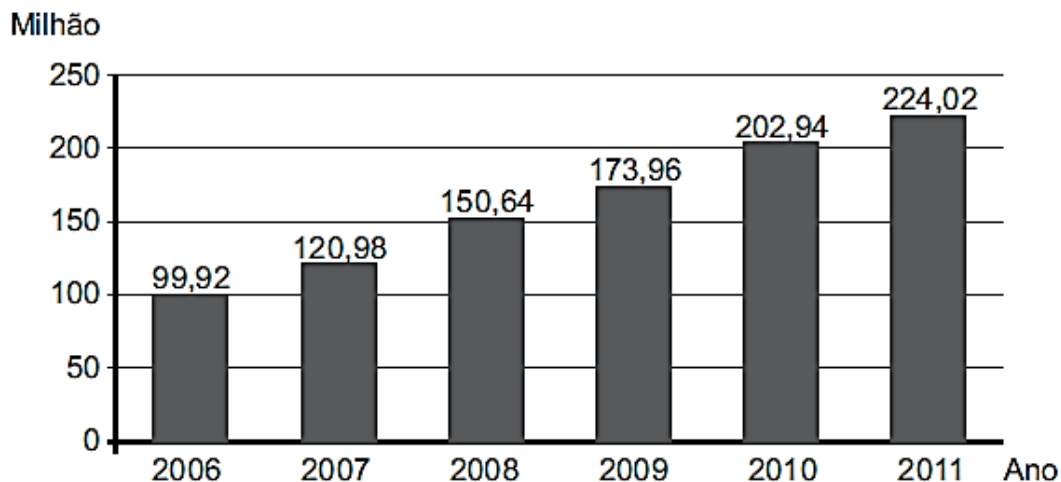
$$\frac{75,5}{100} = \frac{119,9}{x} \Rightarrow 75,5 \cdot x = 119,9 \cdot 100 \Rightarrow 75,5x = 11990 \Rightarrow$$

$$x = \frac{11990}{75,5} \Rightarrow x \cong 158,81$$

Para encontrarmos o valor corresponde da taxa percentual da região Sudeste (11,4%), devemos calcular 11,4% de 158,81, já que este valor corresponde a 100%.

$$\frac{11,4}{100} \cdot 158,81 = \frac{11,4}{100} \cdot \frac{158,81}{1} = \frac{11,4 \cdot 158,81}{100 \cdot 1} = \frac{1810,434}{100} = 18,10434 \cong 18,1$$

Questão 22 (ENEM 2017 Reaplicação) O gráfico mostra a expansão da base de assinantes de telefonia celular no Brasil, em milhões de unidades, no período de 2006 a 2011.



Disponível em: www.guiadocelular.com. Acesso em: 1 ago. 2012.

De acordo com o gráfico, a taxa de crescimento do número de aparelhos celulares no Brasil, de 2007 para 2011, foi de

- a) 8,53% **b) 85,17%** c) 103,04% d) 185,17% e) 345,00%

Este gabarito comentado foi construído com base nos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Lopes e Ferreira (2015).

O crescimento do número de aparelhos celulares no Brasil de 2007 para 2011 foi de $224,02 - 120,98 = 103,04$. Sabe-se que o aumento ocorreu em relação a 120,98, sendo assim para encontrarmos a taxa de crescimento precisaremos utilizar o procedimento da regra de três simples. Organizaremos inicialmente os dados na tabela baixo colocando uma seta para baixo na coluna em contém a grandeza desconhecida sendo a nossa referência.

Taxa percentual (%)	Número de aparelhos celulares (em milhões de unidades)
100	120,98
x	103,4

Devemos agora comparar a grandeza Taxa percentual (%) com a grandeza Número de aparelhos celulares (em milhões), onde está o valor desconhecido. Diminuindo o Número de aparelhos celulares (em milhões de unidades) a Taxa percentual (%) também diminuirá. Podemos afirmar que as grandezas são diretamente proporcionais. Colocamos também então uma seta para baixo na coluna Número de toneladas (em milhões).

Taxa percentual (%)	Número de aparelhos celulares (em milhões de unidades)
100	120,98
x	103,04

Como nós sabemos que as duas grandezas são diretamente proporcionais, escreveremos a proporção abaixo:

$$\frac{100}{x} = \frac{120,98}{103,4} \Rightarrow 120,98 \cdot x = 103,04 \cdot 100 \Rightarrow 120,98x = 10304 \Rightarrow$$

$$x = \frac{10304}{120,98} \Rightarrow x \cong 85,17$$

1.4 PLANO DE AULA 04

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 2h30min

Datas: _____

Tema da aula: Medidas de Tendência Central

Objetivos específicos:

- Desenvolver de forma prática e dinamizadora as medidas de tendência central;
- Resolver e elaborar problemas nos quais é necessário calcular e interpretar diferentes medidas de tendência central.

Unidade Temática: Medidas de Tendência Central

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do

grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (Apenas descrição do que será feito)

Os alunos desenvolverão os conceitos de média aritmética simples, mediana e moda por meio de atividades práticas. Serão construídas e resolvidas diversas questões sobre os assuntos que precisam ser explorados nesta aula de maneira que possam estar envolvidos neste processo educativo, a respeito dos assuntos que precisam ser explorados nesta aula. É importante o docente problematizar e estimular a aprendizagem colaborativa. Tenha cortado vários papéis em forma de quadrado e uma caixinha de sapato. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes /Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos

Tempo: 2h10min

Coloque o maior número de mesas possíveis no eixo de simetria do chão da sala (de duas em duas), na direção do quadro, pois o chão da sala de aula provavelmente é de formato retangular. É importante que os alunos fiquem em volta delas.

Vamos dividir em duas etapas para desenvolvermos essa parte:

1ª etapa: Distribua para os estudantes pequenos pedaços de papel em formato quadrado e peça que escrevam suas idades. Em seguida, oriente-os a depositar os papéis em uma caixinha posicionada no centro das mesas organizadas juntas.

Certifique-se de que todos estejam em volta da mesa para acompanhar a atividade. Instrua-os a organizar as idades em ordem crescente, colocando os números lado a lado. Em seguida, peça que um ou mais alunos registrem os dados organizados no quadro. Trabalhe com eles os cálculos da Média Aritmética Simples, Mediana e Moda, explorando os conceitos de forma prática e interativa, promovendo o engajamento no processo de ensino-aprendizagem.

2ª etapa: Disponibilize uma balança digital e peça aos estudantes que verifiquem suas massas, registrando os valores no quadro junto aos seus respectivos nomes. Ressalte que a participação é voluntária e respeite caso algum aluno não deseje participar. Após o registro, calculem juntos a Média Aritmética Simples, a Mediana e a Moda das massas dos participantes.

Aproveite o momento para discutir rapidamente a diferença entre peso e massa. Relacione o conceito com a segunda lei de Newton e peça que utilizem a fórmula $P = mg$ (onde P é o peso; m é a massa em kg, já que o Sistema Internacional de Unidades (SI) utiliza o kg como unidade padrão para medir a massa e por fim g é a aceleração da gravidade) para calcular o peso deles de maneira aproximada, considerando a aceleração da gravidade da terra igual a $9,8 \text{ m/s}^2$. Para enriquecer a explicação, você pode recorrer ao material de Silva (2024), que aborda de maneira clara a diferença entre Peso e Massa, disponível no site <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/peso-x-massa.htm>:

Peso é uma força invisível que atrai os corpos para a superfície da Terra. Massa, por sua vez, é a quantidade de matéria presente em um corpo. "É comum ouvirmos as seguintes frases: "Eu peso 85 kg", "Estou acima do meu peso", "O peso ideal para sua altura é 75 kg". Popularmente, estamos associando a medida observada ao subirmos em uma balança à palavra peso. Essa argumentação utilizada por grande parte das pessoas está totalmente equivocada. A medida obtida ao subirmos na balança deve ser chamada de massa, e não de peso. Veja as definições corretas para peso e massa:

Peso é uma força "invisível" que atrai os corpos para a superfície da terra. Dessa forma, o nosso peso varia de acordo com o valor da gravidade, diferente em outros planetas e satélites naturais do sistema solar.

"Massa é a quantidade de matéria presente em um corpo. Dizemos que a massa de uma pessoa é a mesma em qualquer lugar.

Por exemplo, vamos imaginar que uma pessoa tenha massa de 60 kg. De acordo com essa medida, podemos dizer que ela possui peso igual a aproximadamente 588 N (Newton). Vamos entender o valor desse peso: Quando nos referimos ao peso, dizendo que seu valor depende da gravidade, então estamos colocando em prática a 2ª lei de Newton, demonstrada pela fórmula matemática: $P = m \cdot g$. "Nessa expressão, temos que P: peso; m: massa e g: aceleração da gravidade".

Provavelmente possa surgir dúvidas a respeito da aceleração da gravidade. Como sugestão apresente a explicação de SILVA JÚNIOR (2024) a seguir retirada do site <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-gravidade.htm>:

A gravidade é uma das quatro forças fundamentais existentes na natureza. As outras grandezas fundamentais são a força de interação eletromagnética, a força fraca e a força forte. De forma simples, a gravidade é a grandeza responsável por definir o peso de um corpo, força vertical e para baixo que nos mantém unidos ao planeta. Qualquer objeto que se movimenta em queda livre está sob influência da aceleração da gravidade, que na Terra equivale a aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$.

Após calcularem os seus pesos, solicite que calculem a Média aritmética simples, Mediana e a Moda de todos os pesos dos alunos, explorando e mostrando a aplicação dos conteúdos no cotidiano de suas vidas. Faça a mediação sempre que necessário, mas incentive-os a pesquisarem suas dúvidas de determinados conceitos sempre que necessário com fontes seguras, por exemplo, Brasil-Escola.

Faça uma sondagem reforçando o que foi trabalhado e veja individualmente se eles ficaram com alguma dúvida em relação aos conceitos desenvolvidos. Pode sugerir que expliquem no quadro com suas palavras o que foi trabalhado. Forneça outros materiais de apoio, como por exemplo, videoaulas interessantes separadas por você.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas, caixa de sapato, pedaços de folha e balança digital.

1.5 PLANO DE AULA 05

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** _____ **Duração da aula:** 3h20min

Datas: _____

Tema da aula: Média Aritmética Ponderada

Objetivos específicos:

- Apresentar videoaulas de simetria e linhas poligonais e vídeos de desfile de moda masculina e feminina;
- Integrar em algum momento com um professor(a) da Unidade Escolar ou um(a) convidado(a) especial para ministrar uma palestra sobre moda, com ênfase em criatividade, simpatia, postura e beleza.

Unidade Temática: Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Os alunos assistirão a videoaulas e vídeos com participação especial de um professor para abordar temas como criatividade, beleza, postura e simpatia. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/ Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos

Tempo: 1h30min

Reserve 1h30min para os estudantes assistirem a videoaulas sobre simetria e linhas poligonais, complementadas por vídeos de desfiles de moda escolhidos criteriosamente por você. Apresente as noções de simetria aplicadas à moda, incentivando a criatividade e, quem sabe, despertando o interesse de algum estudante pela área de Design de Moda.

Após introduzir o tema, proponha um desfile de moda como atividade prática para explorar o conceito de Média Aritmética Ponderada de forma lúdica e divertida. Caso a turma aceite a proposta, explique que a organização será detalhada nos planos de aula 08 e 09. Caso contrário, após concluir as atividades do plano 07, prossiga diretamente para o plano 10. Embora este plano já introduza a ideia do desfile, recomenda-se iniciar sua organização no plano 08.

A proposta será inspirada em uma questão da SEEDUC-RJ retirada do Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, que é: "Em um desfile de moda foram analisados três critérios: beleza, postura e simpatia. Para cada um desses quesitos foram atribuídos os seguintes pesos:

beleza (peso 1), postura (peso 2) e simpatia (peso 3). Ana desfilou e as notas dela foram as seguintes: Beleza: 8,0; Postura: 9,5; Simpatia: 9,0. Calcular a média aritmética das notas de Ana".

Reserve 1h30min para integrar um(a) professor(a) da Unidade Escolar ou um(a) convidado(a) especial que ministre uma palestra sobre moda, destacando criatividade, simpatia, postura e beleza. Durante a palestra, atribua um peso específico a cada um desses quesitos e explique como eles contribuem para a avaliação total em um desfile de moda.

Orientação para Aplicação em Sala de Aula com Base na Observação

Com base nas observações realizadas durante as aulas de Projeto de Vida, foi possível destacar discussões enriquecedoras sobre temas relevantes como beleza, postura e simpatia, que podem ser explorados pedagogicamente para promover reflexões entre os alunos. Não foi falado sobre criatividade, mas ela se revela meio que subentendida. No entanto, no recurso final, foi sugerido acrescentar a discussão sobre criatividade nas próximas edições, especialmente durante a palestra. A seguir, sugestões de aplicação prática desses conceitos:

Beleza: A experiência do professor em concursos de beleza pode ser utilizada como ponto de partida para abordar como os padrões estéticos mudam ao longo do tempo e como esses padrões são percebidos de forma distinta por diferentes pessoas. É interessante discutir a subjetividade da beleza, utilizando exemplos práticos como a transformação visual de um aluno, para ilustrar como a percepção da beleza está vinculada a aspectos pessoais e culturais. Deve-se enfatizar que, embora os padrões estéticos difundidos pela mídia influenciem as percepções, a beleza não deve ser reduzida apenas ao que é imposto socialmente, mas sim ao gosto pessoal e à diversidade de cada indivíduo.

Postura: O conceito de postura pode ser introduzido de forma provocativa, iniciando com uma pergunta simples: "O que é ter postura?". A partir disso, o professor pode compartilhar experiências práticas e exemplos que evidenciem a

relação entre postura e elegância. Além disso, é importante destacar que a postura não é algo inato, mas sim algo que pode ser desenvolvido ao longo do tempo. A partir de exemplos concretos, como a comparação de uma postura inadequada durante um desfile, os alunos poderão compreender melhor como a postura está relacionada ao comportamento adequado e à apresentação pessoal, tanto no contexto social quanto profissional.

Simpatia: A simpatia pode ser abordada por meio de uma dinâmica interativa, onde os alunos compartilham suas percepções sobre o que consideram antipático. As respostas podem variar, como falta de cordialidade, ausência de sorriso, entre outras, e devem ser discutidas em sala. Durante essa discussão, é importante trabalhar a ideia de que a simpatia é uma habilidade importante para a convivência social e que está diretamente ligada à empatia e ao respeito pelas diferenças. O professor pode, inclusive, fazer reflexões sobre como pequenas atitudes podem impactar positivamente ou negativamente a interação entre as pessoas.

Atividade Prática: Desfile e Cálculo da Média Aritmética Ponderada

Após a palestra sobre criatividade, beleza, postura e simpatia, organize um pequeno desfile improvisado, convidando o(a) palestrante e você mesmo(a) para participar. Durante o desfile, peça aos alunos que avaliem cada participante com base nos quesitos discutidos: beleza, postura e simpatia. As notas podem ser registradas pelos alunos e, em seguida, será feito o cálculo da Média Aritmética Ponderada das avaliações, com pesos específicos para cada critério. Esse exercício garante a aplicação prática dos conceitos de avaliação e cálculo, permitindo que os alunos verifiquem sua compreensão sobre o assunto de forma interativa e dinâmica.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Notebook, projetor, caixa de som, videoaulas, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

1.6 PLANO DE AULA 06

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 5h

Datas: _____

Tema da aula: Medidas de tendência central.

Objetivos específicos:

- Resolver e elaborar problemas nos quais é necessário calcular e interpretar diferentes medidas de tendência central;
- Utilizar as medidas de tendência central para resumir um conjunto de dados;
- Aplicar a quarta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado sobre as Medidas de tendência central, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na quarta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Unidade Temática: Medidas de tendência central.

Noção Nova: Não

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar.

Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com lista de exercícios, correções, questionário de opinião e instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

É aconselhável que recolha a lista de exercícios e o questionário de opinião durante o desenvolvimento das atividades ao final do dia em que finalizou seu tempo de aula, e só deixe com os alunos a lista quando todos tiverem concluído as tarefas com as devidas correções, garantindo também que o questionário de opinião seja recolhido. Se deixar os materiais com os alunos antes da conclusão, corre o risco de alguém perder o material, o que pode gerar desconforto por falta de atividades. Se preferir, pode deixá-los levar como atividade para casa, de maneira a otimizar o tempo de sala de aula, especialmente se a carga horária for limitada. No entanto, fique atento a possíveis contratempos. Fique à vontade para ajustar conforme necessário.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: 4h30min

Inicie a aula com o sorteio aleatório dos alunos para a formação dos grupos e mantenha essa estratégia em todas as aulas deste plano. Durante o processo, observe atentamente as reações dos alunos e registre qualquer resistência ou desconforto. Caso algum grupo apresente dificuldades ou resistências, busque ajustar a estratégia, adotando soluções criativas para melhorar a dinâmica e assegurar a participação de todos.

Em 3h, aplique as questões 01 a 22 da **quarta lista de exercícios de níveis básico/intermediário/avançado**. Solicite que desenvolvam as questões com apoio de algum livro didático e/ou apostila, caso tenha preparado algo. Divida os alunos em grupos e distribua as 22 questões entre eles. Proponha que eles gravem as resoluções das questões. Se os alunos aderirem à proposta, cada grupo poderá utilizar diferentes espaços dentro ou fora da sala de aula, no ambiente escolar, para resolverem as questões e fazer as filmagens. Se preferir, o próprio professor pode realizar as gravações.

Em 1h30min, em outro momento, reproduza as correções feitas pelos alunos utilizando o projetor. Faça a mediação sempre que necessário, reforçando e demonstrando as aplicações dos conteúdos no cotidiano.

Caso os alunos não aceitem a proposta, desenvolva uma abordagem alternativa para as 22 questões da lista de maneira atrativa, de modo que os educandos se envolvam mais nas tarefas.

Recolha apenas o **questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na quarta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado**.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa abaixo aplicados nesta aula: Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na quarta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado, além do instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento**Tempo:** Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, notebook, projetor, caixa de som, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

**QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS
BÁSICO, INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO**

Prezado (a) aluno (a),

Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas na quarta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO, INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO			
NÚMERO DA QUESTÃO	CLASSIFICAÇÃO		
	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

**QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO, INTERMEDIÁRIO
E AVANÇADO (VERSÃO ALUNO)**

As questões 01 a 05 foram criadas com o apoio dos textos explicativos dos livros de Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Dante e Viana (2020).

Questão 01) Certo ou errado? As medidas estatísticas existem para nos ajudar a verificar se determinado valor representa bem uma série de dados.

- a) Certo b) Errado

Questão 02) Certo ou errado? A moda (M_o) de uma série de dados é determinada pela soma de todos os dados dividida pela quantidade de dados.

- a) Certo b) Errado

Questão 03) Certo ou errado? A média aritmética ponderada (M_P) de uma série de dados é determinada pela soma de todos os produtos de cada valor multiplicado pelo seu peso e dividido pela soma dos pesos.

- a) Certo b) Errado

Questão 04) Certo ou errado? A moda (M_o) é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela.

- a) Certo b) Errado

Questão 05) Certo ou errado? A mediana (M_e) de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. Uma série de dados pode ter mais de uma moda, quando diferentes valores possuem a mesma frequência; ou ainda, pode não ter moda, quando nenhum valor se repete.

- a) Certo b) Errado

Questão 07 (Adaptada) Em um condomínio de casas, foi realizada uma pesquisa sobre o número de habitantes por residência. Observe os resultados:

1 - 1 - 1 - 2 - 2 - 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 4 - 4 - 5 - 5 - 5

Determine a moda dessa pesquisa.

Questão 08 (Adaptada) A tabela mostra uma pesquisa realizada com alunos do Ensino Médio de uma escola sobre o número de irmãos. Observe:

Número de irmãos dos alunos do Ensino Médio

Número de irmãos	Frequência absoluta
0	20
1	15
2	35
3	10
Total	80

Fonte: Dados fictícios.

Determine a moda do número de irmãos dessa pesquisa.

Questão 09 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 7º ano/4ºB, ADAPTADA) José Pedro deseja calcular a média das notas que tirou em cada uma das quatro disciplinas abaixo. Para ser aprovado é preciso obter média **MAIOR** que cinco. Em quais disciplinas abaixo ele foi aprovado?

Português	
1ª Prova	5,2
2ª Prova	7,8
3ª Prova	3,8
4ª Prova	5,2

Matemática	
1ª Prova	5,0
2ª Prova	7,0
3ª Prova	4,1
4ª Prova	3,9

Física	
1ª Prova	6,0
2ª Prova	7,0
3ª Prova	5,0
4ª Prova	8,0

História	
1ª Prova	6,0
2ª Prova	4,4
3ª Prova	5,0
4ª Prova	3,8

Questão 10 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Em um desfile de moda foram analisados três critérios: beleza, postura e simpatia. Para cada um desses quesitos foram atribuídos os seguintes pesos: beleza (peso 1), postura (peso 2) e simpatia (peso 3). Ana desfilou e as notas dela foram as seguintes: Beleza: 8,0; Postura: 9,5; Simpatia: 9,0. Calcular a média aritmética das notas de Ana.

Questão 11 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Em uma empresa trabalham cinco supervisores ganhando cada um R\$ 3.000,00, quinze auxiliares ganhando R\$ 2.000,00 cada um e trinta operários ganhando R\$ 1.500,00, por mês, cada um. Vamos calcular o salário médio de um trabalhador desta empresa.

Questão 12 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Um grupo de cinco amigas decidiu comparar o peso de cada uma. Os pesos das meninas foram 65 Kg, 60 Kg, 71 Kg, 66 Kg e 58 Kg. Sabendo disso, a mediana e a média de peso desse grupo são, respectivamente:

- a) 65 Kg e 64 Kg b) 65 Kg e 63 Kg c) 64 Kg e 65 Kg d) 63Kg e 65Kg

Questão 13 (ENEM 2015 Aplicação regular) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70. b) 20,77. c) 20,80. d) 20,85. e) 20,90.

Questão 14 (ENEM 2012 Aplicação Regular) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual.

As empresas que este investidor escolhe comprar são

- a) Balas W e Pizzaria Y b) Chocolates X e Tecelagem Z c) Pizzaria Y e Alfinetes V
d) Pizzaria Y e Chocolates X e) Tecelagem Z e Alfinetes V

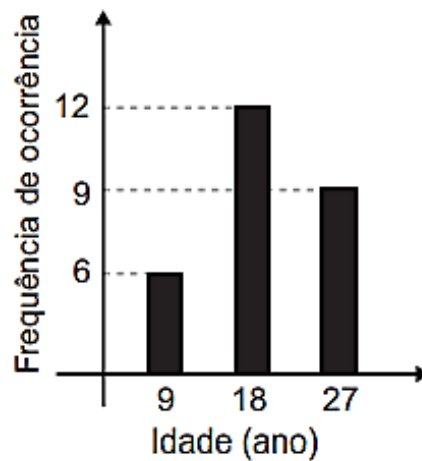
Questão 15 (ENEM 2018 Aplicação regular) A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa, observando os altos custos com os frequentes acidentes de trabalho ocorridos, fez, a pedido da diretoria, uma pesquisa do número de acidentes sofridos por funcionários. Essa pesquisa, realizada com uma amostra de 100 funcionários, norteará as ações da empresa na política de segurança no trabalho. Os resultados obtidos estão no quadro.

Número de acidentes sofridos	Número de trabalhadores
0	50
1	17
2	15
3	10
4	6
5	2

A média do número de acidentes por funcionários na amostra que a CIPA apresentará à diretoria da empresa é

- a) 0,15 b) 0,30 c) 0,50 d) 1,11 e) 2,22
-
-
-
-
-
-
-

Questão 16 (ENEM 2021 Aplicação regular) Uma pessoa realizou uma pesquisa com alguns alunos de uma escola, coletando suas idades, e organizou esses dados no gráfico.



Qual é a média das idades, em ano, desses alunos?

- a) 9 b) 12 c) 18 d) 19 e) 27
- _____

Questão 17 (ENEM 2023 Aplicação regular) Os 100 funcionários de uma empresa estão distribuídos em dois setores: Produção e Administração. Os funcionários de um mesmo setor recebem salários com valores iguais. O quadro apresenta a quantidade de funcionários por setor e seus respectivos salários.

Setor	Quantidade de funcionários	Salário (em real)
Produção	75	2 000,00
Administração	25	7 000,00

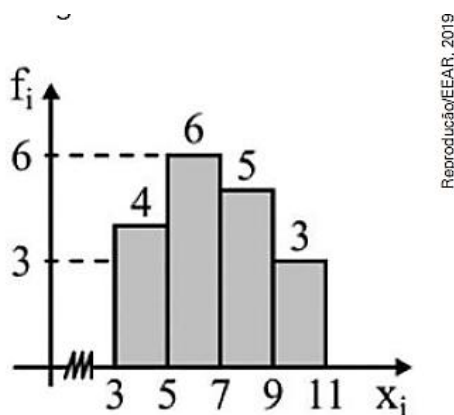
A média dos salários dos 100 funcionários dessa empresa, em real, é:

- a) 2 000,00. b) 2 500,00. c) 3 250,00. d) 4 500,00. E) 9 000,00

Questão 18 (ENEM 2023 Aplicação regular) Uma empresa de transporte faz regularmente um levantamento do número de viagens realizadas durante o dia por todos os 160 motoristas cadastrados em seu aplicativo. Em um certo dia, foi gerado um relatório, por meio de um gráfico de barras, no qual se relacionaram a quantidade de motoristas com a quantidade de viagens realizadas até aquele instante do dia.

Atenção!!! A questão 19 foi retirada do livro de Dante e Viana (2020) e a questão 20 foi adaptada do livro de Giovanni Júnior e Castrucci (2018).

Questão 19 (EEAR-SP) A média da distribuição representada pelo seguinte histograma é:



a) 8

b) 7

c) $\frac{56}{9}$ d) $\frac{61}{9}$

Distribuição		
x_i	Valor Médio (VM)	Frequência absoluta (FA)
3 ┤ 5		
5 ┤ 7		
7 ┤ 9		
9 ┤ 11		
Total		

Questão 20) No quadro seguinte, temos as notas obtidas por dois alunos do 8º ano de certa escola, acompanhadas dos respectivos pesos de cada uma das avaliações.

Avaliação	Peso	Notas do aluno 1	Notas do aluno 2
Prova mensal	3	5,5	6,3
Trabalho em grupo	2	9,2	8,7
Lista de exercícios	1	10,0	9,8
Prova trimestral	4	5,4	4,9

Sabendo que a média para aprovação nessa escola é 6,0, analise as afirmações abaixo:

I) O aluno 1 obteve média 6,65 e o aluno 2 obteve média 6,57. Como 6,65 é menor que 6,0 e 6,57 também é menor que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão reprovados.

II) O aluno 1 obteve média 6,57 e o aluno 2 obteve média 6,65. Como 6,65 é maior que 6,0 e 6,57 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

III) O aluno 1 obteve média 6,65 e o aluno 2 obteve média 6,57. Como 6,65 é maior que 6,0 e 6,57 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

IV) O aluno 1 obteve média 7,52 e o aluno 2 obteve média 7,42. Como 7,52 é maior que 6,0 e 7,42 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

Qual afirmação está correta?

- a) I b) II c) III d) IV e) Nenhuma

Questão 21 (ENEM 2019 Aplicação regular) Os alunos de uma turma escolar foram divididos em dois grupos. Um grupo jogaria basquete, enquanto o outro jogaria futebol. Sabe-se que o grupo de basquete é formado pelos alunos mais altos da classe e tem uma pessoa a mais do que o grupo de futebol. A tabela seguinte apresenta informações sobre as alturas dos alunos da turma

Média	Mediana	Moda
1,65	1,67	1,70

Os alunos P, J, F e M medem, respectivamente, 1,65 m, 1,66 m, 1,67 m e 1,68 m, e as suas alturas não são iguais a de nenhum outro colega da sala. Segundo essas informações, argumenta-se que os alunos P, J, F e M jogaram, respectivamente,

a) basquete, basquete, basquete, basquete. b) futebol, basquete, basquete, basquete. c) futebol, futebol, basquete, basquete. d) futebol, futebol, futebol, basquete. e) futebol, futebol, futebol, futebol.

QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS
BÁSICO, INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO (VERSÃO PROFESSOR)

As questões 01 a 05 foram criadas com o apoio dos textos explicativos dos livros de Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Dante e Viana (2020).

Questão 01) Certo ou errado? As medidas estatísticas existem para nos ajudar a verificar se determinado valor representa bem uma série de dados.

- a) Certo b) Errado

Questão 02) Certo ou errado? A moda (M_o) de uma série de dados é determinada pela soma de todos os dados dividida pela quantidade de dados.

- a) Certo b) Errado

Correção: A média aritmética simples (M_A) de uma série de dados é determinada pela soma de todos os dados dividida pela quantidade de dados.

Questão 03) Certo ou errado? A média aritmética ponderada (M_P) de uma série de dados é determinada pela soma de todos os produtos de cada valor multiplicado pelo seu peso e dividido pela soma dos pesos.

- a) Certo b) Errado

Questão 04) Certo ou errado? A moda (M_o) é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela.

- a) Certo b) Errado

Correção: A mediana (M_e) é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela.

Questão 05) Certo ou errado? A mediana (Me) de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. Uma série de dados pode ter mais de uma moda, quando diferentes valores possuem a mesma frequência; ou ainda, pode não ter moda, quando nenhum valor se repete.

a) Certo **b) Errado**

Correção: A moda (Mo) de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. Uma série de dados pode ter mais de uma moda, quando diferentes valores possuem a mesma frequência; ou ainda, pode não ter moda, quando nenhum valor se repete.

As questões 06 a 08 foram retiradas do livro de Giovanni Júnior e Castrucci (2018) com a resolução apoiada em suas explicações teóricas.

Questão 06 (adaptada) No curso de sapateado de Marina, são 6 meninas e 4 meninos, de diferentes idades, que compõem a companhia de dança. Na tabela a seguir, registraram-se as idades dos integrantes desse grupo:

12	17	15	14	12	19	9	11	14	10
----	----	----	----	----	----	---	----	----	----

- Qual é a idade média dos participantes desse grupo de dança?
- Esse conjunto de dados possui uma moda? Em caso afirmativo, qual é essa moda?
- Determine a mediana dessa série de dados. Não se esqueça de organizá-las em ordem crescente ou decrescente.

Resolução com o apoio das explicações dos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018):

Primeiramente vamos organizar esses dados em ordem crescente:

9 - 10 - 11 - 12 - 12 - 14 - 14 - 15 - 17 - 19

Resolução do item a:

$$MA = \frac{9 + 10 + 11 + 12 + 12 + 14 + 14 + 15 + 17 + 19}{10} = \frac{133}{10} = 13,3 \text{ anos}$$

Resolução do item b:

Esse conjunto de dados possui duas modas: 12 anos e 14 anos.

Resolução do item c:

Se uma série de dados possui uma quantidade par de dados, a mediana é calculada por meio da média aritmética dos termos centrais, de modo que a quantidade de valores que são menores ou iguais à mediana seja igual à quantidade de valores que são maiores ou iguais à mediana. Veja abaixo os dados em ordem crescente em que se mostra os termos centrais.

9 - 10 - 11 - 12 - **12** - **14** - 14 - 15 - 17 - 19

$$Me = \frac{12+14}{2} = \frac{26}{2} = 13.$$

Questão 07 (Adaptada) Em um condomínio de casas, foi realizada uma pesquisa sobre o número de habitantes por residência. Observe os resultados:

1 - 1 - 1 - 2 - 2 - 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 4 - 4 - 5 - 5 - 5

Determine a moda dessa pesquisa.

Resolução:

O número que mais apareceu, ou seja, que teve a maior frequência, foi de 3 habitantes por residência. Assim, a moda dessa pesquisa é 3 habitantes, ou seja:

$Mo = 3$.

Questão 08 (Adaptada) A tabela mostra uma pesquisa realizada com alunos do Ensino Médio de uma escola sobre o número de irmãos. Observe:

Número de irmãos dos alunos do Ensino Médio

Número de irmãos	Frequência absoluta
0	20
1	15
2	35
3	10
Total	80

Fonte: Dados fictícios.

Determine a moda do número de irmãos dessa pesquisa.

Resolução com o apoio das explicações dos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018):

Para determinar a moda do número de irmãos dessa pesquisa, basta olhar o dado que apresenta maior frequência. O número 35 é maior número na frequência absoluta, indicando que 35 alunos têm 2 irmãos. Assim, a moda dessa pesquisa é 2 irmãos, ou seja:

$$Mo = 2.$$

Questão 09 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 7º ano/4ºB, ADAPTADA) José Pedro deseja calcular a média das notas que tirou em cada uma das quatro disciplinas abaixo. Para ser aprovado é preciso obter média **MAIOR** que cinco. Em quais disciplinas abaixo ele foi aprovado?

Português	
1ª Prova	5,2
2ª Prova	7,8
3ª Prova	3,8
4ª Prova	5,2

Matemática	
1ª Prova	5,0
2ª Prova	7,0
3ª Prova	4,1
4ª Prova	3,9

Física	
1ª Prova	6,0
2ª Prova	7,0
3ª Prova	5,0
4ª Prova	8,0

História	
1ª Prova	6,0
2ª Prova	4,4
3ª Prova	5,0
4ª Prova	3,8

Resolução:

Encontrando a média aritmética em português:

$$MA = \frac{5,2+7,8+3,8+5,2}{4} = \frac{22}{4} = 5,5 \text{ (5,5 é maior que cinco. Logo ele está aprovado em português).}$$

Encontrando a média aritmética em matemática:

$$MA = \frac{5,0+7,0+4,1+3,9}{4} = \frac{20}{4} = 5,0 \text{ (5,0 não é maior que cinco, é igual a cinco. Logo ele não está aprovado em matemática).}$$

Logo ele não está aprovado em matemática).

Encontrando a média aritmética em Física:

$MA = \frac{6,0+7,0+5,0+8,0}{4} = \frac{26}{4} = 6,5$ (6,5 é maior que cinco. Logo ele está aprovado em física).

Encontrando a média aritmética em história:

$MA = \frac{6,0+4,4+5,0+3,8}{4} = \frac{19,2}{4} = 4,8$ (4,8 é menor que cinco. Logo ele não está aprovado em história).

Podemos concluir que ele foi aprovado em português e em física.

Questão 10 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Em um desfile de moda foram analisados três critérios: beleza, postura e simpatia. Para cada um desses quesitos foram atribuídos os seguintes pesos: beleza (peso 1), postura (peso 2) e simpatia (peso 3). Ana desfilou e as notas dela foram as seguintes: Beleza: 8,0; Postura: 9,5; Simpatia: 9,0. Calcular a média aritmética das notas de Ana.

Resolução:

Usaremos a média aritmética ponderada:

$$MP = \frac{1 \cdot 8,0 + 2 \cdot 9,5 + 3 \cdot 9,0}{1 + 2 + 3} = \frac{8,0 + 19,0 + 27,0}{6} = \frac{54,0}{6} = 9,0$$

Questão 11 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Em uma empresa trabalham cinco supervisores ganhando cada um R\$ 3.000,00, quinze auxiliares ganhando R\$ 2.000,00 cada um e trinta operários ganhando R\$ 1.500,00, por mês, cada um. Vamos calcular o salário médio de um trabalhador desta empresa.

Resolução:

Usaremos o cálculo da média aritmética ponderada:

$$MP = \frac{5 \cdot 3000 + 15 \cdot 2000 + 30 \cdot 1500}{5 + 15 + 30} = \frac{15000 + 30000 + 45000}{50} = \frac{90000}{50} = 1800$$

Logo, o salário médio de um trabalhador desta empresa é de R\$ 1.800,00.

Questão 12 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Um grupo de cinco amigas decidiu comparar o peso de cada uma. Os pesos das meninas foram 65 Kg, 60 Kg, 71 Kg, 66 Kg e 58 Kg. Sabendo disso, a mediana e a média de peso desse grupo são, respectivamente:

- a) 65 Kg e 64 Kg b) 65 Kg e 63 Kg c) 64 Kg e 65 Kg d) 63Kg e 65Kg

Resolução:

Primeiramente vamos organizar os dados em ordem crescente e destacar o termo central:

$$58 - 60 - 65 - 66 - 71$$

Assim, $Me = 65$. Vamos encontrar a média aritmética:

$$MA = \frac{58+60+65+66+71}{5} = \frac{320}{5} = 64.$$

Questão 13 (ENEM 2015 Aplicação regular) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70. b) 20,77. c) 20,80. **d) 20,85.** e) 20,90.

Resolução com o apoio das explicações dos autores Giovanni Junior e Castrucci (2018):

A **mediana** é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela. Observe os dados da tabela em ordem crescente:

20,50 - 20,60 - 20,60 - 20,80 - 20,90 - 20,90 - 20,90 - 20,96

Se uma série de dados possui uma quantidade par de dados, a mediana é calculada por meio da média aritmética dos termos centrais, de modo que a quantidade de valores que são menores ou iguais à mediana seja igual à quantidade de valores que são maiores ou iguais à mediana. Veja abaixo os dados em ordem crescente em que se mostra os termos centrais.

20,50 - 20,60 - 20,60 - 20,80 - 20,90 - 20,90 - 20,90 - 20,96

Portanto:

$$Me = \frac{20,80 + 20,90}{2} = \frac{41,70}{2} = 20,85.$$

Questão 14 (ENEM 2012 Aplicação regular) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual.

As empresas que este investidor escolhe comprar são

- a) Balas W e Pizzaria Y b) Chocolates X e Tecelagem Z c) Pizzaria Y e Alfinetes V
d) Pizzaria Y e Chocolates X e) Tecelagem Z e Alfinetes V

Resolução:

Encontrando a média anual de cada uma das empresas:

Alfinetes V

$$MA = \frac{200 + 220 + 240}{3} = \frac{660}{3} = 220$$

Balas W

$$MA = \frac{200 + 230 + 200}{3} = \frac{630}{3} = 210$$

Chocolates X

$$MA = \frac{250 + 210 + 215}{3} = \frac{675}{3} = 225$$

Pizzaria Y

$$MA = \frac{230 + 230 + 230}{3} = \frac{690}{3} = 230$$

Tecelagem Z

$$MA = \frac{160 + 210 + 245}{3} = \frac{615}{3} = 205$$

Podemos concluir que as duas empresas de maior média anual são Pizzaria Y e Chocolates X.

Questão 15 (ENEM 2018 Aplicação regular) A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa, observando os altos custos com os frequentes acidentes de trabalho ocorridos, fez, a pedido da diretoria, uma pesquisa do número de acidentes sofridos por funcionários. Essa pesquisa, realizada com uma amostra de 100 funcionários, norteará as ações da empresa na política de segurança no trabalho. Os resultados obtidos estão no quadro.

Número de acidentes sofridos	Número de trabalhadores
0	50
1	17
2	15
3	10
4	6
5	2

A média do número de acidentes por funcionários na amostra que a CIPA apresentará à diretoria da empresa é

a) 0,15

b) 0,30

c) 0,50

d) 1,11

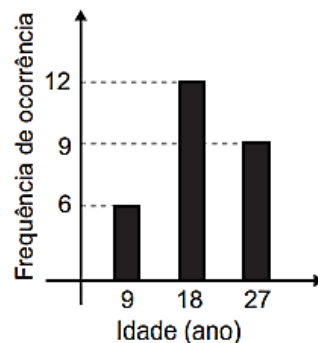
e) 2,22

Resolução:

Usaremos a média aritmética ponderada, onde os pesos são o número de trabalhadores correspondentes em cada número de acidentes ocorridos.

$$\begin{aligned} MP &= \frac{50 \cdot 0 + 17 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 10 \cdot 3 + 6 \cdot 4 + 2 \cdot 5}{50 + 17 + 15 + 10 + 6 + 2} \\ MP &= \frac{0 + 17 + 30 + 30 + 24 + 10}{100} \\ MP &= \frac{111}{100} \\ MP &= 1,11 \end{aligned}$$

Questão 16 (ENEM 2021 Aplicação regular) Uma pessoa realizou uma pesquisa com alguns alunos de uma escola, coletando suas idades, e organizou esses dados no gráfico.



Qual é a média das idades, em ano, desses alunos?

- a) 9 b) 12 c) 18 **d) 19** e) 27

Resolução:

Usaremos o cálculo da média aritmética ponderada:

$$MP = \frac{6 \cdot 9 + 12 \cdot 18 + 9 \cdot 27}{6 + 12 + 9} = \frac{54 + 216 + 243}{27} = \frac{513}{27} = 19$$

Questão 17 (ENEM 2023 Aplicação regular) Os 100 funcionários de uma empresa estão distribuídos em dois setores: Produção e Administração. Os funcionários de um mesmo setor recebem salários com valores iguais. O quadro apresenta a quantidade de funcionários por setor e seus respectivos salários.

Setor	Quantidade de funcionários	Salário (em real)
Produção	75	2 000,00
Administração	25	7 000,00

A média dos salários dos 100 funcionários dessa empresa, em real, é:

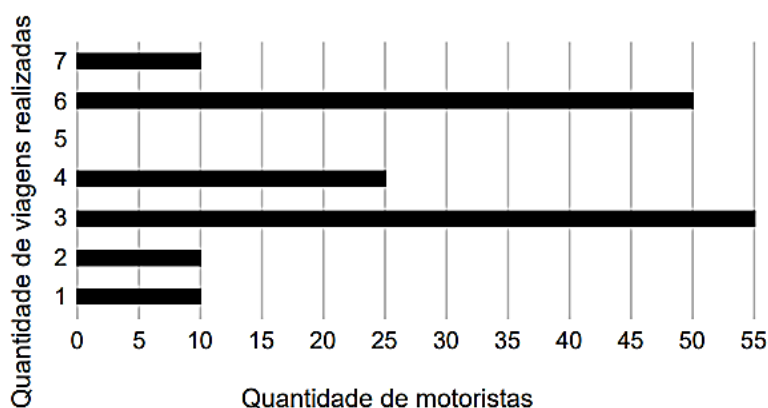
- a) 2 000,00. b) 2 500,00. **c) 3 250,00.** d) 4 500,00. E) 9 000,00

Resolução:

Usaremos o cálculo da média aritmética ponderada:

$$MP = \frac{75 \cdot 2000 + 25 \cdot 7000}{75 + 25} = \frac{150000 + 175000}{100} = \frac{325000}{100} = 3250$$

Questão 18 (ENEM 2023 Aplicação regular) Uma empresa de transporte faz regularmente um levantamento do número de viagens realizadas durante o dia por todos os 160 motoristas cadastrados em seu aplicativo. Em um certo dia, foi gerado um relatório, por meio de um gráfico de barras, no qual se relacionaram a quantidade de motoristas com a quantidade de viagens realizadas até aquele instante do dia.



Comparando os valores da média, da mediana e da moda da distribuição das quantidades de viagens realizadas pelos motoristas cadastrados nessa empresa, obtém-se

- a) mediana = média < moda. b) mediana = moda < média. c) mediana < média < moda. d) moda < média < mediana. **e) moda < mediana < média.**

Resolução com o apoio das explicações dos autores Dante e Viana (2020):

Encontrando a média aritmética ponderada:

$$MP = \frac{10 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 55 \cdot 3 + 25 \cdot 4 + 0 \cdot 5 + 50 \cdot 6 + 10 \cdot 7}{10 + 10 + 55 + 25 + 0 + 50 + 10}$$

$$MP = \frac{10 + 20 + 165 + 100 + 0 + 300 + 70}{160}$$

$$MP = \frac{665}{160}$$

$$MP = 4,15625$$

Encontrando a mediana:

Como o total de frequência é 160 (número par), os valores centrais são o 80º e o 81º. Se colocados na ordem crescente, teremos 10 motoristas correspondentes a 1 viagem realizada, seguidos dos 10 motoristas de 2 viagens realizadas, seguidos de 55 motoristas de 3 viagens realizadas, seguidos de 25 motoristas de 4 viagens realizadas, seguidos de 0 motorista de 5 viagens realizadas, seguidos de 50 motoristas de 6 viagens realizadas e por fim 10 motoristas de 10 viagens realizadas. Podemos afirmar que o 80º e o 81º motoristas terão realizados 4 viagens. Logo a mediana será dada por: $Me = \frac{4+4}{2} = \frac{8}{2} = 4$.

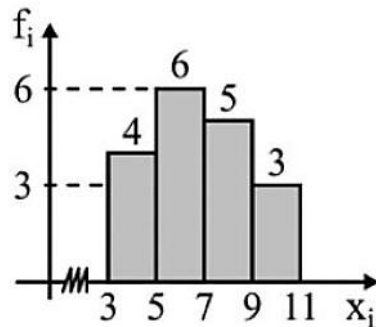
Encontrando a moda:

Para determinar a moda da distribuição das quantidades de viagens realizadas pelos motoristas, basta olhar o dado que apresenta maior frequência. O número 3 é maior número na frequência absoluta, indicando que 55 motoristas realizaram 3 viagens. Assim, a moda dessa pesquisa é $Mo = 3$.

Podemos afirmar que $\text{moda} < \text{mediana} < \text{média}$.

Atenção!!! A questão 19 foi retirada do livro de Dante e Viana (2020) e a questão 20 foi adaptada do livro de Giovanni Júnior e Castrucci (2018).

Questão 19 (EEAR-SP) A média da distribuição representada pelo seguinte histograma é:



a) 8

b) 7

c) $\frac{56}{9}$ d) $\frac{61}{9}$

Resolução com apoio do livro dos autores Dante e Viana (2020):

Nesta distribuição representada pelo histograma não temos acesso aos dados brutos, pois os valores estão distribuídos em classes, representados por intervalos e não por valores absolutos. Para o cálculo da média de uma distribuição de valores em classes, convencionou-se o uso do valor médio de cada classe (VM) associado a cada frequência. Podemos construir a seguinte tabela abaixo:

Distribuição		
x_i	Valor Médio (VM)	Frequência absoluta (FA)
3 ┤ 5	$\frac{3+5}{2} = \frac{8}{2} = 4$	4
5 ┤ 7	$\frac{5+7}{2} = \frac{12}{2} = 6$	6
7 ┤ 9	$\frac{7+9}{2} = \frac{16}{2} = 8$	5
9 ┤ 11	$\frac{9+11}{2} = \frac{20}{2} = 10$	3
Total		18

Dessa vez calculamos a média aritmética:

$$MA = \frac{4 \cdot 4 + 6 \cdot 6 + 5 \cdot 8 + 3 \cdot 10}{18} = \frac{16 + 36 + 40 + 30}{18} = \frac{122}{18} = \frac{61}{9}$$

Questão 20) No quadro seguinte, temos as notas obtidas por dois alunos do 8º ano de certa escola, acompanhadas dos respectivos pesos de cada uma das avaliações.

Avaliação	Peso	Notas do aluno 1	Notas do aluno 2
Prova mensal	3	5,5	6,3
Trabalho em grupo	2	9,2	8,7
Lista de exercícios	1	10,0	9,8
Prova trimestral	4	5,4	4,9

Sabendo que a média para aprovação nessa escola é 6,0, analise as afirmações abaixo:

I) O aluno 1 obteve média 6,65 e o aluno 2 obteve média 6,57. Como 6,65 é menor que 6,0 e 6,57 também é menor que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão reprovados.

II) O aluno 1 obteve média 6,57 e o aluno 2 obteve média 6,65. Como 6,65 é maior que 6,0 e 6,57 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

III) O aluno 1 obteve média 6,65 e o aluno 2 obteve média 6,57. Como 6,65 é maior que 6,0 e 6,57 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

IV) O aluno 1 obteve média 7,52 e o aluno 2 obteve média 7,42. Como 7,52 é maior que 6,0 e 7,42 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

Qual afirmação está correta?

- a) I b) II **c) III** d) IV e) Nenhuma

Resolução:

Devemos encontrar a média aritmética ponderada de cada aluno e comparar as afirmações e assinalar a correta.

Em relação ao aluno 1:

$$MP = \frac{5,5 \cdot 3 + 9,2 \cdot 2 + 10,0 \cdot 1 + 5,4 \cdot 4}{3 + 2 + 1 + 4} = \frac{16,5 + 18,4 + 10,0 + 21,6}{10} = \frac{66,5}{10} = 6,65$$

Em relação ao aluno 2:

$$MP = \frac{6,3 \cdot 3 + 8,7 \cdot 2 + 9,8 \cdot 1 + 4,9 \cdot 4}{3 + 2 + 1 + 4} = \frac{18,9 + 17,4 + 9,8 + 19,6}{10} = \frac{65,7}{10} = 6,57$$

O aluno 1 obteve média 6,65 e o aluno 2 obteve média 6,57. Como 6,65 é maior que 6,0 e 6,57 também é maior que 6,0, podemos concluir que os dois alunos estão aprovados.

Questão 21 (ENEM 2019 Aplicação regular) Os alunos de uma turma escolar foram divididos em dois grupos. Um grupo jogaria basquete, enquanto o outro jogaria futebol. Sabe-se que o grupo de basquete é formado pelos alunos mais altos da classe e tem uma pessoa a mais do que o grupo de futebol. A tabela seguinte apresenta informações sobre as alturas dos alunos da turma

Média	Mediana	Moda
1,65	1,67	1,70

Os alunos P, J, F e M medem, respectivamente, 1,65 m, 1,66 m, 1,67 m e 1,68 m, e as suas alturas não são iguais a de nenhum outro colega da sala. Segundo essas informações, argumenta-se que os alunos P, J, F e M jogaram, respectivamente,

a) basquete, basquete, basquete, basquete.
b) futebol, basquete, basquete, basquete. **c) futebol, futebol, basquete, basquete.**
d) futebol, futebol, futebol, basquete. e) futebol, futebol, futebol, futebol.

Resolução com o apoio da explicação do livro de Giovanni Júnior e Castrucci (2018):

A **mediana** é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela. Se uma série de dados possui uma quantidade ímpar de dados, a mediana é o termo central da série, organizada em ordem crescente (ou decrescente). Pelos dados do problema, temos que **Me = 1,67 m**. Como o grupo de basquete é formado pelos

alunos mais altos da classe e tem uma pessoa a mais do que o grupo de futebol, a série de dados possui uma quantidade ímpar de dados, logo, como a mediana 1,67 m é o termo central dessa série, podemos considerar todas as alturas maiores ou iguais a 1,67 m como sendo as alturas dos alunos mais altos da classe que jogam basquete, pois esta altura 1,67 m não é igual a de nenhum outro colega da sala, podendo garantir que as alturas menores do que 1,67 m sejam as alturas do grupo de alunos que jogam futebol, e que não vai repetir a altura 1,67 m.

O aluno P mede 1,65 m, logo ele joga futebol. O aluno J mede 1,66 m, logo ele também joga futebol. O aluno F mede 1,67 m, logo ele joga basquete. O aluno M mede 1,68 m, logo ele joga basquete. Segundo essas informações, argumenta-se que os alunos P, J, F e M jogaram, respectivamente, futebol, futebol, basquete e basquete, conforme justificado acima.

Questão 22 (ENEM 2019 Aplicação regular) Em uma fábrica de refrigerantes, é necessário que se faça periodicamente o controle no processo de engarrafamento para evitar que sejam envasadas garrafas fora da especificação do volume escrito no rótulo. Diariamente, durante 60 dias, foram anotadas as quantidades de garrafas fora dessas especificações. O resultado está apresentado no quadro

Quantidade de garrafas fora das especificações por dia	Quantidade de dias
0	52
1	5
2	2
3	1

A média diária de garrafas fora das especificações no período considerado é

- a) 0,1. **b) 0,2.** c) 1,5. d) 2,0. e) 3,0.

Resolução:

Basta encontrar a média aritmética ponderada.

$$MP = \frac{52 \cdot 0 + 5 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 3}{52 + 5 + 2 + 1} = \frac{0 + 5 + 4 + 3}{60} = \frac{12}{60} = 0,2$$

1.7 PLANO DE AULA 07

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 5h

Datas: _____

Tema da aula: Medidas de dispersão.

Objetivos específicos:

- Resolver e elaborar problemas nos quais é necessário calcular e interpretar as medidas de dispersão;
- Utilizar as medidas de dispersão para resumir um conjunto de dados;
- Aplicar a quinta lista de exercícios de níveis básico/intermediário/avançado sobre as Medidas de dispersão, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na quinta lista de exercícios de níveis básico/intermediário/avançado e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos.

Unidade Temática: Medidas de dispersão

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo,

conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com lista de exercícios, correções, questionário de opinião e instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

É aconselhável que recolha a lista de exercícios e o questionário de opinião durante o desenvolvimento das atividades ao final do dia em que finalizou seu tempo de aula, e só deixe com os alunos a lista quando todos tiverem concluído as tarefas com as devidas correções, garantindo também que o questionário de opinião seja recolhido. Se deixar os materiais com os alunos antes da conclusão, corre o risco de alguém perder o material, o que pode gerar desconforto por falta de atividades. Se preferir, pode deixá-los levar como atividade para casa, de maneira a otimizar o tempo de sala de aula, especialmente se a carga horária for limitada. No entanto, fique atento a possíveis contratempos. Fique à vontade para ajustar conforme necessário.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos/Avaliação dos
conhecimentos e habilidades**

Tempo: 4h30min

Em 1h30min, separe algumas videoaulas envolvendo as Medidas de dispersão e alguns exercícios resolvidos. Ou, prepare uma aula expositiva com apoio de algum livro didático e/ou apostila, caso tenha preparado algo. Ou ainda, elabore uma dinâmica semelhante a aplicada no plano de aula 04.

Em 1h30min, desenvolva as questões 01 a 11 da **quinta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado**. Solicite que resolvam as questões com apoio de algum livro didático e/ou apostila, caso tenha preparado algo. Divida os alunos em grupos e desenvolva inicialmente as questões 01 a 11. Diga que eles terão apenas 1h30min para resolverem as questões e que, mesmo que não tenham terminado, a correção será feita.

Em 1h30 min, realize a questão 12 com calma. É provável que eles terão muita dificuldade, baseado na pesquisa feita. Faça a mediação sempre que necessário. Corrija tudo dentro do tempo estipulado.

Caso prefira uma abordagem mais dinâmica, crie uma estratégia diversificada para desenvolver as 12 questões da lista. Reforce e demonstre as aplicações dos conteúdos no cotidiano.

Recolha apenas o **questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na quinta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado**.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa abaixo aplicados nesta aula: Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na quinta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado, além do instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos, caso tenha aplicada.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento**

pedagógico do professor. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, notebook, projetor, caixa de som, videoaulas, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS
BÁSICO, INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO

Prezado (a) aluno (a),

Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas na quinta lista de exercícios de níveis básico, intermediário e avançado em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO, INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO			
NÚMERO DA QUESTÃO	CLASSIFICAÇÃO		
	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

**QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO, INTERMEDIÁRIO
E AVANÇADO (VERSÃO ALUNO)**

As questões 01 a 05 foram criadas apoiadas no livro de Dante e Viana (2020).

Questão 01) Certo ou errado? A amplitude (A) de um conjunto de valores numéricos mostra a faixa de variação entre os elementos desse conjunto. Para determiná-la basta calcular a diferença entre o maior valor, $x_{máx}$, e o menor, x_{min} , valor desse conjunto, ou seja: $A = x_{máx} - x_{min}$.

- a) Certo b) Errado

Questão 02) Certo ou errado? A variância é uma medida de dispersão na qual se avaliam as diferenças entre os valores x_i e a média aritmética ($x_i - MA$), que podem ser chamados de desvios. A variância (V) é definida como a média dos quadrados dos desvios, ou seja: $V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - MA)^2}{n}$.

- a) Certo b) Errado

Questão 03) Certo ou errado? O desvio padrão (DP) é a raiz quadrada da variância. Ele facilita a interpretação dos dados em algumas análises, pois é expresso na mesma unidade dos valores observados (do conjunto de dados), ou seja: $DP = \sqrt{V}$.

- a) Certo b) Errado

Questão 04) Certo ou errado? O desvio padrão é expresso na mesma unidade dos dados observados, pois como no cálculo da variância elevamos cada desvio ao quadrado, a variância é expressa no quadrado das observações, dessa maneira, ao extrair a raiz quadrada da variância, volta-se a unidade dos dados observados.

- a) Certo b) Errado

Questão 05) Certo ou errado? A amplitude, a variância e o desvio padrão são números negativos ou nulos.

- a) Certo b) Errado

Questão 06 (ENEM 2010 Aplicação regular) Marcos e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

- a) Marco, pois a média e a mediana são iguais.
- b) Marco, pois obteve menor desvio padrão.
- c) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português.
- d) Paulo, pois obteve maior mediana.
- e) Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

Questão 07 (ENEM 2014 Reaplicação) Em uma escola, cinco atletas disputam a medalha de ouro em uma competição de salto em distância. Segundo o regulamento dessa competição, a medalha de ouro será dada ao atleta mais regular em uma série de três saltos. Os resultados e as informações dos saltos desses cinco atletas estão no quadro.

Atleta	1º salto	2º salto	3º salto	Média	Mediana	Desvio padrão
I	2,9	3,4	3,1	3,1	3,1	0,25
II	3,3	2,8	3,6	3,2	3,3	0,40
III	3,6	3,3	3,3	3,4	3,3	0,17
IV	2,3	3,3	3,4	3,0	3,3	0,60
V	3,7	3,5	2,2	3,1	3,5	0,81

A medalha de ouro foi conquistada pelo atleta número

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Questão 08 (ENEM 2014 Reaplicação) O procedimento de perda rápida de "peso" é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três "pesagens" antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos "pesos". As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro

Atleta	1ª pesagem (kg)	2ª pesagem (kg)	3ª pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três "pesagens", os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta. A primeira luta foi entre os atletas

- a) I e III. b) I e IV. c) II e III. d) II e IV. e) III e IV
-
-
-
-
-
-

Questão 09 (ENEM 2019 Reaplicação) Um fiscal de certa empresa de ônibus registra o tempo, em minuto, que um motorista novato gasta para completar certo percurso. No Quadro 1 figuram os tempos gastos pelo motorista ao realizar o mesmo percurso sete vezes. O Quadro 2 apresenta uma classificação para a variabilidade do tempo, segundo o valor do desvio padrão.

Quadro 1

Tempos (em minuto)	48	54	50	46	44	52	49
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----

Quadro 2

Variabilidade	Desvio padrão do tempo (min)
Extremamente baixa	$0 < \sigma \leq 2$
Baixa	$2 < \sigma \leq 4$
Moderada	$4 < \sigma \leq 6$
Alta	$6 < \sigma \leq 8$
Extremamente alta	$\sigma > 8$

Com base nas informações apresentadas nos quadros, a variabilidade do tempo é

- a) extremamente baixa. b) baixa. c) moderada. d) alta. e) extremamente alta.

[illegible]

Questão 10 (SEEDUC - RJ - Orientações de Estudos de Matemática - 8º ano - 4ºB) Um professor fez uma pesquisa de idades em uma turma do Ensino Médio, composta por 15 alunos, e obteve os seguintes resultados: 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 14, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18. Qual é a amplitude das idades dos alunos dessa sala de aula?

Questão 11 (ENEM 2023 REAPLICAÇÃO) A amplitude é uma medida estatística que detecta a variabilidade dos dados de uma amostra. Ela pode ser utilizada como critério de qualidade da produção na indústria de peças, indicando, por exemplo, a necessidade do descarte de um lote defeituoso. Uma fábrica analisou cinco unidades de cada um dos cinco lotes da produção de um tipo de peça que, por projeto, devem ter comprimento igual a 10 cm. As medidas, em centímetro, dessas unidades estão distribuídas a seguir:

- lote I: 9,80; 10,30; 10,30; 10,30 e 10,30;
- lote II: 10,55; 10,58; 10,58; 10,60 e 10,60;
- lote III: 9,80; 9,80; 10,00; 10,00 e 10,20;
- lote IV: 9,90; 9,90; 9,90; 10,20 e 10,20;
- lote V: 9,30; 9,30; 9,50; 9,50 e 9,50.

Foi determinado o descarte do lote que apresentasse a maior amplitude. De acordo com o critério adotado, a fábrica descartará o lote

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.

A próxima questão foi retirada do livro de Diniz e Smole (2013) e foi feita uma pequena adaptação.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

c) Construa o Histograma com os intervalos de classe relacionados às frequências relativas (em porcentagem).

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, text, or other markings on the page.

d) Calcule a média, mediana, moda, variância e o desvio padrão dessa distribuição.

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings present.

**QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE NÍVEIS BÁSICO, INTERMEDIÁRIO
E AVANÇADO (VERSÃO PROFESSOR)**

As questões 01 a 05 foram criadas apoiadas no livro de Dante e Viana (2020).

Questão 01) Certo ou errado? A amplitude (A) de um conjunto de valores numéricos mostra a faixa de variação entre os elementos desse conjunto. Para determiná-la basta calcular a diferença entre o maior valor, $x_{máx}$, e o menor, x_{min} , valor desse conjunto, ou seja: $A = x_{máx} - x_{min}$.

- a) Certo b) Errado

Questão 02) Certo ou errado? A variância é uma medida de dispersão na qual se avaliam as diferenças entre os valores x_i e a média aritmética ($x_i - MA$), que podem ser chamados de desvios. A variância (V) é definida como a média dos quadrados dos desvios, ou seja: $V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - MA)^2}{n}$.

- a) Certo b) Errado

Questão 03) Certo ou errado? O desvio padrão (DP) é a raiz quadrada da variância. Ele facilita a interpretação dos dados em algumas análises, pois é expresso na mesma unidade dos valores observados (do conjunto de dados), ou seja: $DP = \sqrt{V}$.

- a) Certo b) Errado

Questão 04) Certo ou errado? O desvio padrão é expresso na mesma unidade dos dados observados, pois como no cálculo da variância elevamos cada desvio ao quadrado, a variância é expressa no quadrado das observações, dessa maneira, ao extrair a raiz quadrada da variância, volta-se a unidade dos dados observados.

- a) Certo b) Errado

Questão 05) Certo ou errado? A amplitude, a variância e o desvio padrão são números negativos ou nulos.

- a) Certo b) Errado

Correção: A amplitude, a variância e o desvio padrão são números positivos ou nulos.

Questão 06 (ENEM 2010 Aplicação regular) Marcos e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

- a) Marco, pois a média e a mediana são iguais.
- b) Marco, pois obteve menor desvio padrão.**
- c) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português.
- d) Paulo, pois obteve maior mediana.
- e) Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

Questão 07 (ENEM 2014 Reaplicação) Em uma escola, cinco atletas disputam a medalha de ouro em uma competição de salto em distância. Segundo o regulamento dessa competição, a medalha de ouro será dada ao atleta mais regular em uma série de três saltos. Os resultados e as informações dos saltos desses cinco atletas estão no quadro.

Atleta	1º salto	2º salto	3º salto	Média	Mediana	Desvio padrão
I	2,9	3,4	3,1	3,1	3,1	0,25
II	3,3	2,8	3,6	3,2	3,3	0,40
III	3,6	3,3	3,3	3,4	3,3	0,17
IV	2,3	3,3	3,4	3,0	3,3	0,60
V	3,7	3,5	2,2	3,1	3,5	0,81

A medalha de ouro foi conquistada pelo atleta número

- a) I. b) II. **c) III.** d) IV. e) V.

Resolução com apoio do livro dos autores Dante e Viana (2020):

Pelos dados observados do desvio padrão dos atletas I, II, III, IV, V, concluímos que o atleta III é o mais regular, pois seu desvio padrão é o menor.

Questão 08 (ENEM 2014 Reaplicação) O procedimento de perda rápida de “peso” é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três “pesagens” antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos “pesos”. As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro

Atleta	1ª pesagem (kg)	2ª pesagem (kg)	3ª pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três “pesagens”, os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta. A primeira luta foi entre os atletas

- a) I e III. b) I e IV. **c) II e III.** d) II e IV. e) III e IV

Resolução com apoio do livro dos autores Dante e Viana (2020):

Pelos dados observados do desvio padrão dos atletas I, II, III e IV, podemos concluir que o atleta II é o menos regular, pois seu desvio padrão é o maior (8,49); o atleta III é o mais regular, pois seu desvio padrão é o menor (4,08).

O problema menciona que a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular (atleta III) e o menos regular (atleta II) quanto aos "pesos". Logo, podemos concluir que a luta foi entre os atletas II e III.

Questão 09 (ENEM 2019 Reaplicação) Um fiscal de certa empresa de ônibus registra o tempo, em minuto, que um motorista novato gasta para completar certo percurso. No Quadro 1 figuram os tempos gastos pelo motorista ao realizar o mesmo percurso sete vezes. O Quadro 2 apresenta uma classificação para a variabilidade do tempo, segundo o valor do desvio padrão.

Quadro 1

Tempos (em minuto)	48	54	50	46	44	52	49
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----

Quadro 2

Variabilidade	Desvio padrão do tempo (min)
Extremamente baixa	$0 < \sigma \leq 2$
Baixa	$2 < \sigma \leq 4$
Moderada	$4 < \sigma \leq 6$
Alta	$6 < \sigma \leq 8$
Extremamente alta	$\sigma > 8$

Com base nas informações apresentadas nos quadros, a variabilidade do tempo é

a) extremamente baixa. **b) baixa.** c) moderada. d) alta. e) extremamente alta.

Resolução com apoio do livro dos autores Dante e Viana (2020):

Para resolvermos esta questão, precisamos seguir alguns passos:

1) Encontrar a média aritmética dos tempos (em min):

$$MA = \frac{48+54+50+46+44+52+49}{7} = \frac{343}{7} = 49$$

2) Encontrar a variância dos tempos (em min):

Os autores Dante e Viana (2020) apresentam que "A variância é uma medida de dispersão na qual se avaliam as diferenças entre os valores x_i e a média aritmética ($x_i - MA$), que podem ser chamados de desvios. A variância (V) é definida como a média dos quadrados dos desvios, ou seja: $V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - MA)^2}{n}$ ".

Encontrando a variância:

$$V = \frac{(48-49)^2 + (54-49)^2 + (50-49)^2 + (46-49)^2 + (44-49)^2 + (52-49)^2 + (49-49)^2}{7}$$

$$V = \frac{(-1)^2 + 5^2 + 1^2 + (-3)^2 + (-5)^2 + 3^2 + 0^2}{7}$$

$$V = \frac{1+25+1+9+25+9+0}{7}$$

$$V = \frac{70}{7}$$

$$V = 10$$

A variância dos tempos é de 10 min.

3) Encontrando o desvio padrão:

Os autores Dante e Viana (2020) apresentam que "O desvio padrão (DP) é a raiz quadrada da variância. Ele facilita a interpretação dos dados em algumas análises, pois é expresso na mesma unidade dos valores observados (do conjunto de dados), ou seja: $DP = \sqrt{V}$." Logo:

$$DP = \sqrt{V} \Rightarrow DP = \sqrt{10} \Rightarrow DP = 3,1622776602 \text{ min (dado aproximado pela calculadora)}$$

Usando boa aproximação para duas casas decimais, temos que: $DP \cong 3,16 \text{ min}$

Como $2 < DP \leq 4$, podemos concluir que a variabilidade do tempo é baixa.

Questão 10 (SEEDUC – RJ – Orientações de Estudos de Matemática – 8º ano – 4ºB) Um professor fez uma pesquisa de idades em uma turma do Ensino Médio, composta por 15 alunos, e obteve os seguintes resultados: 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 14, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18. Qual é a amplitude das idades dos alunos dessa sala de aula?

A amplitude de uma série de dados é a diferença entre o maior valor e menor valor observados. Logo: $18 - 14 = 4$.

Questão 11 (ENEM 2023 REAPLICAÇÃO) A amplitude é uma medida estatística que detecta a variabilidade dos dados de uma amostra. Ela pode ser utilizada como critério de qualidade da produção na indústria de peças, indicando, por exemplo, a necessidade do descarte de um lote defeituoso. Uma fábrica analisou cinco unidades de cada um dos cinco lotes da produção de um tipo de peça que, por projeto, devem ter comprimento igual a 10 cm. As medidas, em centímetro, dessas unidades estão distribuídas a seguir:

- lote I: 9,80; 10,30; 10,30; 10,30 e 10,30;
- lote II: 10,55; 10,58; 10,58; 10,60 e 10,60;
- lote III: 9,80; 9,80; 10,00; 10,00 e 10,20;
- lote IV: 9,90; 9,90; 9,90; 10,20 e 10,20;
- lote V: 9,30; 9,30; 9,50; 9,50 e 9,50.

Foi determinado o descarte do lote que apresentasse a maior amplitude. De acordo com o critério adotado, a fábrica descartará o lote

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.

A amplitude de uma série de dados é a diferença entre o maior valor e menor valor observados.

- Em relação ao lote I, temos: $10,30 - 9,80 = 0,50$
- Em relação ao lote II, temos: $10,60 - 10,55 = 0,05$
- Em relação ao lote III, temos: $10,20 - 9,80 = 0,40$
- Em relação ao lote IV, temos: $10,20 - 9,90 = 0,30$

- Em relação ao lote V, temos: $9,50 - 9,30 = 0,20$

Como foi determinado o descarte do lote que apresentasse a maior amplitude, podemos afirmar que o lote I é o que será descartado.

A próxima questão foi retirada do livro de Diniz e Smole (2013) e foi feita uma pequena adaptação.

Questão 12 (ADAPTADA) Ao pesquisar a massa, em kg, de seus alunos do 6º ano, um professor obteve os resultados na tabela a seguir:

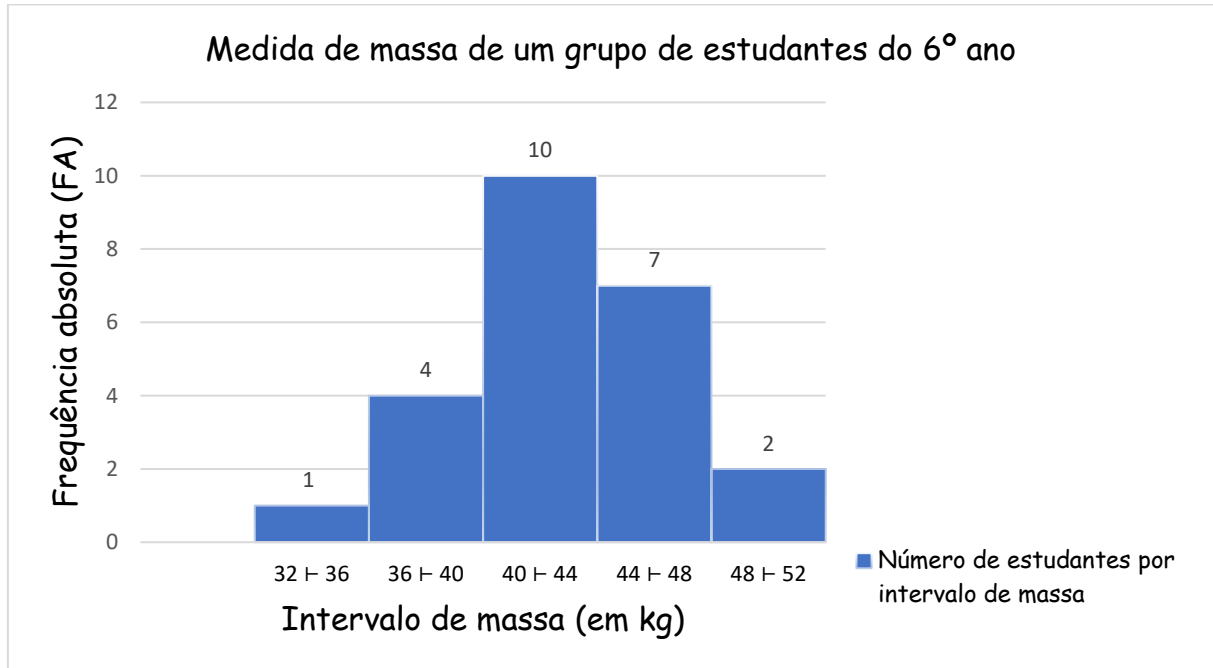
38	40	45	42	45	40
43	38	45	45	40	41
41	38	46	32	48	46
42	43	44	50	38	40

a) Organize os dados em ordem crescente na primeira tabela e preencha a segunda tabela de distribuição de frequência que está com amplitude 4 kg.

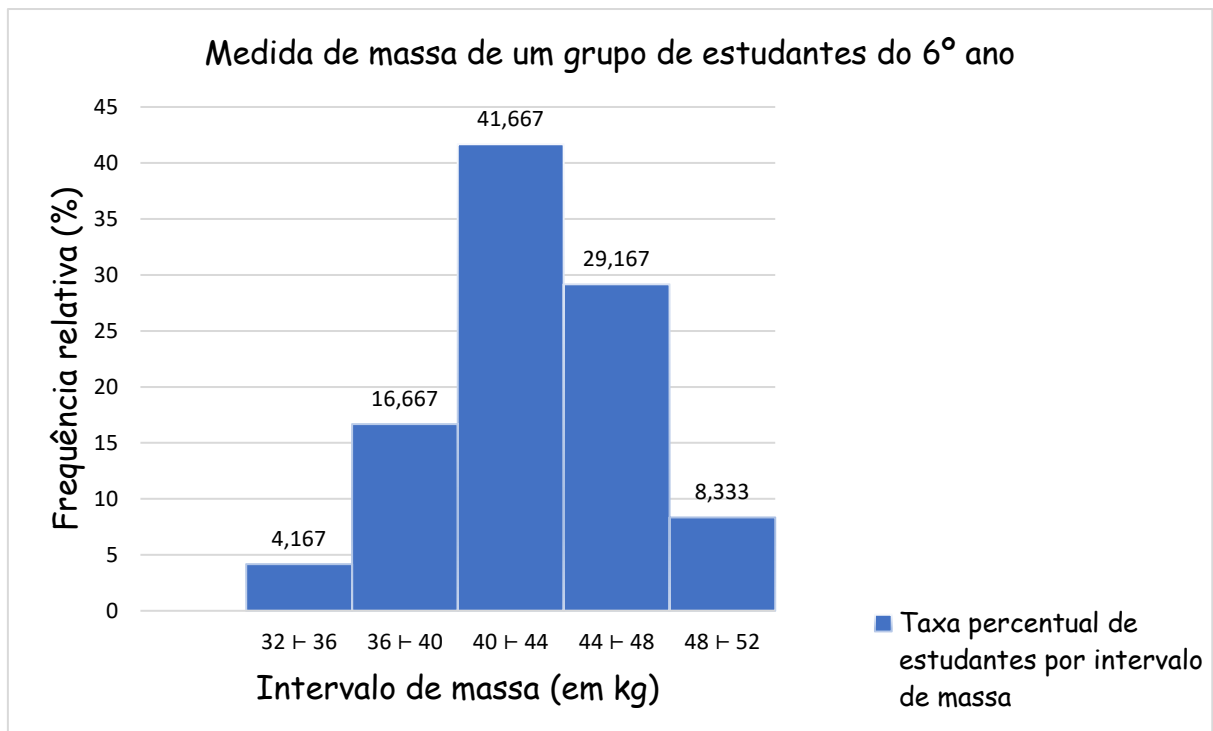
ORGANIZAÇÃO DOS DADOS EM ORDEM CRESCENTE											
32	38	38	38	38	40	40	40	40	41	41	42
42	43	43	44	45	45	45	45	46	46	48	50

TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA			
Massa (em kg)	Valor Médio (VM)	Frequência Absoluta (FA)	Frequência Relativa (%)
32 ┤ 36	34	1	$\frac{1}{24} \cong 0,04167 \cong 4,167\%$
36 ┤ 40	38	4	$\frac{4}{24} \cong 0,16667 \cong 16,667\%$
40 ┤ 44	42	10	$\frac{10}{24} \cong 0,41667 \cong 41,667\%$
44 ┤ 48	46	7	$\frac{7}{24} \cong 0,29167 \cong 29,167\%$
48 ┤ 52	50	2	$\frac{2}{24} \cong 0,08333 \cong 8,333\%$
Total		24	100,001 $\cong 100\%$

b) Construa o Histograma com os intervalos de classe relacionados às frequências absolutas.



c) Construa o Histograma com os intervalos de classe relacionados às frequências relativas (em porcentagem).



d) Calcule a média, mediana, moda, variância e o desvio padrão dessa distribuição.

Resolução com o apoio das explicações dos autores Dante e Viana (2020):

1) Encontrando a média:

Para encontrarmos a média aritmética de uma distribuição de valores em classes, convencionou-se o uso do valor médio de cada classe (VM) associado a cada frequência. Reveja a tabela resumida e acompanhe os cálculos:

TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA		
Massa (em kg)	Valor Médio (VM)	Frequência Absoluta (FA)
32 – 36	34	1
36 – 40	38	4
40 – 44	42	10
44 – 48	46	7
48 – 52	50	2
Total		24

$$MA = \frac{1 \cdot 34 + 4 \cdot 38 + 10 \cdot 42 + 7 \cdot 46 + 2 \cdot 50}{24}$$

$$MA = \frac{34 + 152 + 420 + 322 + 100}{24}$$

$$MA = \frac{1028}{24}$$

$$MA \cong 42,8 \text{ kg}$$

2) Encontrando a mediana:

Observe novamente dos dados organizados em ordem crescente:

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS EM ORDEM CRESCENTE											
32	38	38	38	38	40	40	40	40	41	41	42
42	43	43	44	45	45	45	45	46	46	48	50

Como o total de frequência é 24 (número par), os valores centrais são o 12º e o 13º. A mediana é dada pela média aritmética dos termos centrais, ou seja:

$$Me = \frac{42+42}{2} = \frac{84}{2} = 42 \text{ kg}$$

3) Encontrando a moda:

Para determinar a moda da distribuição, basta olhar o dado que apresenta maior frequência. Mas esta é uma distribuição trimodal de números, pois apresenta três valores para a moda. A moda é 38 kg, 40 kg e 45 kg.

4) Encontrando a variância:

$$V = \frac{(34-42,8)^2 + 4 \cdot (38-42,8)^2 + 10 \cdot (42-42,8)^2 + 7 \cdot (46-42,8)^2 + 2 \cdot (50-42,8)^2}{24}$$

$$V = \frac{(-8,8)^2 + 4 \cdot (-4,8)^2 + 10 \cdot (-0,8)^2 + 7 \cdot (3,2)^2 + 2 \cdot (7,2)^2}{24}$$

$$V = \frac{77,44 + 4 \cdot 23,04 + 10 \cdot 0,64 + 7 \cdot 10,24 + 2 \cdot 51,84}{24}$$

$$V = \frac{77,44 + 92,16 + 6,4 + 71,68 + 103,68}{24}$$

$$V = \frac{351,36}{24}$$

$$V = 14,64 \text{ kg}$$

5) Encontrando o desvio padrão:

$$DP = \sqrt{V} \Rightarrow DP = \sqrt{14,64} \Rightarrow DP = 3,826225294 \text{ kg (dado aproximado pela calculadora)}$$

Assim, usando uma boa aproximação para duas casas decimais, temos que:

$$DP \cong 3,83 \text{ kg}$$

Atenção!!! Caso queira realizar o desfile de modas, desenvolva os planos de aulas 08 e 09. Caso contrário, avance para o plano de aula 10.

1.8 PLANO DE AULA 08

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio /OUTRAS **Turma:** _____ **Duração da aula:** Livre

Datas: _____

Tema da aula: Média Aritmética Ponderada

Objetivos específicos:

- Realizar um convite para que uma ou mais turmas participem do desfile de modas;
- Verificar o interesse de professores da Unidade Escolar em se integrar ao projeto;
- Organizar o desfile de modas;
- Ensaiar os alunos para o desfile de modas;

Unidade Temática: Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do

grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Nesta etapa, a descrição do tratamento didático aborda os procedimentos necessários sem exigir um tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas às etapas subsequentes. É fundamental registrar, em um caderno, os pontos principais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seus critérios, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

Este plano de aula, desafiador e especial, exige grande organização por parte do professor para assegurar o cumprimento das etapas propostas. Algumas atividades podem ser realizadas durante o horário regular de aula, enquanto outras demandarão flexibilidade adicional, como horários alternativos ou momentos de ausência de professores. Caso utilize apenas o tempo das aulas regulares, pode não haver tempo suficiente para avançar em outros conteúdos do planejamento. Fique atento!

É essencial que o professor identifique períodos disponíveis em seu planejamento pedagógico e ajuste a organização do trabalho à realidade da Unidade Escolar. A organização pode incluir a retirada de alunos de outras turmas para ensaios, realizados de forma integral ou por etapas. É crucial alinhar-se com os docentes responsáveis por essas turmas, garantindo que não haja prejuízo pedagógico. Além disso, os alunos devem comprometer-se a recuperar as atividades escolares perdidas devido aos ensaios.

Todo o processo requer planejamento cuidadoso para evitar problemas. É importante também incentivar os alunos a realizarem pesquisas e ensaios de forma autônoma, promovendo a construção ativa de seus conhecimentos. Lembre-se de documentar todos os momentos do processo.

Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/ Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos

Tempo: Livre

Para as turmas integradas, os estudantes assistirão a videoaulas sobre simetria e linhas poligonais, além de vídeos de desfiles de moda selecionados criteriosamente pelo professor. A proposta inicial é apresentar noções de simetria na moda, destacando como ela está presente em figurinos, cortes e padrões, o que pode despertar o interesse dos alunos em explorar a área de Moda como possibilidade de carreira.

Após essa introdução, será proposto um desfile de moda como atividade prática para explorar o conceito de Média Aritmética Ponderada de maneira dinâmica e divertida. A atividade será inspirada em uma questão retirada do Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada (8º ano/4º B) da SEEDUC-RJ: "Em um desfile de moda foram analisados três critérios: beleza, postura e simpatia. Para cada um desses quesitos foram atribuídos os seguintes pesos: beleza (peso 1), postura (peso 2) e simpatia (peso 3). Ana desfilou e as notas dela foram as seguintes: Beleza: 8,0; Postura: 9,5; Simpatia: 9,0. Calcular a média aritmética das notas de Ana." Será explicado aos alunos que a intencionalidade dessa proposta é proporcionar uma aplicação prática e lúdica do conceito matemático. Caso o conceito já tenha sido trabalhado previamente na turma, essa etapa pode ser omitida.

Para a organização do desfile, será feita uma lista com os nomes dos alunos interessados em desfilar, bem como dos que desejarem atuar como jurados. Se não houver alunos suficientes para compor o júri, professores poderão ser convidados para essa função. Havendo possibilidade de participação de outras turmas, sugere-se a inclusão de até três alunos por turma, além de dois ajudantes. Caso haja mais de cinco interessados em outras turmas, será utilizado um sorteio simples para selecionar os participantes, garantindo um processo justo e

interativo. Se todos aderirem, o projeto poderá se transformar em uma experiência colaborativa interturmas, enriquecendo a troca de conhecimentos e a vivência educacional.

Para evitar constrangimentos, será discutido com os participantes como as notas atribuídas pelos jurados serão reveladas. Duas possibilidades poderão ser sugeridas: a primeira, em que as notas e a classificação são divulgadas com o nome dos discentes; e a segunda, em que somente a classificação é divulgada, preservando os nomes. Outra ideia é elaborar um "Top 3" com as melhores notas, valorizando os destaques do desfile.

O local do desfile poderá ser o auditório ou o pátio da escola, para criar um ambiente mais envolvente. Caso haja a possibilidade de realizar o evento em um clube, isso também poderá ser explorado, garantindo uma experiência ainda mais especial. Os participantes terão liberdade para se caracterizar de acordo com sua criatividade, desde que evitem exageros que possam gerar constrangimentos. A inovação será estimulada, permitindo que os alunos explorem diferentes formas de se apresentar, como dançar ou cantar durante o desfile. Antes do evento, as vestimentas deverão ser previamente apresentadas ao professor e à equipe pedagógica para análise e possíveis ajustes.

A organização contará com o envolvimento dos alunos em todas as etapas, desde a montagem do espaço até a definição de critérios de avaliação e criação de elementos decorativos. Sugestões dos alunos serão bem-vindas e incorporadas ao projeto sempre que possível, tornando a experiência mais significativa e aumentando o engajamento.

Por fim, será realizado um ensaio geral com todos os envolvidos no desfile, para alinhar os últimos detalhes e garantir que cada etapa esteja clara e organizada. O encerramento do projeto e a conclusão do plano de aula ocorrerão no próximo planejamento, com base nos resultados do evento. O sucesso da atividade dependerá de uma organização cuidadosa, flexibilidade para ajustes de

horários e integração ao planejamento escolar, além do registro contínuo de todas as etapas como forma de documentar o aprendizado e o envolvimento dos alunos.

Acréscimos de sugestões com base nos resultados da pesquisa:

01) Caso o evento precise ocorrer em três momentos distintos, é importante organizar previamente a distribuição dos jurados, garantindo que diferentes jurados avaliem cada etapa. Isso evita que os mesmos jurados avaliem os mesmos participantes mais de uma vez. Se porventura na hora do evento você tentar fazer essa divisão, poderá causar confusão. Se surgirem novos participantes em momentos posteriores, os jurados que participaram do primeiro momento podem ser convidados novamente para avaliar esses novos candidatos, desde que cada jurado avalie cada participante apenas uma vez. Alternativamente, os jurados podem optar por não participar de uma nova avaliação, independentemente da entrada de novos participantes. A dinâmica deve ser organizada conforme a necessidade e estrutura do evento;

02) Não misturar o evento do desfile de moda com outro evento para evitar transtornos e confusões.

03) Buscar se organizar para divulgar os resultados dos vencedores do desfile de moda no mesmo dia e incluir desempates para os momentos. Seguem algumas sugestões:

3.1) 1ª Etapa: Classificação por Momento

Para cada momento, será feita a classificação individual dos participantes com base nas médias ponderadas das notas atribuídas pelos jurados.

Primeiro Momento:

- Os participantes que desfilaram neste momento serão avaliados.

- O participante com a maior média aritmética ponderada será declarado o vencedor do 1º momento (1º lugar).
- Os demais participantes com as maiores médias serão classificados como 2º e 3º lugares do 1º momento.
- Desempate: Caso ocorra empate nas médias finais, será analisada a maior nota na categoria Criatividade. Se o empate persistir, o critério seguinte será Simpatia, seguido de Postura e Beleza, sempre priorizando a maior nota. Se o empate ainda não for resolvido, um novo desfile será realizado entre os participantes empatados, e o processo de avaliação será repetido.

Segundo Momento:

- Os participantes que desfilaram neste momento serão avaliados.
- O participante com a maior média aritmética ponderada será declarado o vencedor do 2º momento (1º lugar).
- Os demais participantes com as maiores médias serão classificados como 2º e 3º lugares do 2º momento.
- Desempate: Caso ocorra empate nas médias finais, será analisada a maior nota na categoria Criatividade. Se o empate persistir, o critério seguinte será Simpatia, seguido de Postura e Beleza, sempre priorizando a maior nota. Se o empate ainda não for resolvido, um novo desfile será realizado entre os participantes empatados, e o processo de avaliação será repetido.

Terceiro Momento:

- Os participantes que desfilaram neste momento serão avaliados.
- O participante com a maior média aritmética ponderada será declarado o vencedor do 3º momento (1º lugar).
- Os demais participantes com as maiores médias serão classificados como 2º e 3º lugares do 3º momento.

- **Desempate:** Caso ocorra empate nas médias finais, será analisada a maior nota na categoria Criatividade. Se o empate persistir, o critério seguinte será Simpatia, seguido de Postura e Beleza, sempre priorizando a maior nota. Se o empate ainda não for resolvido, um novo desfile será realizado entre os participantes empatados, e o processo de avaliação será repetido.

3.2) Estrutura para Classificação Geral (TOP03) - Considerando os Mesmos Participantes nos Três Momentos

Passo 1: Avaliação das Médias por Momento

Os participantes serão avaliados em três momentos distintos (1º, 2º e 3º momentos). Cada participante terá uma **média ponderada** para cada um desses momentos.

Passo 2: Cálculo da Média Geral

A **média geral** de cada participante será calculada considerando as médias de cada momento em que ele desfilou. Essa média geral vai determinar a **classificação final** dos participantes.

Passo 3: Definição do TOP03 geral

Com base nas médias gerais calculadas, a classificação será feita da seguinte maneira:

1º lugar: O participante com a maior média geral.

2º lugar: O participante com a segunda maior média geral.

3º lugar: O participante com a terceira maior média geral.

Passo 4: Desempate para o TOP03 geral

Caso ocorra empate nas médias gerais entre dois ou mais participantes, os seguintes critérios de desempate serão aplicados, de forma sequencial:

Criatividade: Será calculada a média aritmética das notas de Criatividade nos três momentos de cada participante. A maior média de Criatividade será utilizada para o desempate.

Simpatia: Se o empate persistir, será calculada a média aritmética das notas de Simpatia nos três momentos de cada participante. A maior média de Simpatia será considerada para o desempate.

Postura: Se o empate continuar, será calculada a média aritmética das notas de Postura nos três momentos de cada participante. A maior média de Postura será utilizada para o desempate.

Beleza: Se o empate ainda não for resolvido, será calculada a média aritmética das notas de Beleza nos três momentos de cada participante. A maior média de Beleza será considerada.

Novo Desfile: Se, após a análise de todas as categorias acima, o empate não for resolvido, um novo desfile será realizado entre os participantes empatados. O processo de avaliação será repetido, e o vencedor será definido com base nas notas atribuídas durante o novo desfile.

Passo 5: Classificação Final do TOP03 Após Desempate

Após a aplicação dos critérios de desempate, a **classificação final** será definida da seguinte maneira:

Vencedor (1º Lugar): O participante com a maior **média geral** (considerando as notas de todos os três momentos e, se necessário, os critérios de desempate aplicados).

Segundo Colocado (2º Lugar): O participante com a **segunda maior média geral**, após o desempate (caso tenha ocorrido).

Terceiro Colocado (3º Lugar): O participante com a **terceira maior média geral**, após a aplicação dos critérios de desempate (se necessário).

Em caso de empate, os critérios de desempate já definidos (como **Criatividade, Simpatia, Postura e Beleza**) serão utilizados para ajustar as posições, até que se chegue a uma definição clara de **1º, 2º e 3º lugar**.

Se houver apenas um desfile único, o processo de avaliação se torna mais simples, pois bastará avaliar um único momento. Dessa forma, a classificação será baseada na média ponderada das notas atribuídas pelos jurados, sem a necessidade de considerar múltiplos momentos. O vencedor será determinado diretamente pela maior média aritmética ponderada, tornando o processo de avaliação mais ágil e eficiente

3.3) Diversificação dos Jurados

É fundamental diversificar os jurados a cada momento do desfile. No caso de desempates, se for necessário realizar um novo desfile, pode-se manter os jurados que avaliaram os momentos anteriores. No entanto, também é possível alternar os jurados ou incluir novos, garantindo uma avaliação mais equilibrada, rica e abrangente.

3.4) Novos Participantes

Se novas pessoas entrarem durante o evento, a dinâmica de avaliação descrita acima será válida, considerando vencedores por momentos e, em seguida, aplicando os critérios de desempate para definir o TOP03. No entanto, para a formação do TOP03 Geral, apenas os participantes que tiverem desfilado nos três momentos completos serão avaliados, uma vez que a participação em todas as etapas do desfile demonstra um compromisso e desempenho contínuo ao longo do evento. Isso garante que os participantes que passaram por todas as fases do evento tenham uma chance justa na classificação final.

Os novos participantes, que desfilarem em apenas dois ou um momento, poderão conquistar a vitória dentro de cada momento específico em que participaram, mas sua pontuação não será considerada para o TOP03 Geral. Essa abordagem assegura que a classificação final seja equilibrada e justa, pois leva em conta o desempenho contínuo ao longo dos três momentos do desfile, sem desvalorizar a performance dos novos participantes, que terão sua chance de brilhar nas etapas que participaram. Assim, a justiça na avaliação é mantida, respeitando o mérito de quem se dedicou a todas as fases do evento, enquanto ainda dá espaço para a competição nos momentos em que novos participantes estão envolvidos.

04) Elaborar um edital formal que apresente todas as regras sobre as vestimentas permitidas, considerando as sugestões da turma trabalhada, para que todos os detalhes fiquem claros e organizados. O edital deve incluir também os critérios de avaliação, as etapas do evento e um termo de autorização dos responsáveis, especificando a quantidade de vezes que os participantes desfilarão. Além disso, poderá ser feita uma inscrição formal para aqueles interessados em participar. Caso haja grande interesse nas turmas, poderá ser utilizada uma amostra aleatória simples para selecionar o número desejado de participantes;

05) Realizar um treinamento prévio com os jurados, orientando-os sobre os critérios de avaliação e o cálculo das notas. Além disso, fazer uma preparação com os participantes do desfile, esclarecendo o tempo de apresentação de cada um e verificando se todos entenderam bem as instruções.

06) Elaborar uma estratégia de organização mais eficiente para auxiliar os alunos interessados na escolha de vestimentas e maquiagens, garantindo que o processo seja mais planejado e menos corrido. Isso inclui a programação antecipada do uso de recursos disponíveis, como o bazar beneficente, que anteriormente foi utilizado de última hora na Unidade de Ensino vizinha. Uma boa prática seria organizar uma visita prévia ao bazar, orientando os participantes na seleção de roupas e acessórios alinhados aos critérios do desfile. Além disso, permitir o uso de peças provenientes de doações, disponibilizadas pela escola, ou até mesmo roupas que os próprios participantes já possuam é uma alternativa prática e acessível. Outra sugestão é buscar parcerias com profissionais de salões de beleza, oferecendo a possibilidade de divulgação de seus serviços como forma de recompensa pela colaboração. Essa iniciativa pode proporcionar suporte técnico para maquiagens e penteados, garantindo um resultado mais refinado para o evento. É fundamental ressaltar que os alunos não devem arcar com custos financeiros para participar, sendo responsabilidade da escola fornecer os recursos necessários. A divisão clara de tarefas entre os envolvidos e o estabelecimento de parcerias estratégicas, como a colaboração realizada com a professora X de Matemática, que foi essencial para os ajustes finais, também são medidas que contribuirão significativamente para que o evento aconteça de forma mais organizada, tranquila e bem-sucedida.

07) Verificar uma semana antes se as vestimentas dos participantes do desfile estão realmente prontas, sem depender apenas da resposta dos alunos.

08) Propor um turno na véspera do evento para que professores e a equipe de apoio possam realizar a decoração e testar todos os aspectos técnicos do desfile.

Atribuir funções de forma organizada, como um responsável pelo som (com ou sem remix), um comentarista para anunciar as entradas e alguém para direcionar os participantes em cada momento. Listar a ordem dos participantes com as músicas correspondentes, verificar a acústica e fazer um ensaio geral para assegurar que tudo esteja pronto e organizado para o evento;

09) Recomenda-se realizar o desfile de moda no pátio ou na quadra da escola, caso essas opções estejam disponíveis, considerando que nem todas as unidades escolares dispõem dessas estruturas. Se houver um auditório capaz de acomodar a todos, essa pode ser uma alternativa viável. Embora dividir o evento em três ou mais momentos seja possível, essa abordagem pode se tornar desgastante. Nesse caso, é essencial dialogar com os participantes, ouvir suas opiniões e garantir que todos se sintam à vontade, priorizando uma organização mais concisa e eficiente.

10) Para evitar que situações desconfortáveis como as relatadas se repitam, é essencial realizar um planejamento mais detalhado e antecipado, com a definição clara das funções de cada um e a confirmação prévia da participação de todos, garantindo que nenhum detalhe seja esquecido. Além disso, é fundamental envolver os participantes ao longo de todo o processo de organização do desfile de moda, assegurando maior integração e comprometimento, o que ajudará a prevenir desistências de última hora;

11) Adicionar também professores como jurados em cada momento do evento, diversificando assim ainda mais os critérios de avaliação;

12) Para aprimorar o evento e evitar possíveis constrangimentos, recomenda-se que os comentários dos jurados aos participantes sejam feitos de forma construtiva e cuidadosa. Os jurados devem focar nos aspectos positivos, oferecendo sugestões de melhoria de maneira suavizada, sem críticas ofensivas ou desmerecimento. Isso é essencial para evitar que os alunos se sintam

constrangidos ou desmotivados durante o evento. Além disso, é aconselhável não divulgar as notas individuais, mas sim comunicar a classificação geral dos participantes, sem mencionar as notas exatas, evitando assim a comparação direta e o desconforto entre os alunos.

13) É essencial que os vencedores sejam anunciados publicamente ao final do evento, conforme organização de possíveis situações sugeridas na ação corretiva 08, preferencialmente no mesmo dia da competição. Originalmente, planejou-se que o TOP 3 fosse divulgado ao final do desfile, mas a combinação dos dois eventos sobrecarregou o cronograma, deixando essa divulgação pendente. Dependendo da dinâmica da escola, essa organização pode variar. Realizar os eventos separadamente ajudaria a garantir uma divulgação mais eficiente e organizada dos vencedores, conforme as condições de cada unidade escolar.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, durante o horário de planejamento pedagógico do professor. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Notebook, projetor, caixa de som, microfone, câmera/celular, auditório, materiais do desfile e ficha de avaliação.

MODELO DE REGRAS PARA O DESFILE DE MODAS

Tema do Desfile: O tema será "Países".

Sustentabilidade: Os trajes devem ser confeccionados com, no mínimo, 70% de materiais recicláveis, promovendo a conscientização ambiental.

Código de Vestimenta: É proibido o uso de roupas que exponham decotes ou que se assemelhem a roupas íntimas, garantindo o respeito e a adequação.

Respeito e Diversidade: Todos os participantes devem manter uma postura respeitosa em relação aos países representados. Ofensas ou atitudes desrespeitosas em relação a qualquer cultura são inaceitáveis.

Seleção de Participantes: Cada turma deve indicar três modelos para o desfile e dois assistentes que irão auxiliar na preparação e apresentação dos trajes.

Representação Cultural: Os trajes devem refletir a cultura do país escolhido, e é necessário que os participantes realizem pesquisas aprofundadas para garantir uma representação autêntica e respeitosa.

Participação Voluntária: O projeto visa a participação voluntária, sem atribuição de notas ou pontuações, incentivando o engajamento espontâneo dos alunos.

Autorização: Todos os participantes devem apresentar uma autorização assinada pelos responsáveis, permitindo sua participação no desfile de modas.

Compromisso com a Integridade: Os participantes devem demonstrar comprometimento com o evento, seguindo todas as regras estabelecidas.

Gestão do Tempo: É essencial que todos os envolvidos considerem o tempo necessário para a preparação dos trajes e para a execução do desfile.

MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO DESFILE DE MODA

Participante: _____ Turma: _____ Momento: _____

CrITÉRIOS de Avaliação:

1) Criatividade (0-10): _____

Justificativa: _____

2) Simpatia (0-10): _____

Justificativa: _____

3) Postura (0-10): _____

Justificativa: _____

4) Beleza (0-10): _____

Justificativa: _____

A avaliação será baseada na Média Ponderada (MP) dos seguintes critérios, atribuídos a cada modelo pelos jurados: Criatividade: Peso 4; Simpatia: Peso 3; Postura: Peso 2; Beleza: Peso 1

A fórmula para cálculo da média ponderada será:

$$MP = \frac{x_4 + x_3 + x_2 + x_1}{4 + 3 + 2 + 1}$$

$$MP = \frac{\quad}{10}$$

$$MP = \frac{\quad}{10}$$

$$MP =$$

Resultado de _____:

EXEMPLO DE MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO
DESFILE DE MODA SUSTENTÁVEL

Participante: Pedro dos Reis

Turma: 3002

Momento: 1

CrITÉrios de Avaliação:

1) Criatividade (0-10): 10

Justificativa: Pedro causou grande impacto ao entrar com vestimentas deslumbrantes, destacando a moda sustentável.

2) Simpatia (0-10): 9

Justificativa: Pedro se envolveu com a plateia de forma contagiante, destacando-se pelo sorriso que trouxe leveza ao evento.

3) Postura (0-10): 8

Justificativa: A postura de Pedro foi, de maneira geral, adequada. No entanto, quando seu sorriso diminuiu, houve um momento em que ele pareceu afetado, como se tivesse recebido uma notícia triste.

4) Beleza (0-10): 10

Justificativa: Pedro teve sua beleza ressaltada, destacando seu estilo de vestir, que foi não apenas elegante, mas também alinhado com a proposta sustentável.

Cálculo da Média Ponderada (MP):

$$MP = \frac{10 \times 4 + 9 \times 3 + 8 \times 2 + 10 \times 1}{4+3+2+1}$$

$$MP = \frac{40+27+16+10}{10}$$

$$MP = \frac{93}{10}$$

$$MP = 9,3$$

Resultado de Pedro dos Reis: 9,3

EXEMPLO DE MODELO ESTRUTURAL DO DESFILE DE MODA SUSTENTÁVEL
PARA DEFINIR AS CLASSIFICAÇÕES

TABELA DE AVALIAÇÃO DAS CANDIDATAS DO PRIMEIRO MOMENTO						
J01						
Candidatas	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P01 (1004)	Egito	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 5,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 7,8
P02 (1004)	Espanha	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 8,0	Nota: 7,2
P03 (1004)	Brasil	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 8,4
P04 (1004)	México	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 10,0
J02						
Candidatas	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P01 (1004)	Egito	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 5,5	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 7,05
P02 (1004)	Espanha	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 8,0	Nota: 7,2
P03 (1004)	Brasil	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 8,4
P04 (1004)	México	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 10,0
J03						
Candidatas	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P01 (1004)	Egito	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 5,5	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 7,05
P02 (1004)	Espanha	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 8,0	Nota: 7,2
P03 (1004)	Brasil	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 8,4
P04 (1004)	México	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 10,0
Média dos três jurados para a candidata P01: 7,3					1º lugar: Candidata P04	
Média dos três jurados para a candidata P02: 7,2					2º lugar: Candidata P03	
Média dos três jurados para a candidata P03: 8,4					3º lugar: Candidata P01	
Média dos três jurados para a candidata P04: 10,0					4º lugar: Candidata P02	

Fonte: Elaborada pelo autor

TABELA DE AVALIAÇÃO DOS CANDIDATOS DO SEGUNDO MOMENTO						
J04						
Candidatos	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P05 (1003)	Japão	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 9,0	Nota: 9,5
P06 (2001)	Inglaterra	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 10,0
J05						
Candidatos	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P05 (1003)	Japão	Nota (0-10): 6,5	Nota (0-10): 8,7	Nota (0-10): 9,0	Nota (0-10): 5,0	Nota: 7,51
P06 (2001)	Inglaterra	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 6,5	Nota (0-10): 4,5	Nota (0-10): 3,5	Nota: 7,2
Média dos dois jurados para a candidata P05: 8,505					1º lugar: Candidato P06	
Média dos três jurados para o candidato P06: 8,6					2º lugar: Candidata P05	

Fonte: Elaborada pelo autor

TABELA DE AVALIAÇÃO DAS CANDIDATOS DO TERCEIRO MOMENTO						
J06						
Candidatos	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P01 (1004)	Egito	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 9,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 9,2
P02 (1004)	Espanha	Nota (0-10): 9,2	Nota (0-10): 6,5	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 8,03
P04 (1004)	México	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 10,0
P05 (1003)	Japão	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 9,0	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 7,0	Nota: 8,8
P06 (2001)	Inglaterra	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 5,0	Nota (0-10): 4,0	Nota (0-10): 4,5	Nota: 5,15
P07 (3001)	Brasil	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 5,0	Nota (0-10): 6,6	Nota (0-10): 8,0	Nota: 6,42
J07						
Candidatos	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P01 (1004)	Egito	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 8,3
P02 (1004)	Espanha	Nota (0-10): 8,5	Nota (0-10): 7,5	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 7,0	Nota: 7,95
P04 (1004)	México	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 9,5	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 9,9	Nota: 9,84
P05 (1003)	Japão	Nota (0-10): 9,5	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 8,5	Nota: 9,25
P06 (2001)	Inglaterra	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 9,5	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 7,5	Nota: 9,6
P07 (3001)	Brasil	Nota (0-10): 7,5	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 5,5	Nota: 6,75
J08						
Candidatos	País representante	Criatividade (Peso 4)	Simpatia (Peso 3)	Postura (Peso 2)	Beleza (Peso 1)	Média Aritmética Ponderada
P01 (1004)	Egito	Nota (0-10): 8,5	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 6,0	Nota (0-10): 8,0	Nota: 7,5
P02 (1004)	Espanha	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 9,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 8,9
P04 (1004)	México	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota: 10,0
P05 (1003)	Japão	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 9,0	Nota: 9,3
P06 (2001)	Inglaterra	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 9,0	Nota: 9,9
P07 (3001)	Brasil	Nota (0-10): 7,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 10,0	Nota (0-10): 8,0	Nota: 8,6
Média dos três jurados para a candidata P01: 8,333					1º lugar: Candidata P04	
Média dos três jurados para a candidata P02: 8,293					2º lugar: Candidata P05	
Média dos três jurados para a candidata P04: 9,947					3º lugar: Candidata P01	
Média dos três jurados para a candidata P05: 9,117					4º lugar: Candidata P02	
Média dos três jurados para a candidato P06: 8,217					5º lugar: Candidato P06	
Média dos três jurados para a candidato P07: 7,257					6º lugar: Candidato P07	

Fonte: Elaborada pelo autor

TABELA FINAL DE AVALIAÇÃO DOS CANDIDATOS ELEGÍVEIS PARA A DEFINIÇÃO DO TOP03 GERAL					
Candidatos	País representante	Nota final do 1º momento	Nota final do 2º momento	Nota final do 3º momento	Média Aritmética
P01 (1004)	Egito	7,3	Sem nota	8,333	7,8165
P02 (1004)	Espanha	7,2	Sem nota	8,293	7,7465
P04 (1004)	México	10	Sem nota	9,947	9,9735
P05 (1003)	Japão	Sem nota	8,505	9,117	8,811
P06 (2001)	Inglaterra	Sem nota	8,6	8,217	8,4085
Colocação					
1º lugar: P04 (1004)					
2º lugar: P05 (1003)					
3º lugar: P06 (2001)					
4º lugar: P01 (1004)					
5º lugar: P02 (1004)					

Fonte: Elaborada pelo autor

1.9 PLANO DE AULA 09

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio/OUTRAS **Turmas:** _____

Duração da aula: Livre

Datas: _____

Tema da aula: Média Aritmética Ponderada

Objetivos específicos:

- Desenvolver de forma prática e dinamizadora a Média Aritmética Ponderada

Unidade Temática: Média Aritmética Ponderada

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Livre

A preparação da turma será ajustada conforme as necessidades específicas do evento, considerando que a execução ocorrerá em um único dia. Como se trata de um dia especial dedicado ao evento, é essencial realizar uma contextualização inicial para alinhar as expectativas dos alunos e relembrar etapas importantes. Essa preparação deve ser breve e objetiva, focando na organização e no cumprimento das atividades planejadas, especialmente em caso de mudanças de ambiente, como deslocamentos entre a sala de aula e o auditório. O tempo destinado à preparação será estimado de forma a otimizar o cronograma do dia, garantindo que todas as etapas sejam cumpridas dentro do tempo disponível.

Tratamento didático

Dia do evento organizado na Unidade Escolar com uma organização flexível, adaptando-se às necessidades e circunstâncias específicas da instituição.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes /
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: Livre

Os alunos deverão fazer a execução do desfile de moda, conforme foi organizado no plano de aula anterior.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Recurso Didático: Notebook, projetor, caixa de som, microfone, câmera/celular, auditório, materiais do desfile e ficha de avaliação.

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 3h20min

Datas: _____

Tema da aula: Pesquisa estatística

Objetivos específicos:

- Aplicar a autoavaliação e a escala de motivação em matemática;
- Verificar o interesse de professores da Unidade Escolar da disciplina de Sociologia em se integrar ao projeto;
- Promover um debate de temas relevantes para a realização de pesquisas estatísticas;
- Planejar e executar pesquisa amostral.

Unidade Temática: Pesquisa estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se quinze minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do

grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com autoavaliação, escala de motivação, avaliação diagnóstica, e, se necessário, o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/ Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos

Tempo: 2h50min

Inicialmente, organize os discentes em fila e aplique novamente a **autoavaliação e a escala de motivação em Matemática**, solicitando que respondam com sinceridade nesta segunda etapa do processo. Após a aplicação, recolha as respostas. O objetivo é identificar o nível de motivação dos alunos neste momento. Caso o nível de motivação não esteja adequado, será possível aplicar ações corretivas durante o desenvolvimento do projeto, visando melhorias contínuas e maior envolvimento dos estudantes.

Sugeriremos duas possíveis organizações.

Na primeira sugestão, inicie a aula promovendo uma discussão aberta com a turma sobre temas de interesse, buscando gerar empolgação e envolvimento. Solicite que um aluno registre os temas sugeridos no quadro, com o objetivo de selecionar pelo menos seis tópicos relevantes. Estimule a curiosidade dos discentes, destacando a importância da pesquisa estatística.

Em seguida, forme cinco grupos por sorteio, e cada grupo escolherá um tema. O assunto selecionado deve ser o mais votado pela maioria de cada grupo, garantindo que todos estejam engajados no processo.

Caso os alunos não estejam familiarizados com os temas escolhidos, utilize o YouTube para buscar vídeos explicativos, dando preferência a canais reconhecidos e confiáveis. Proponha que a turma assista ao vídeo ou vídeos relacionados, utilizando o notebook e o projetor. Se ainda houver dificuldades, assista a outros vídeos sobre temas semelhantes até que a compreensão seja alcançada. Caso o tema continue difícil, sugira a escolha de um novo assunto para garantir que o trabalho possa ser realizado com sucesso. Se não houver recursos tecnológicos disponíveis, oriente os estudantes a pesquisarem sobre os temas escolhidos, com a proposta de debaterem sobre eles na próxima aula.

É importante que todos os temas sugeridos sejam apresentados à Coordenação Pedagógica e/ou Orientação Educacional da Unidade de Ensino para verificar se há algum impedimento na sua execução. Caso surjam restrições, faça as devidas adequações. Se possível, convide a equipe pedagógica para participar dessa etapa do trabalho, pois sua colaboração pode ser essencial para o desenvolvimento e o apoio ao processo de aprendizagem dos alunos.

Na segunda sugestão, elabore uma aula integrada com a disciplina de Sociologia, envolvendo um ou mais professores da área. Para melhor organização, distribua os debates entre dias diferentes para cada docente, utilizando um espaço diferenciado, como o auditório. Certifique-se de agendar o local com antecedência para garantir que tudo ocorra de maneira organizada. Planeje a atividade em conjunto com os professores, para que todos os aspectos sejam considerados e a execução seja eficaz.

Convide outras turmas para participar dos debates, o que pode enriquecer a troca de ideias. Para garantir uma melhor organização, sugira temas diferentes para cada turma e agende os debates em dias separados. Se decidir integrar duas

turmas, realize o debate em dois dias distintos: no primeiro, a turma principal debate com a turma integrada 1; no segundo, com a turma integrada 2. Cada debate pode ter duração de 1h30min, abordando até três temas (com 30 minutos cada) ou dois temas (com 45 minutos cada), mas a duração pode ser flexibilizada conforme a necessidade.

Após a organização da integração, inicie a aula com uma discussão aberta sobre os temas de interesse, buscando gerar empolgação e envolvimento. Solicite que um aluno registre os temas sugeridos no quadro, com o objetivo de selecionar pelo menos seis tópicos relevantes. Estimule a curiosidade dos discentes, destacando a importância da pesquisa estatística. Caso os temas escolhidos não se desenvolvam conforme o esperado, esteja preparado para realizar ajustes. Registre as mudanças feitas e as causas dessas adaptações. Incentive a participação ativa dos alunos, permitindo que se organizem para serem protagonistas de seus aprendizados, enquanto você e o (a) professor (a) de Sociologia estão prontos para intervir e enriquecer o debate.

Sugestões com base nas ações corretivas:

- 1) Ao realizar debates com temas propostos por uma turma em outra, é ideal que os temas sejam variados, a menos que a turma opte por repetir temas para analisar diferentes perspectivas.
- 2) Ao elaborar uma lista de dez temas, consulte a turma envolvida sobre quais devem ser distribuídos para desenvolvimento em conjunto com as outras turmas, de forma organizada.
- 3) Gerir o tempo de maneira eficaz é importante para evitar a necessidade de continuar o debate em outra aula. Estipular um tempo para cada discussão é benéfico, embora possa variar dependendo do nível de engajamento.
- 4) Ao convidar um professor para participar de um projeto, aborde-o de maneira particular, com dois alunos ou sozinho, para verificar seu interesse e

disponibilidade. Essa abordagem evita constrangimentos e pressões para aceitar a participação em algo integrado.

É importante ter cuidado ao realizar debates sobre temas que já foram discutidos em outra turma, pois muitos alunos podem achar monótono repetir os mesmos assuntos. Além disso, ao conduzir dois dias consecutivos de debate com a mesma turma, existe a possibilidade de o engajamento ser menor no segundo dia, já que os alunos podem se sentir menos motivados após a primeira sessão. Para evitar isso, pode ser interessante variar os temas ou as dinâmicas de debate.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa abaixo aplicados nesta aula: Autoavaliação, Escala de Motivação em Matemática, Avaliação Diagnóstica e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, durante o horário de planejamento pedagógico do professor. Este é também o momento de comparar os resultados da autoavaliação e da escala de motivação em matemática, antes e durante sua aplicação. A comparação permitirá verificar se houve aumento, diminuição ou estabilidade nos resultados.

A análise também deve incluir a identificação das ações que foram bem-sucedidas, aquelas que não atingiram os resultados esperados e as ações corretivas que precisam ser implementadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será crucial para ajustar abordagens e estratégias, garantindo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos. Dessa forma, será possível garantir que os alunos permaneçam motivados e comprometidos com o processo de aprendizagem.

Recurso Didático: Apostila, livro didático, notebook, projetor, quadro branco ou lousa, marcadores e canetas.

AUTOAVALIAÇÃO

As questões foram criadas para provocar a reflexão nos alunos a respeito de suas condutas antes, durante e depois da aplicação da SD.

Questão 01) Assinale a alternativa sobre o seu **comportamento disciplinar** durante as atividades diárias.

- a) Eu tenho totalmente comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- b) Eu tenho parcialmente comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- c) Eu não tenho comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 02) Assinale a alternativa sobre seu **interesse** durante as atividades diárias.

- a) Eu tenho totalmente interesse durante as atividades diárias.
- b) Eu tenho parcialmente interesse durante as atividades diárias.
- c) Eu não tenho interesse durante as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 03) Assinale a alternativa sobre a **curiosidade** nas atividades propostas pelo professor.

- a) Eu tenho totalmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- b) Eu tenho parcialmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- c) Eu não tenho totalmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- d) Opto por não responder.

Questão 04) Assinale a alternativa sobre sua **motivação** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu estou totalmente motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu estou parcialmente motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não estou motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 05) O professor está sempre disposto a esclarecer as dúvidas dos alunos, de forma a prepará-los para as **avaliações**. Qual alternativa mais lhe representa?

- a) Quando eu tenho dúvidas, eu as esclareço totalmente com o professor.
- b) Quando eu tenho dúvidas, eu as esclareço parcialmente com o professor.
- c) Quando eu tenho dúvidas, eu não esclareço com o professor.
- d) Opto por não responder.

Questão 06) Assinale a alternativa sobre sua **dedicação** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu me dedico totalmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu me dedico parcialmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não me dedico no desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 07) Assinale a alternativa sobre sua **dificuldade** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu tenho dificuldades totalmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu tenho dificuldades parcialmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não tenho dificuldades no desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 08) Assinale a alternativa sobre sua **aprendizagem** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu aprendi totalmente quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- b) Eu aprendi parcialmente quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- c) Eu não aprendi quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

ESCALA DE MOTIVAÇÃO EM MATEMÁTICA DE GONTIJO

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Data: _____

Estabelecimento de Ensino: _____

Série: _____

Para responder ao questionário, leia atentamente cada afirmação e em seguida, marque a resposta que mais caracteriza ou se aplica a você em relação à Matemática. Lembre-se: as respostas devem refletir o seu modo de pensar e agir. Não deixe nenhum item sem resposta.

Use a seguinte correspondência para manifestar sua opinião:

1 – nunca 2 – raramente 3 – às vezes 4 – frequentemente 5 – sempre

		1	2	3	4	5
01	Participo de competições com meus amigos resolvendo problemas matemáticos ou de raciocínio lógico.					
02	Costumo explicar fenômenos da natureza utilizando conhecimentos matemáticos.					
03	Calculo o tempo que vou gastar ao sair de casa para chegar ao destino que pretendo.					
04	Faço desenhos usando formas geométricas.					
05	Percebo a presença da matemática nas atividades que desenvolvo fora da escola.					
06	Faço “continhas de cabeça” para calcular valores quando estou fazendo compras ou participando de jogos.					
07	Gosto de brincar de montar quebra-cabeça e jogos que envolvam raciocínio lógico.					
08	Faço perguntas nas aulas de matemática quando eu tenho dúvidas.					
09	Gosto de resolver os exercícios rapidamente.					
10	Tento resolver um mesmo problema matemático de maneiras diferentes.					
11	Fico frustrado (a) quando não consigo resolver um problema de matemática.					
12	Procuro relacionar a matemática aos conteúdos das outras disciplinas.					
13	Estudo Matemática todos os dias durante a semana.					
14	Gosto de elaborar desafios envolvendo noções de matemática para seus amigos e familiares.					
15	Realizo as tarefas de casa que o professor de matemática passa.					

	1 – nunca 2 – raramente 3 – às vezes 4 – freqüentemente 5 – sempre	1	2	3	4	5
16	Me relaciono bem com o meu professor de matemática.					
17	Estudo as matérias de matemática antes que o professor as ensine na sala de aula.					
18	Além do meu caderno, eu costumo estudar matemática em outros livros para fazer provas e testes.					
19	As aulas de matemática estão entre as minhas aulas preferidas.					
20	Quando me pedem para resolver problemas de matemática, fico nervoso (a).					
21	Diante de um problema, sinto muita curiosidade em saber sua resolução.					
22	Quando minhas tentativas de resolver um problema fracassam, tento de novo.					
23	Tenho muita dificuldade para entender matemática.					
24	Matemática é “chata”.					
25	Aprender matemática é um prazer.					
26	Testo meus conhecimentos resolvendo exercícios e problemas.					
27	Tenho menos problemas com matemática do que com as outras disciplinas.					
28	Consigo bons resultados em matemática.					

1.11 PLANO DE AULA 11

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 5h

Datas: _____

Tema da aula: Pesquisa estatística

Objetivos específicos:

- Construir no Google Formulários perguntas e respostas;
- Planejar e executar pesquisa amostral.

Unidade Temática: Pesquisa estatística

Noção Nova: Sim

Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com o google formulários e, se necessário, o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: 4h30min

Apresente o Google Formulários e explique a importância dessa ferramenta para a construção e aplicação de pesquisas. Com os alunos, defina o número de perguntas que desejam fazer sobre o tema escolhido (preferencialmente de 5 a 10 perguntas). Em seguida, trabalhe junto aos alunos na construção dessas perguntas e respostas, de grupo a grupo. Antes de iniciar, defina o título do formulário e faça uma breve descrição sobre o conteúdo.

Organize os formulários de acordo com as séries e turnos dos alunos que participarão da pesquisa. Por exemplo, os títulos podem ser: "Aborto - Alunos da 1ª Série, turno da manhã", "Aborto - Alunos da 2ª Série, turno da manhã" e assim por diante. Essa organização facilita comparações entre turmas e turnos. Estimule os alunos a elaborarem questões que despertem a curiosidade das pessoas. É fundamental prestar atenção durante a construção das perguntas e respostas, especialmente ao definir o tipo de dado a ser coletado. Se a variável envolver respostas qualitativas, como "sim", "não" ou "opto por não responder", os dados serão classificados como qualitativos. Nesse caso, sugerimos o uso de questões de múltipla escolha. Embora essas questões não permitam o cálculo de medidas de tendência central ou de dispersão, elas são úteis para categorizar informações e analisar padrões qualitativos.

Por outro lado, se as respostas forem numéricas, como nas perguntas "qual a idade da sua mãe?" ou "quantos computadores tem em casa?", será possível calcular essas medidas, possibilitando uma análise estatística mais profunda e significativa.

Ao elaborar as perguntas, é importante considerar o tipo de resposta desejada. Reforçamos a utilização de questões de múltipla escolha para organizar as respostas qualitativas ou opte por perguntas com respostas numéricas digitadas quando o objetivo for calcular as medidas de tendência central e dispersão. Esses dois formatos permitem realizar análises estatísticas valiosas e enriquecedoras.

A classificação e análise da variável dependerão do tipo de resposta, mas o princípio de adaptação se mantém. É essencial discutir esse processo com os alunos de forma clara, para que compreendam as diferenças e a aplicação de cada tipo de dado.

Explique que, no Google Formulários, é possível inserir imagens e vídeos, o que pode enriquecer a pesquisa e oferecer mais informações para os participantes.

Após a construção do formulário, é fundamental realizar um teste respondendo às questões para garantir que as respostas estão sendo coletadas corretamente. Se as respostas coletadas forem numéricas, você pode simular um conjunto de cinco respostas e calcular as medidas de tendência central e dispersão, como a média, a mediana, a moda e o desvio padrão. Explique cada um desses procedimentos usando o exemplo prático das respostas simuladas.

Ao calcular a média, você poderá mostrar como ela reflete a soma dos valores dividida pelo número total de respostas, oferecendo uma visão geral dos dados. Para a mediana, mostre como ela representa o valor central quando os dados são organizados em ordem crescente, sendo útil para indicar a tendência central em casos em que há valores extremos. A moda, por sua vez, demonstrará qual valor ocorre com mais frequência, o que pode ser interessante para identificar padrões comuns.

Ao abordar o desvio padrão, explique como ele indica a dispersão dos dados em relação à média. Isso ajudará os alunos a compreenderem a variabilidade dos dados e a importância de observar não apenas o valor central, mas também a amplitude das respostas.

Após a simulação, os alunos poderão calcular essas medidas após a realização da pesquisa estatística, caso cada pergunta escolhida gere uma única resposta numérica digitada de cada entrevistado.

Este exercício não apenas permitirá que os alunos pratiquem os cálculos de estatísticas, mas também fortalecerá a compreensão sobre como realizar uma análise estatística detalhada. Ao final da atividade, eles estarão mais preparados para apresentar esses dados de maneira clara e compreensível à comunidade escolar, evidenciando a aplicabilidade dos conceitos de estatística no mundo real.

Aproveite este momento para revisar e reforçar os conteúdos que possam não ter sido totalmente assimilados durante o estudo, garantindo que todos compreendam o processo de análise estatística de forma mais robusta e aplicada.

Para minimizar o desconforto durante a construção das perguntas e respostas, é fundamental que a coordenadora pedagógica esteja envolvida desde o início desse processo. Contudo, é compreensível que ela possa estar ocupada com outras atividades, o que pode dificultar sua participação.

Sempre que possível, solicite o apoio da equipe pedagógica durante o processo de planejamento e execução da pesquisa estatística. Antes de aplicar o formulário, encaminhe as perguntas e respostas para análise de um membro da equipe pedagógica. Essa revisão é essencial para garantir a clareza, a qualidade e a segurança do instrumento, além de prevenir possíveis problemas. Caso a validação inicial não tenha sido realizada, busque assegurar que, em etapas futuras, o material seja revisado, fortalecendo a eficácia do trabalho.

No próximo plano de aula, será o momento de realizar as pesquisas com todos os alunos do turno trabalhado. Explique que eles irão explorar o ambiente escolar,

interagindo com outras turmas. Comunique os professores envolvidos, assegurando uma organização eficiente e a liberação gradual dos estudantes para realizar as entrevistas. Oriente os alunos sobre como abordar e apresentar o projeto de forma clara e motivadora.

Estabeleça como meta entrevistar mais da metade da comunidade escolar para cada formulário. Para facilitar a organização, sugere-se adotar títulos claros e padronizados, como: "Aborto - Alunos da 1ª Série, Turno da Manhã", "Aborto - Alunos da 2ª Série, Turno da Manhã", "Aborto - Alunos da 3ª Série, Turno da Manhã" e "Aborto - Trabalhadores, Turno da Manhã". Essa lógica de organização pode ser aplicada a outros temas e turnos, garantindo clareza e sistematização. Durante a prática, ajustes podem ser necessários devido aos horários das aulas das outras turmas, então é importante manter-se atento para que a atividade seja conduzida de forma eficiente, organizada e tranquila.

Identifique períodos vagos no planejamento pedagógico e adapte o trabalho à realidade da escola. Caso seja necessário retirar alunos de outras turmas para responder aos questionários, organize esse processo em partes ou de uma só vez, sempre em diálogo com os professores responsáveis, para evitar prejuízos pedagógicos. Oriente os alunos a compensarem as atividades que perderem durante o tempo de ausência, que será mínimo.

Com organização cuidadosa, será possível evitar contratempos e incentivar os discentes a participarem ativamente da construção de seu conhecimento por meio da pesquisa.

Verifique também qual a melhor forma para os alunos responderem ao questionário, seja por notebook, tablet, celular ou utilizando o laboratório de informática, caso a escola disponha desse recurso. Caso não seja possível, imprima o formulário e solicite que os alunos respondam no papel.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos, caso tenha aplicado.

Acréscimos de sugestões com base nas ações corretivas:

- 01) Orientar os alunos a evitarem certos tipos de brincadeiras com os entrevistados, independentemente do nível de intimidade que possuam com os participantes. É importante transmitir a seriedade do trabalho, separando as relações pessoais do contexto profissional. No ambiente empresarial, podemos encontrar pessoas conhecidas, e atitudes inadequadas não refletiriam um comportamento profissional;
- 02) Disponibilizar alguns celulares em pontos estratégicos da sala para que mais alunos possam responder à pesquisa no menor tempo possível;
- 03) Recomenda-se evitar a retirada de alunos da turma do projeto durante as aulas de outros professores e não utilizar suas aulas em turmas distintas para a realização da pesquisa proposta. Contudo, é fundamental reconhecer a necessidade de ajustes em situações excepcionais. Para garantir que a solicitação de liberação dos alunos não cause prejuízo pedagógico, é essencial que os docentes concordem com essa abordagem. Se for necessário utilizar parte de suas aulas em outras turmas para atender às demandas desse projeto prolongado, recomenda-se desenvolver as atividades do projeto em conjunto com as da própria turma. Essa estratégia minimiza o risco de prejuízos para as turmas não diretamente envolvidas, permitindo, por exemplo, que os alunos sejam entrevistados em pares, garantindo a participação colaborativa e produtiva de todos. Busque implementar estratégias que reduzam a necessidade dessas adequações, reconhecendo que elas podem ser inevitáveis, especialmente devido à significativa diminuição da carga horária de Matemática. A proposta do recurso educacional deve ser desenvolvida ao longo do ano letivo, com foco em uma melhor organização. Apesar das circunstâncias, acredita-se que essas situações não prejudicarão os alunos;
- 04) É importante ter cuidado ao utilizar ferramentas tecnológicas durante o desenvolvimento de atividades práticas. Recomenda-se que os alunos das turmas que responderão aos questionários permaneçam próximos, acompanhados por

alguém da própria turma, para orientar e esclarecer dúvidas que possam surgir. Caso ocorra um incidente, como relatado um caso de uma aluna, que se esbarrrou sem intenções na mesa quase quebrando o tablet e se recusou a permitir o registro do ocorrido de forma agressiva e com ameaças de processo, deve-se encaminhar a situação imediatamente para a direção. A mediação da direção é essencial para acalmar a situação conflituosa, pois tentar resolver tudo sozinho pode ser difícil e contraproducente;

05) Caso alguém esteja desenvolvendo outro tipo de projeto além desse, é essencial dialogar com o(a) professor(a) responsável sobre a organização das atividades, evitando que ambas as partes sejam prejudicadas. A flexibilização é importante, mas pode resultar em confusão e agitação na turma. Uma estratégia viável seria dividir os alunos, alternando entre as atividades, de modo que metade participe de um projeto enquanto a outra metade trabalha no outro, e depois inverter essa dinâmica. É crucial manter uma comunicação aberta com a turma, evitando imposições, pois para desenvolver projetos bem-sucedidos, é necessário estar em sintonia com os alunos. Mostre-se sempre disposto a resolver as situações de conflito da melhor maneira possível, buscando atender às necessidades e preocupações de todos;

06) É fundamental coordenar previamente com todos os professores do dia em que a pesquisa será realizada a retirada dos alunos, a fim de evitar conflitos e desconfortos. É essencial verificar se a comunicação foi efetivada com todos os envolvidos;

07) Delegar aos alunos a tarefa de direcionar os entrevistados para o notebook e o tablet, permitindo que eles esclareçam as dúvidas dos participantes, pode contribuir para o desenvolvimento de uma postura mais ativa durante essa atividade prática;

08) Inclusão e Adequações para Alunos com Deficiência: Analisar os casos de deficiência presentes na unidade escolar e verificar se todos podem ser incluídos

nos projetos pedagógicos. Caso não seja possível, é necessário pensar na equidade e realizar os ajustes necessários para que o(a) aluno(a) possa ser plenamente integrado(a). Se a inclusão for viável sem alterações significativas, a pesquisa pode seguir normalmente. Do contrário, as adaptações devem ser elaboradas antes do início da tarefa. Essa ação corretiva foi construída em colaboração com o discente K, que levantou um questionamento relevante: se o meu projeto estava preparado para atender alunos com necessidades especiais. A partir dessa reflexão, ficou evidente que, no caso de um aluno cego, seria essencial buscar capacitação em tecnologias assistivas na Educação e encontrar maneiras de adaptar a atividade para promover a inclusão efetiva.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, durante o horário de planejamento pedagógico do professor. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Notebook e projetor.

MODELO DE CONSTRUÇÃO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS CONSTRUÍDO PELOS ALUNOS UTILIZANDO FORMULÁRIOS GOOGLE

1ª SÉRIE - Aborto

B *I* U  

Esta pesquisa tem por objetivo saber a opinião das pessoas sobre o aborto.

Questão 01) Você é a favor do aborto? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 02) Você conhece alguém que já abortou? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 03) Você abortaria? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 04) Você acha que o aborto deveria ser legalizado? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 05) Você acha que o aborto é algo recorrente no Brasil? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

2ª SÉRIE - Banheiro unitário/pronome neutro

B *I* U  

Este formulário tem por objetivo saber a opinião das pessoas sobre o tema abordado.

Questão 01) Você acha necessário banheiro unitário? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 02) Na sua opinião, existem mais de dois gêneros? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 03) Você sabe a diferença entre sexualidade e gênero? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 04) Você concorda com pronome neutro? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder

Questão 05) Você utiliza o pronome neutro? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

3ª SÉRIE - Violência nas comunidades

B *I* U  

Este formulário tem por objetivo realizar uma pesquisa sobre o conhecimento da violência nas comunidades.

Questão 01) O aumento da violência é resultante da ineficiência das forças policiais? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 02) Você acha que as operações nas comunidades são eficientes? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 03) Você acha que os policiais planejam bem as operações dentro das comunidades? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 04) Você acha que as operações dentro das comunidades traz mais malefícios ou benefícios? *

- ☐ a) Malefícios.
- ☐ b) Benefícios.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 05) Você acha que o discurso contra a violências nas comunidades é bem empregado pelas autoridades locais (prefeitura, estado, governantes, policiais, etc.)? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Trabalhadores - Homofobia

B *I* U ↔ ✕

Pesquisa que tem por objetivo entender a opinião das pessoas sobre a homofobia.

Questão 01) Você já presenciou alguém sofrendo homofobia? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 02) Você já cometeu homofobia? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 03) Você já sofreu homofobia? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 04) Você acha homofobia algo certo? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

Questão 05) Você acha que o tema homofobia é levado a sério no Brasil? *

- ☐ a) Sim.
- ☐ b) Não.
- ☐ c) Opto por não responder.

1.12 PLANO DE AULA 12

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 5h

Datas: _____

Tema da aula: Pesquisa estatística

Objetivos específicos:

- Realizar a pesquisa estatística com todos os alunos da Unidade Escolar;
- Planejar e executar pesquisa amostral.

Unidade Temática: Pesquisa estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinares dos alunos. Use-o se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos de forma prática a pesquisa estatística e, se necessário, aplicaremos o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático se refere à orientação, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas às etapas subsequentes. É fundamental que você registre, em um caderno, os principais pontos relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: 4h30min

Chegou o momento de realizar as pesquisas com todos os alunos do turno trabalhado, colocando em prática a execução e a organização estabelecidas no plano de aula 11.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, durante o horário de planejamento pedagógico do professor. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Notebook, projetor, celular, tablet, entre outros.

1.13 PLANO DE AULA 13

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 5h50min

Datas: _____

Tema da aula: Pesquisa estatística

Objetivos específicos:

- Organizar os dados da pesquisa estatística através do programa Microsoft Excel;
- Construir tabelas e representações gráficas e calcular medidas estatísticas utilizando recursos tecnológicos;
- Resumir os dados de uma pesquisa amostral por meio das medidas de tendência central e de dispersão e apresentá-los à comunidade escolar;
- Preparar comunicações orais.

Unidade Temática: Pesquisa estatística

Noção Nova: Sim

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Os alunos precisam estar com seus grupos formados iguais nas aulas anteriores. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do

grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com o Microsoft Excel para organizar os dados da pesquisa estatística e com o PowerPoint para a divulgação dos resultados. Se necessário, utilizaremos o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, o tratamento didático refere-se à menção do uso dessas tecnologias, que são aplicadas de forma integrada às fases subsequentes, sem a necessidade de tempo específico dedicado. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/ Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos

Tempo: 5h20min

Este é o momento de organizar os dados da pesquisa, utilizando o Microsoft Excel para construir tabelas e gráficos (ou apenas tabelas) e apresentar os resultados por meio do PowerPoint. Embora os formulários Google já forneçam uma análise gráfica das respostas, é importante que essa construção seja realizada em conjunto com os alunos, permitindo que desenvolvam habilidades práticas e analíticas. Utilize seu notebook e projetor para inserir os dados no Excel, analisando com os alunos as respostas dos entrevistados nos formulários. Oriente-os a identificar a melhor maneira de organizar os resultados, promovendo um ambiente de colaboração em que explorem diferentes tipos de tabelas e gráficos. Incentive-os a pesquisar tutoriais no YouTube sobre como criar tabelas e gráficos no Excel, caso precisem de suporte adicional, e aproveite o momento para revisar conceitos importantes de visualização de dados.

Em situações em que as respostas são categóricas, como "sim", "não" ou "opto por não responder", não é possível calcular medidas de tendência central e dispersão, pois esses cálculos exigem variáveis numéricas. Nesse caso, a análise deve se concentrar em aspectos descritivos, como a frequência absoluta e relativa das respostas, utilizando gráficos e tabelas (ou apenas tabelas) para apresentar os resultados de forma clara e acessível.

Caso as respostas incluam valores numéricos digitados manualmente, como na pergunta "Qual a idade da sua mãe?", explique como calcular medidas de tendência central (média, mediana e moda) e as medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão) no Excel, utilizando as funções apropriadas. Enfatize a interpretação desses resultados como uma maneira de compreender as características do grupo pesquisado, tornando a análise mais significativa para a apresentação à comunidade escolar.

Após a construção das tabelas e gráficos no Excel, os dados devem ser copiados e colados no PowerPoint. Ensine os alunos a criarem apresentações visuais eficazes, destacando boas práticas de design e organização de conteúdo. Em seguida, distribua as tarefas entre os alunos para a apresentação oral, definindo quem ficará responsável por passar os slides, quem lerá os dados das tabelas e quem liderará os debates e explicações dos resultados. Realize um ensaio geral para garantir que todos compreendam suas funções e que a apresentação seja clara e organizada.

Caso não seja viável realizar todas as etapas devido às limitações de tempo, utilize apenas a análise gráfica fornecida pelos formulários Google para preparar as comunicações orais. Outra opção é levar tudo pronto, com tabelas e gráficos já elaborados no Excel e slides no PowerPoint, e dedicar-se a ensaiar com os alunos, explicando brevemente como os dados foram organizados e como a apresentação foi criada. Assim, os alunos terão uma experiência completa de coleta, organização e apresentação de dados, promovendo um aprendizado prático e significativo.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Sugestões com base nas ações corretivas:

01) Planejamento de Ensaios e Capacitação: Para eventos futuros, recomenda-se planejar ensaios mais frequentes e detalhados, garantindo que todos os envolvidos estejam completamente preparados. Considerar a introdução de capacitações em técnicas de apresentação e interação, como o uso de recursos multimídia, pode ajudar a melhorar a dinâmica das apresentações. Incorporar atividades interativas e dinâmicas de grupo nos ensaios pode tornar os debates mais envolventes e garantir a participação ativa de todos os presentes.

02) Separação de Eventos Temáticos: Em eventos futuros, deve-se planejar a separação de apresentações temáticas. Ao analisar e discutir os resultados de uma pesquisa estatística, por exemplo, é importante que este evento seja exclusivo para esse tema, sem sobreposição com outras atividades. A realização de eventos em datas distintas, mesmo que isso requeira ajustes no calendário escolar, pode garantir que os alunos se concentrem totalmente no conteúdo a ser discutido, sem sobrecarga de informações.

03) Definição Clara da Participação das Turmas: Nos próximos eventos, deve-se garantir uma definição clara sobre quais turmas farão parte da apresentação dos resultados. A participação de alunos de diferentes turmas, especialmente quando não há consenso sobre a organização, pode gerar desconforto ou atritos. Portanto, é essencial planejar a divisão de tarefas e apresentações de forma que cada turma envolvida tenha um papel bem definido, evitando misturas indesejadas que possam prejudicar a dinâmica do evento.

04) Feedback Pós-Evento: Após cada evento, é importante coletar feedback tanto dos participantes quanto do público. Isso pode ser feito por meio de formulários de avaliação ou discussões abertas, permitindo que os organizadores identifiquem pontos de melhoria para eventos futuros.

Sugestão para a Organização e Apresentação dos Resultados da Pesquisa Estatística - Projeto da Turma 3002

Em uma escola de ensino médio integral com nove turmas, o evento será organizado em três momentos distintos. A responsabilidade pelo projeto ficará a cargo da turma 3002, que apresentará os resultados da pesquisa estatística para as demais turmas. O objetivo é estimular a participação ativa e promover discussões significativas, incentivando todos os participantes a refletirem sobre os dados apresentados, por meio da leitura, análise e comparação das informações. Os professores mediadores e a equipe pedagógica estarão presentes em todos os momentos do evento, garantindo que o processo ocorra de forma organizada e que todos os participantes tenham suporte necessário. As apresentações ocorrerão em três horários diferentes, com a turma 3002 assumindo a liderança nas explanações e interações. A seguir, detalho a organização do evento:

Primeiro Momento: Das 8h55min às 10h35min (Para as turmas 1001, 1002 e 1003)

Dois alunos serão responsáveis por ler os dados tabelados e fazer uma explanação aprofundada sobre os resultados, indo além da simples leitura e oferecendo uma análise mais reflexiva. Durante essa apresentação, um dos alunos ficará encarregado de transmitir os slides, garantindo uma boa organização da apresentação.

Fomento à Interação e Discussão:

Dois alunos terão a tarefa de estimular a interação com o público. Eles farão perguntas aos colegas e incentivarão discussões sobre os resultados apresentados, buscando envolver os participantes de maneira ativa.

Segundo Momento: Das 10h35min às 12h15min (Para as turmas 1004, 2001 e 2002)

O formato da apresentação será o mesmo do primeiro momento: dois alunos explicarão os resultados e aprofundarão as análises. Durante a apresentação, um

aluno ficará responsável por transmitir os slides, garantindo a boa organização da apresentação.

Fomento à Interação e Discussão:

Novamente, dois alunos (os mesmos ou novos) irão incentivar a interação com o público, estimulando perguntas e discussões, seguindo a mesma linha do momento anterior.

Terceiro Momento: Das 13h15min às 14h55min (Para as turmas 2003 e 3001)

A apresentação seguirá o mesmo formato: dois alunos farão a explanação dos resultados, com uma análise aprofundada, transmitindo os slides e facilitando a compreensão do conteúdo.

Fomento à Interação e Discussão:

No terceiro momento, os dois alunos (os mesmos ou novos) continuarão incentivando a interação com o público, estimulando perguntas e promovendo discussões. Por fim, deve-se concluir o evento de maneira satisfatória.

Caso a escola tenha mais turmas, o evento pode ser ampliado, dividindo-se em mais momentos, para que todos os estudantes possam vivenciar essa experiência enriquecedora

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, durante o horário de planejamento pedagógico do professor. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Notebook e projetor.

1.14 PLANO DE AULA 14

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** Livre

Datas: _____

Tema da aula: Pesquisa estatística

Objetivos específicos:

- Realizar o evento por meio da apresentação dos slides e comunicações orais.

Unidade Temática: Introdução à Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

O evento ocorrerá conforme o cronograma previamente estabelecido, destacando que cada momento será dedicado à apresentação dos resultados da pesquisa estatística, com ênfase nas explanações orais e na apresentação de slides. O foco será proporcionar uma experiência dinâmica e interativa, com a participação ativa dos alunos, que assumem diferentes papéis ao longo da atividade, estimulando a reflexão e discussão dos dados.

É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: Livre

Momento de divulgação dos resultados do trabalho prático realizado pelos estudantes, conforme o planejamento definido no plano de aula anterior.

Lembre-se de arquivar o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos, caso tenha aplicado.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, durante o horário de planejamento pedagógico do professor. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Recurso Didático: Notebook, Projetor e Caixa de som.

MODELO DE DIVULGAÇÃO DO TRABALHO PRÁTICO DOS ALUNOS UTILIZANDO O RECURSO DO MICROSOFT POWERPOINT

SLIDE 01

C. E. _____

*Análise e discussão dos resultados da
pesquisa estatística proposta pelos alunos
para a comunidade escolar*

Palestrantes: _____

Debatedores: _____

Professor: _____

Mediadores: _____

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 02

TEMAS DE INTERESSE EXPLORADOS PELOS ALUNOS NA PESQUISA ESTATÍSTICA

- ABORTO;
- BANHEIRO UNITÁRIO/PRONOME NEUTRO;
- VIOLÊNCIA NAS COMUNIDADES;
- HOMOFOBIA.

Fonte: Elaborado pelo autor

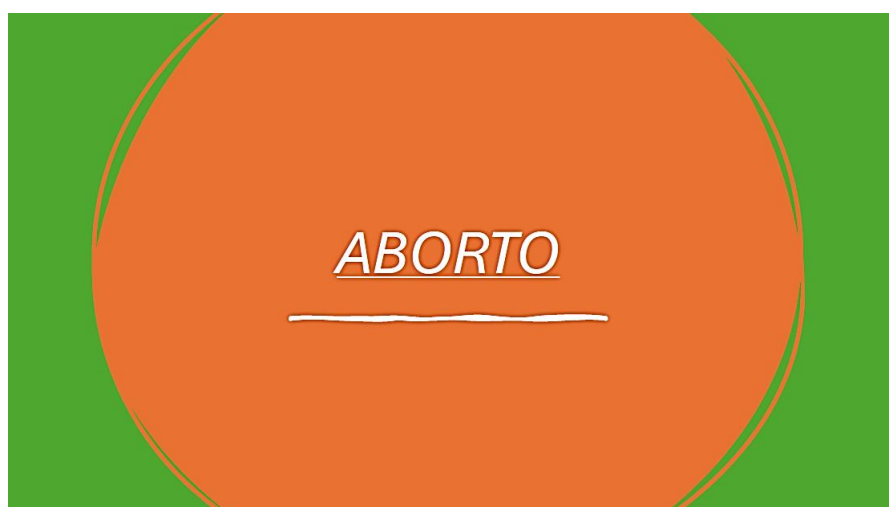
SLIDE 03

POPULAÇÃO ENTREVISTADA

- Alunos da 1ª série;
- Alunos da 2ª série;
- Alunos da 3ª série;
- Trabalhadores.

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 04



Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 05

Resultado da Pesquisa Estatística: Você é a favor do aborto?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	59	22	25	12
Alunos da 2ª Série	90	43	10	23	10
Alunos da 3ª Série	46	41	12	20	9
Trabalhadores	48	15	8	6	1
Total Geral	266	158	52	74	32

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 06

Resultado da Pesquisa Estatística: Você conhece alguém que já abortou?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	59	29	28	2
Alunos da 2ª Série	90	43	14	28	1
Alunos da 3ª Série	46	41	19	21	1
Trabalhadores	48	15	11	4	0
Total Geral	266	158	73	81	4

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 07

Resultado da Pesquisa Estatística: Você abortaria?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	59	9	37	13
Alunos da 2ª Série	90	43	3	35	5
Alunos da 3ª Série	46	41	11	24	6
Trabalhadores	48	15	4	9	2
Total Geral	266	158	27	105	26

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 08

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que o aborto deveria ser legalizado?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	59	25	24	10
Alunos da 2ª Série	90	43	15	18	10
Alunos da 3ª Série	46	41	21	15	5
Trabalhadores	48	15	10	4	1
Total Geral	266	158	71	61	26

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 09

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que o aborto é algo recorrente no Brasil?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	59	39	7	13
Alunos da 2ª Série	90	43	23	12	8
Alunos da 3ª Série	46	41	26	8	7
Trabalhadores	48	15	14	1	0
Total Geral	266	158	102	28	28

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 10



BANHEIRO
UNITÁRIO /
PRONOME
NEUTRO

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 11

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha necessário banheiro unitário?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	60	11	39	10
Alunos da 2ª Série	90	41	9	23	9
Alunos da 3ª Série	46	40	11	23	6
Trabalhadores	48	15	10	5	0
Total Geral	266	156	41	90	25

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 12

Resultado da Pesquisa Estatística: Na sua opinião, existem mais de dois gêneros?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	60	16	37	7
Alunos da 2ª Série	90	41	11	27	3
Alunos da 3ª Série	46	40	10	23	7
Trabalhadores	48	15	13	2	0
Total Geral	266	156	50	89	17

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 13

Resultado da Pesquisa Estatística: Você sabe a diferença entre sexualidade e gênero?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	60	55	3	2
Alunos da 2ª Série	90	41	36	2	3
Alunos da 3ª Série	46	40	33	5	2
Trabalhadores	48	15	14	1	0
Total Geral	266	156	138	11	7

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 14

Resultado da Pesquisa Estatística: Você concorda com pronome neutro?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	60	14	38	8
Alunos da 2ª Série	90	41	5	29	7
Alunos da 3ª Série	46	40	5	26	9
Trabalhadores	48	15	9	5	1
Total Geral	266	156	33	98	25

Fonte: Elaborado pelo autor

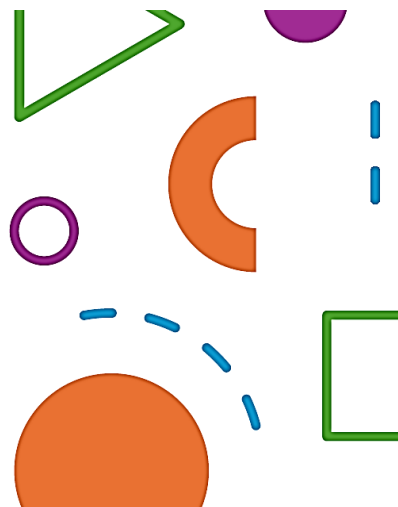
SLIDE 15

Resultado da Pesquisa Estatística: Você utiliza o pronome neutro?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	60	5	51	4
Alunos da 2ª Série	90	41	1	37	3
Alunos da 3ª Série	46	40	2	32	6
Trabalhadores	48	15	6	7	2
Total Geral	266	156	14	127	15

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 16

VIOLÊNCIA NAS COMUNIDADES



Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 17

Resultado da Pesquisa Estatística: O aumento da violência é resultante da ineficiência das forças policiais?

Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	61	36	17	8
Alunos da 2ª Série	90	45	27	10	8
Alunos da 3ª Série	46	40	12	21	7
Trabalhadores	48	15	5	10	0
Total Geral	266	161	80	58	23

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 18

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que as operações nas comunidades são eficientes?

Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	61	11	42	8
Alunos da 2ª Série	90	45	10	33	2
Alunos da 3ª Série	46	40	10	28	2
Trabalhadores	48	15	1	13	1
Total Geral	266	161	32	116	13

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 19

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que os policiais planejam bem as operações dentro das comunidades?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	61	9	47	5
Alunos da 2ª Série	90	45	7	32	6
Alunos da 3ª Série	46	40	9	29	2
Trabalhadores	48	15	2	13	0
Total Geral	266	161	27	121	13

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 20

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que as operações dentro das comunidades traz mais malefícios ou benefícios?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Malefícios	Benefícios	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	61	46	13	2
Alunos da 2ª Série	90	45	31	5	9
Alunos da 3ª Série	46	40	25	9	6
Trabalhadores	48	15	13	2	0
Total Geral	266	161	115	29	17

Fonte: Elaborado pelo autor

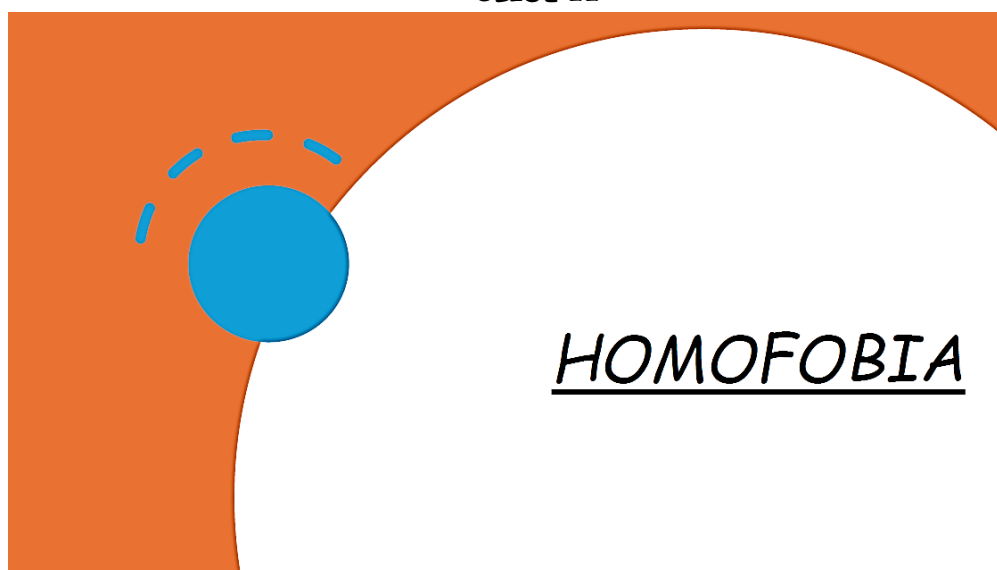
SLIDE 21

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que o discurso contra a violência nas comunidades é bem empregado pelas autoridades locais (prefeitura, estado, governantes, policiais, etc.)?

Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	61	11	43	7
Alunos da 2ª Série	90	45	9	31	5
Alunos da 3ª Série	46	40	3	33	4
Trabalhadores	48	15	2	13	0
Total Geral	266	161	25	120	16

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 22



Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 23

Resultado da Pesquisa Estatística: Você já presenciou alguém sofrendo homofobia?

Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	62	49	12	1
Alunos da 2ª Série	90	46	32	9	5
Alunos da 3ª Série	46	41	26	14	1
Trabalhadores	48	15	11	4	0
Total Geral	266	164	118	39	7

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 24

Resultado da Pesquisa Estatística: Você já cometeu homofobia?

Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	62	13	46	3
Alunos da 2ª Série	90	46	19	22	5
Alunos da 3ª Série	46	41	6	33	2
Trabalhadores	48	15	3	12	0
Total Geral	266	164	41	113	10

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 25

Resultado da Pesquisa Estatística: Você já sofreu homofobia?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	62	18	43	1
Alunos da 2ª Série	90	46	7	38	1
Alunos da 3ª Série	46	41	6	34	1
Trabalhadores	48	15	1	14	0
Total Geral	266	164	32	129	3

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 26

Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha homofobia algo certo?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	62	1	57	4
Alunos da 2ª Série	90	46	4	36	6
Alunos da 3ª Série	46	41	3	37	1
Trabalhadores	48	15	1	14	0
Total Geral	266	164	9	144	11

Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 27

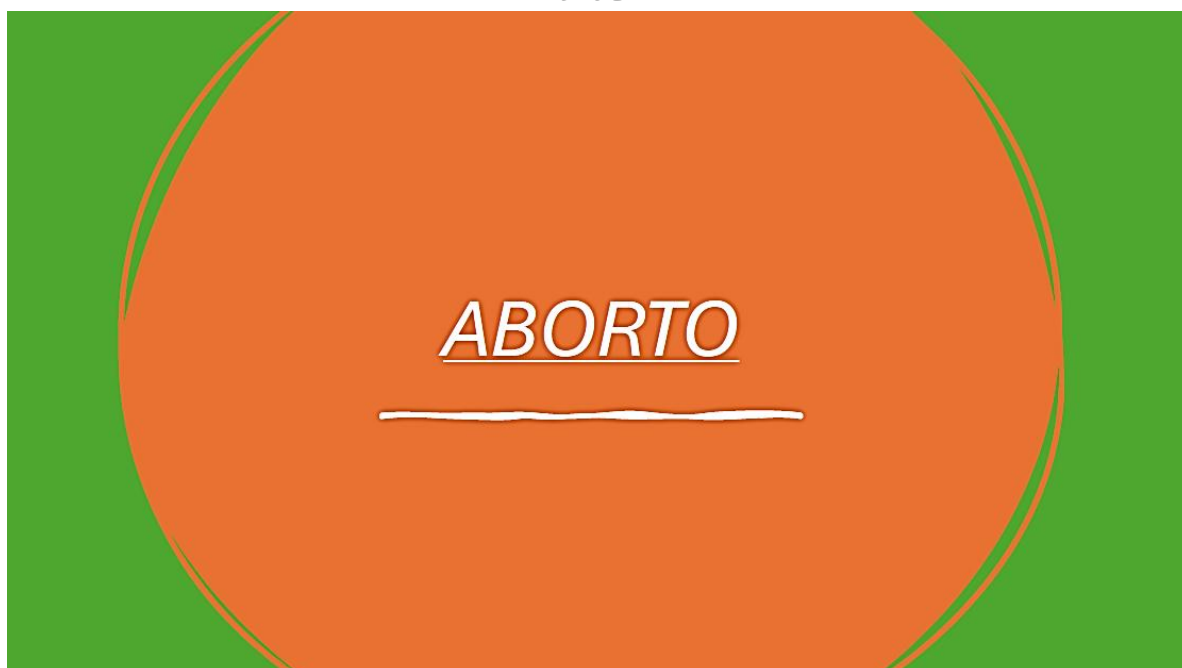
Resultado da Pesquisa Estatística: Você acha que o tema homofobia é levado a sério no Brasil?					
Categoria	População (Total)	Amostra (entrevistados)	Sim	Não	Opto por não responder
Alunos da 1ª Série	82	62	13	44	5
Alunos da 2ª Série	90	46	6	35	5
Alunos da 3ª Série	46	41	6	34	1
Trabalhadores	48	15	1	14	0
Total Geral	266	164	26	127	11

Fonte: Elaborado pelo autor

Obs.: Podem ser incluídos gráficos, mas no projeto optei por apresentar os dados tabelados!!!

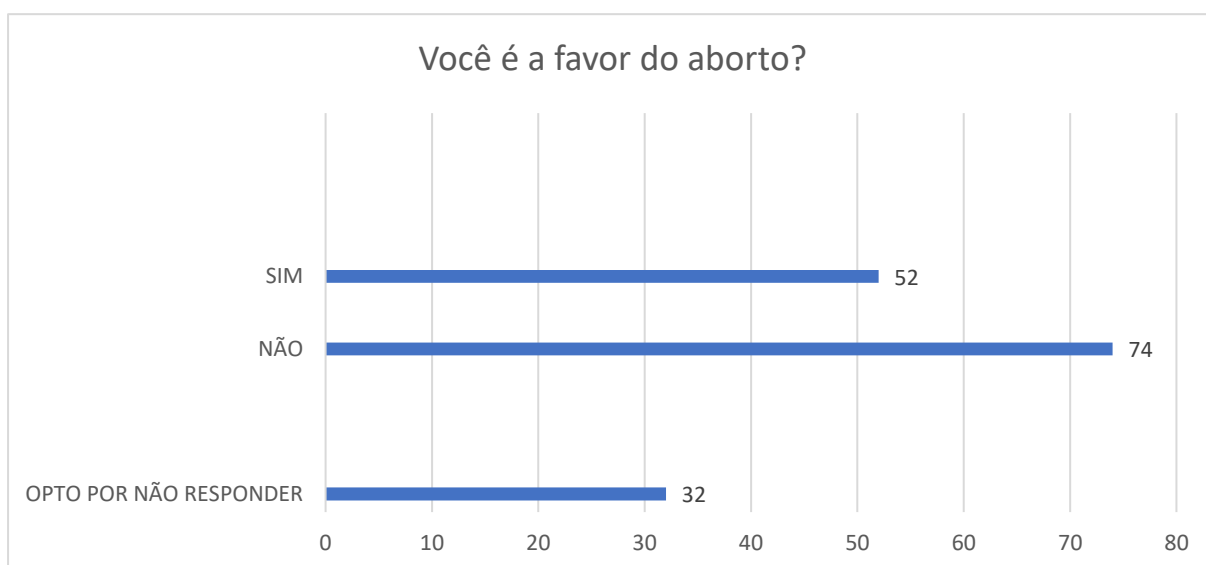
MODELO DE RESULTADO DA PESQUISA ESTATÍSTICA DAS RESPOSTAS
DAS PERGUNTAS ELABORADAS PELOS ALUNOS PARA A COMUNIDADE
ESCOLAR, CONSIDERANDO A ANÁLISE GRÁFICA DOS DADOS GERAIS
UTILIZANDO O RECURSO DO MICROSOFT POWERPOINT

SLIDE 01



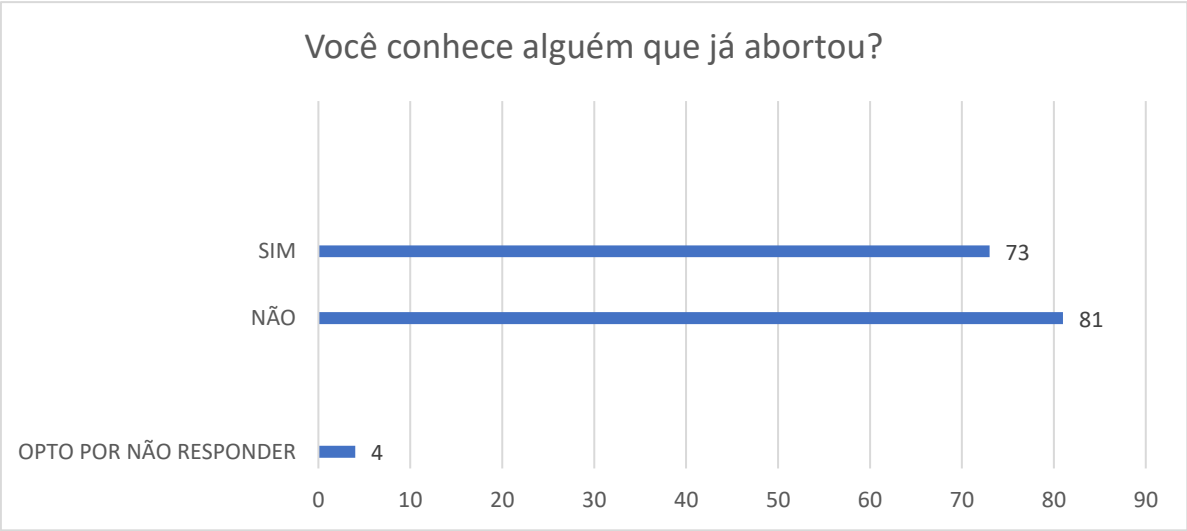
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 02



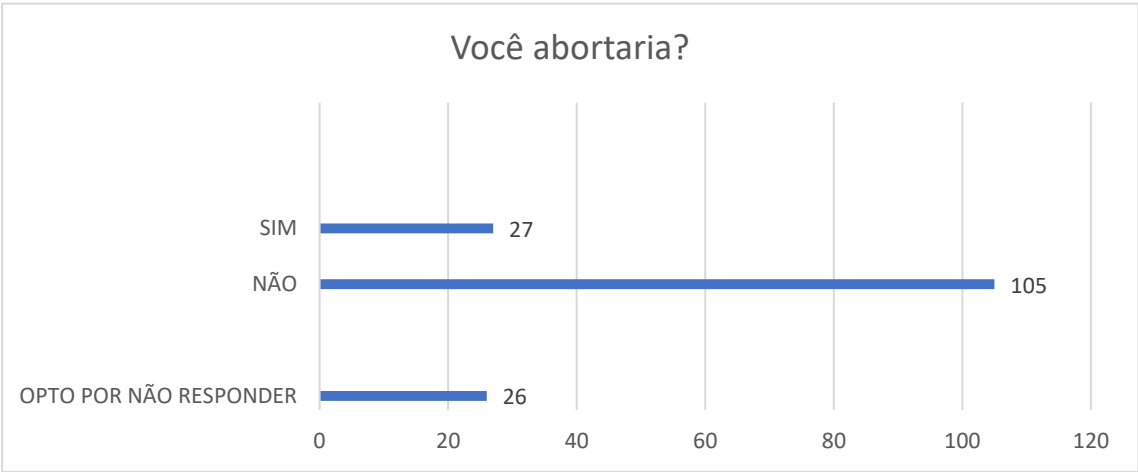
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 03



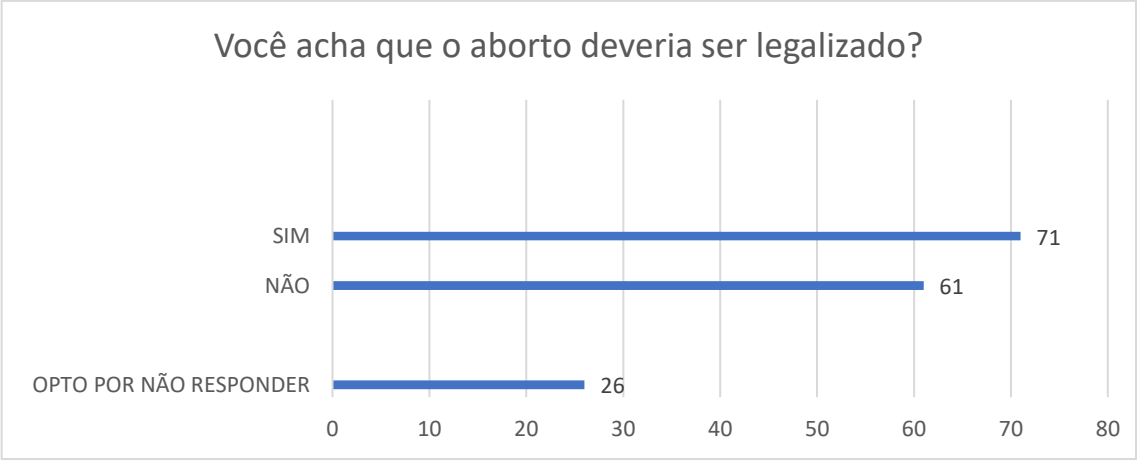
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 04



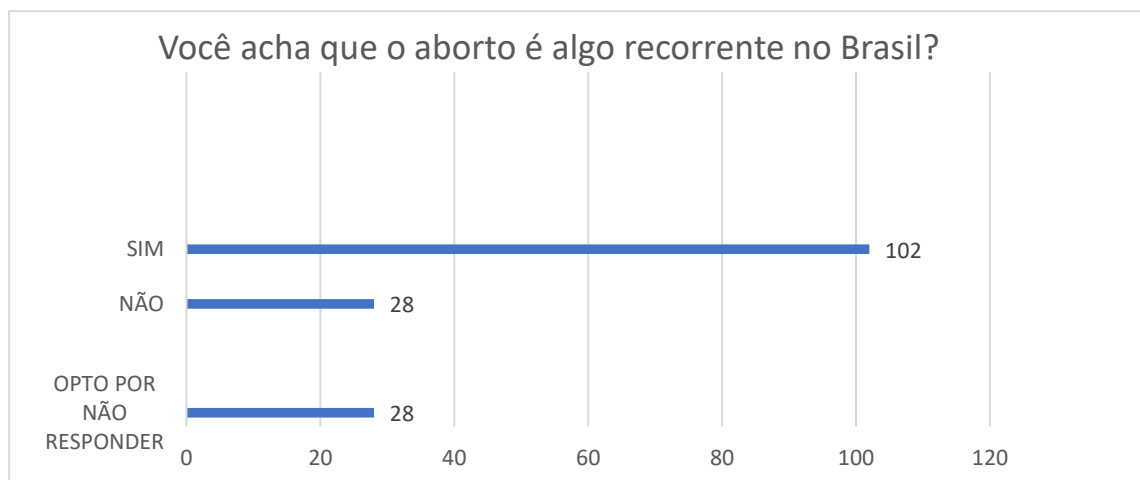
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 05



Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 06



Fonte: Elaborado pelo autor

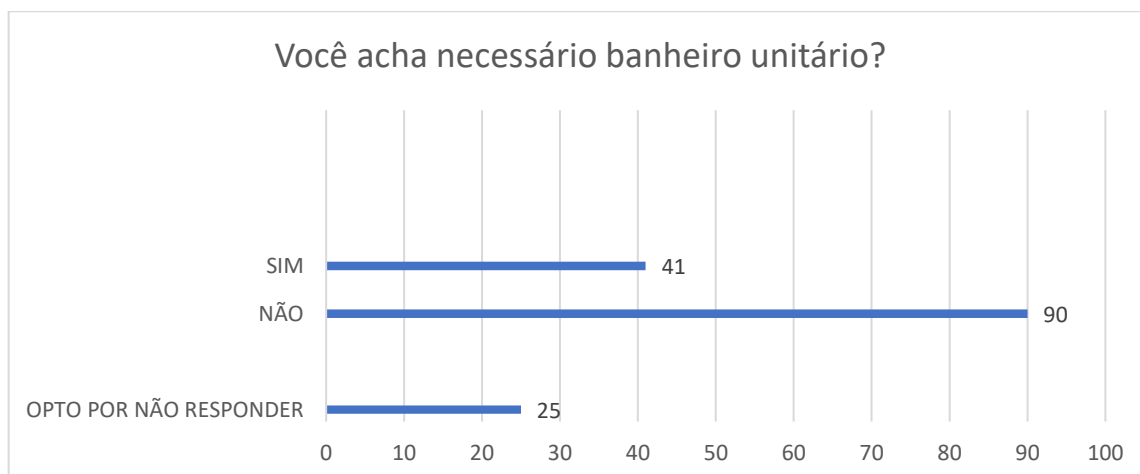
SLIDE 07



BANHEIRO
UNITÁRIO /
PRONOME
NEUTRO

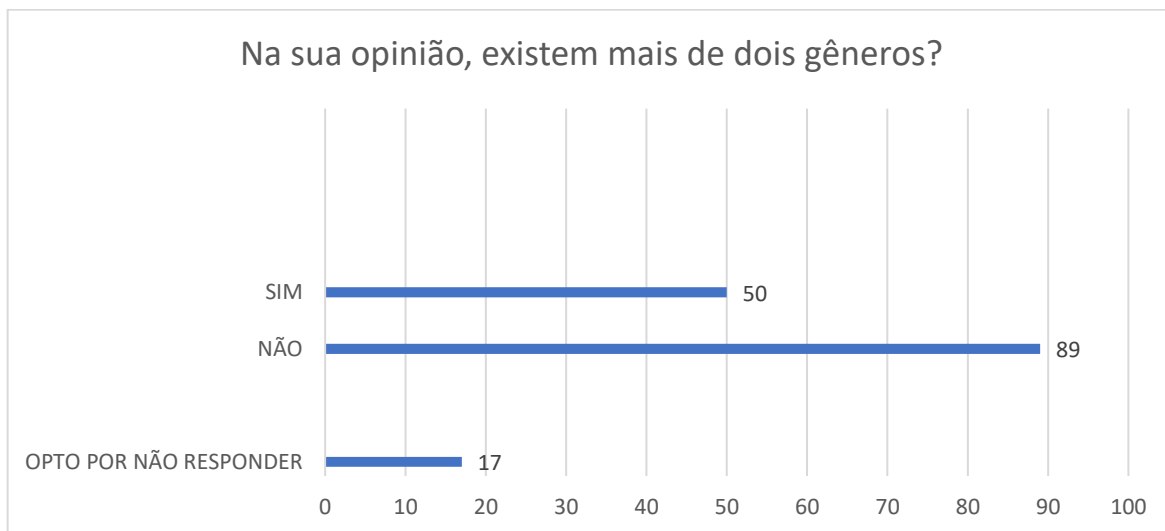
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 08



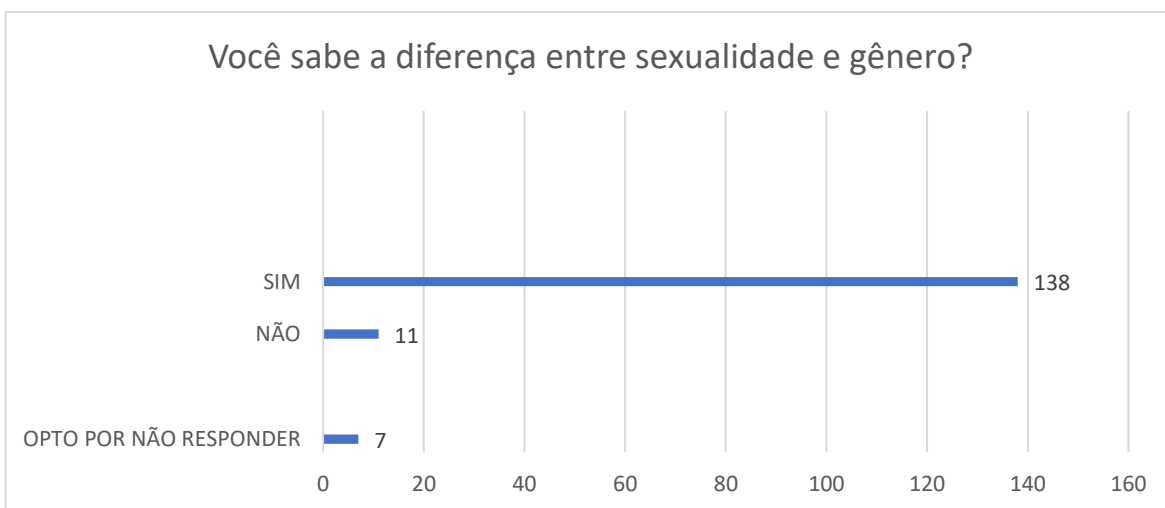
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 09



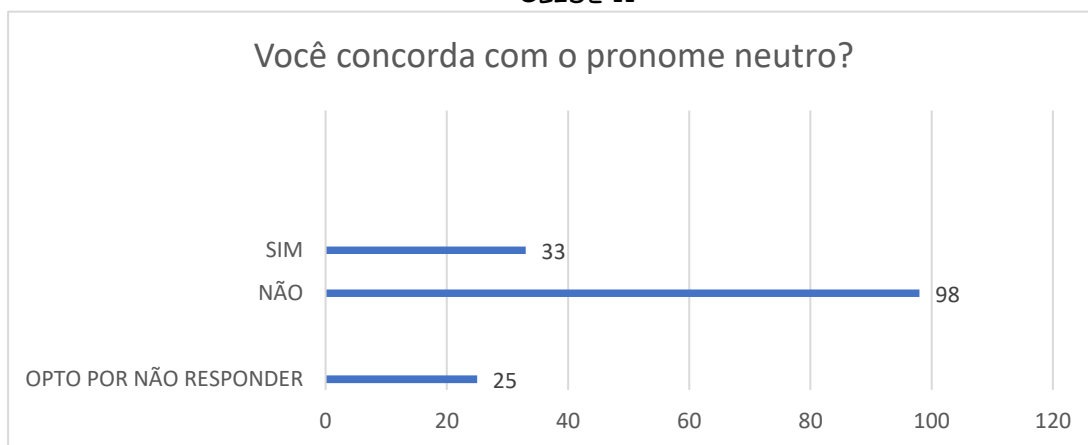
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 10



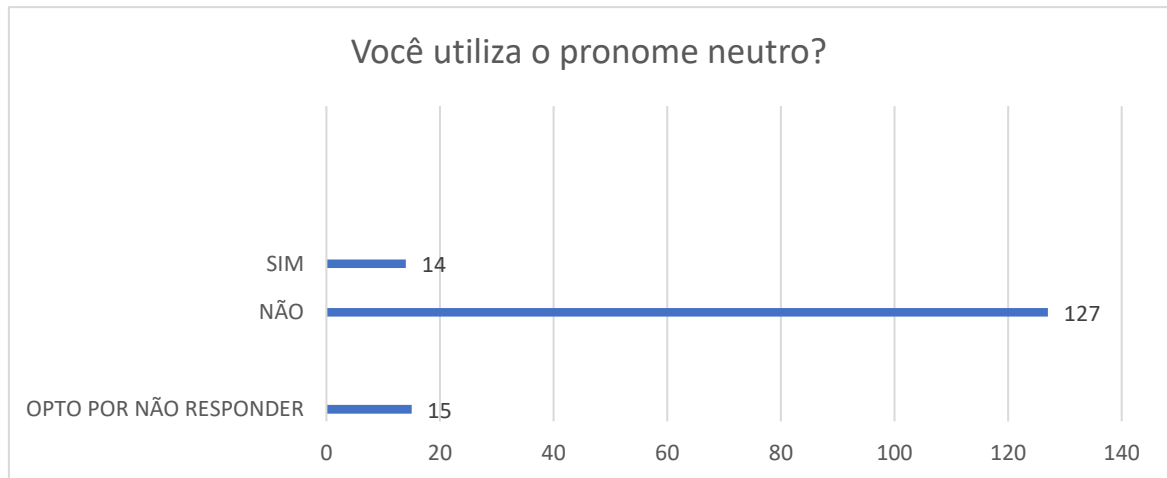
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 11



Fonte: Elaborado pelo autor

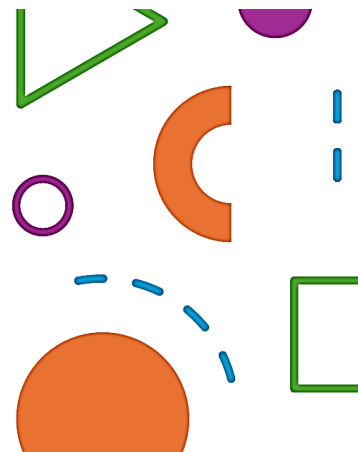
SLIDE 12



Fonte: Elaborado pelo autor

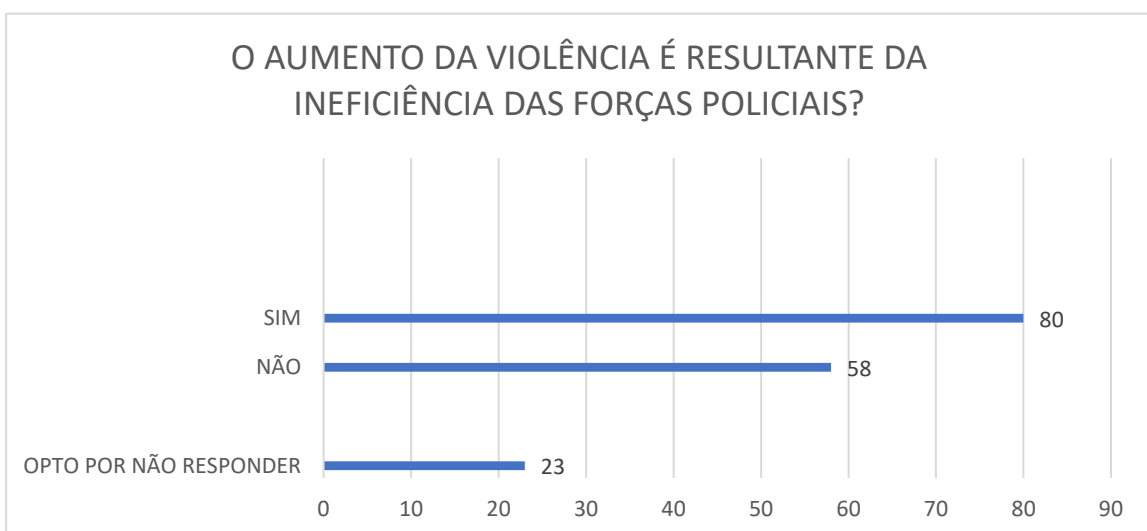
SLIDE 13

*VIOLÊNCIA NAS
COMUNIDADES*



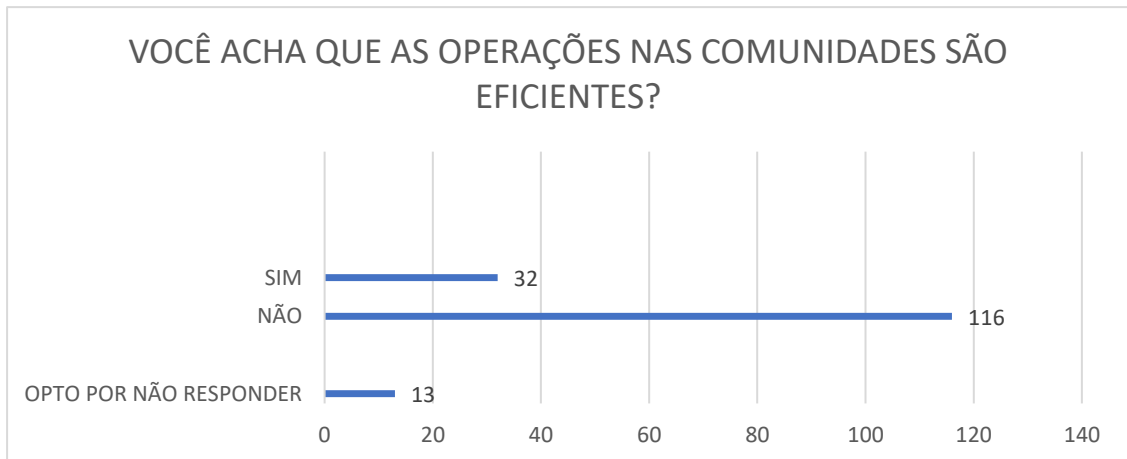
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 14



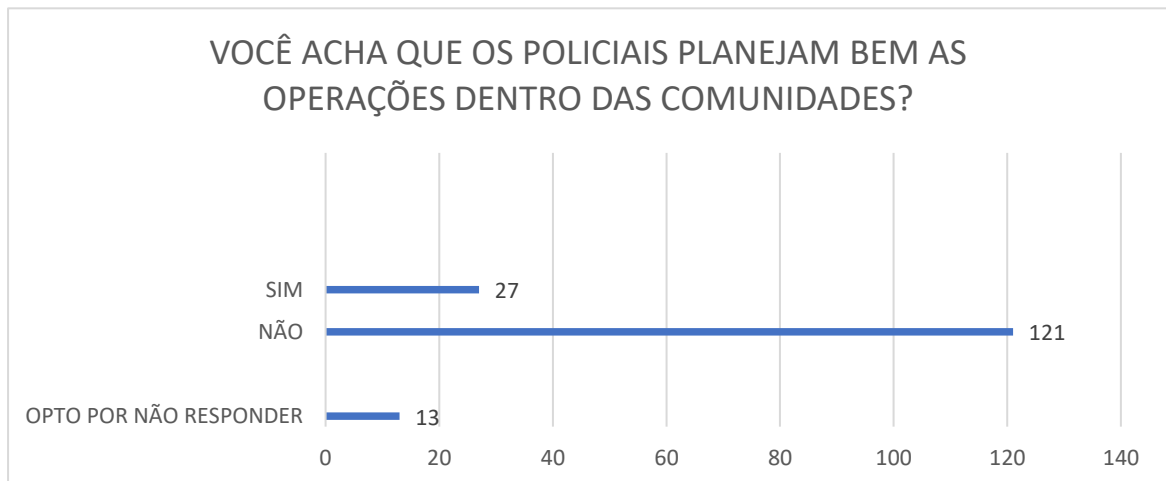
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 15



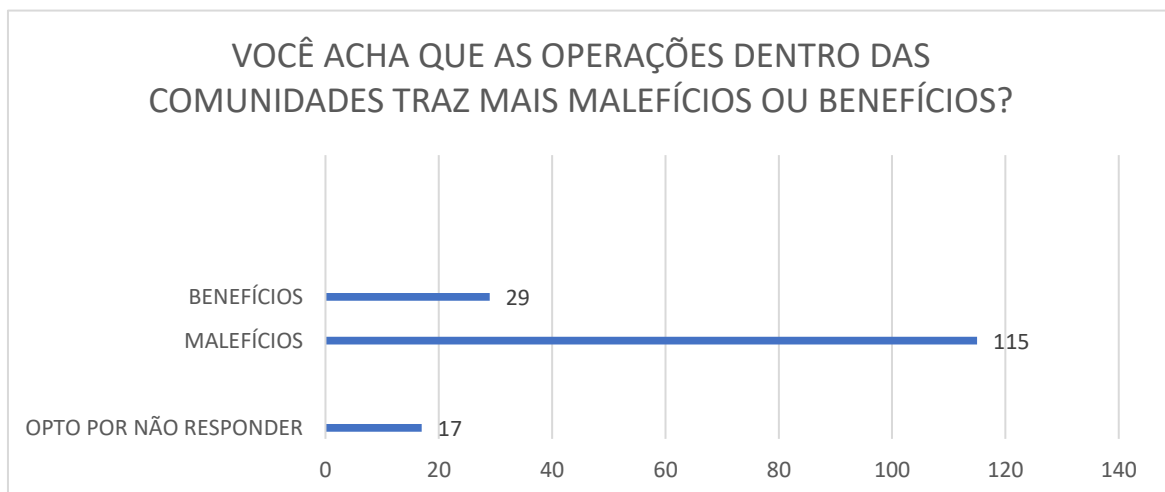
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 16



Fonte: Elaborado pelo autor

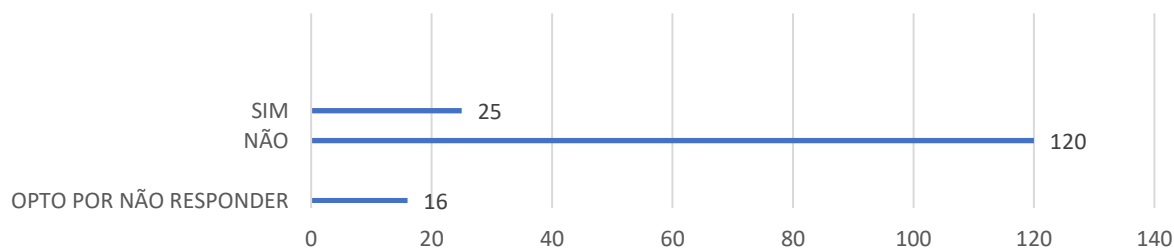
SLIDE 17



Fonte: Elaborado pelo autor

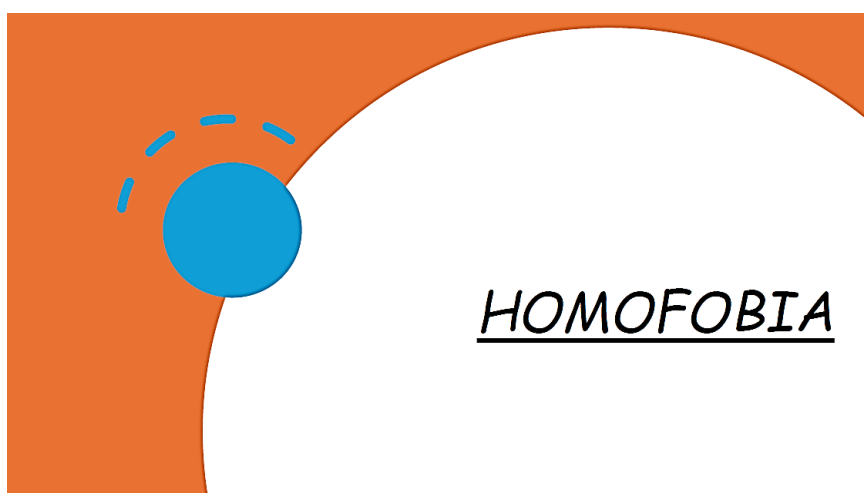
SLIDE 18

VOCÊ ACHA QUE O DISCURSO CONTRA A VIOLÊNCIA NAS COMUNIDADES É BEM EMPREGADO PELAS AUTORIDADES LOCAIS (PREFEITURA, ESTADO, GOVERNANTES, POLICIAIS, ETC.)?



Fonte: Elaborado pelo autor

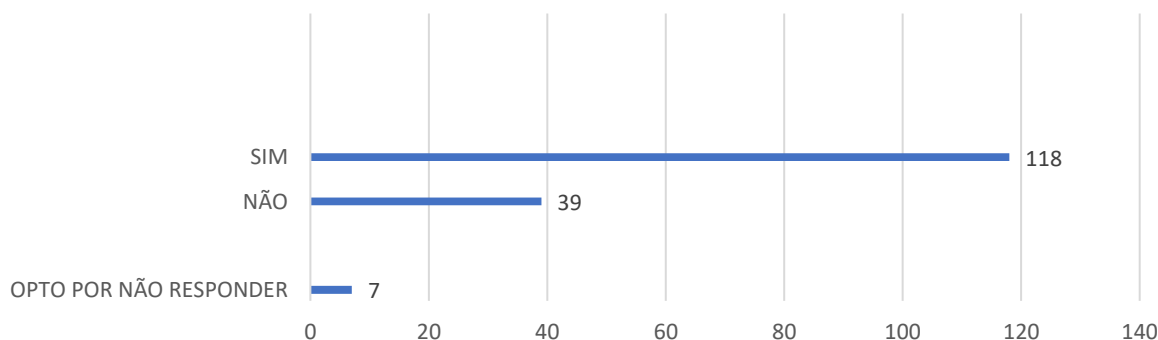
SLIDE 19



Fonte: Elaborado pelo autor

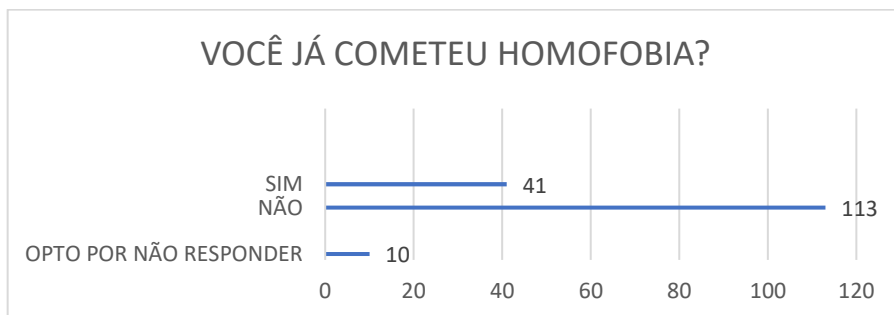
SLIDE 20

VOCÊ JÁ PRESENCIOU ALGUÉM SOFREND O HOMOFOBIA?



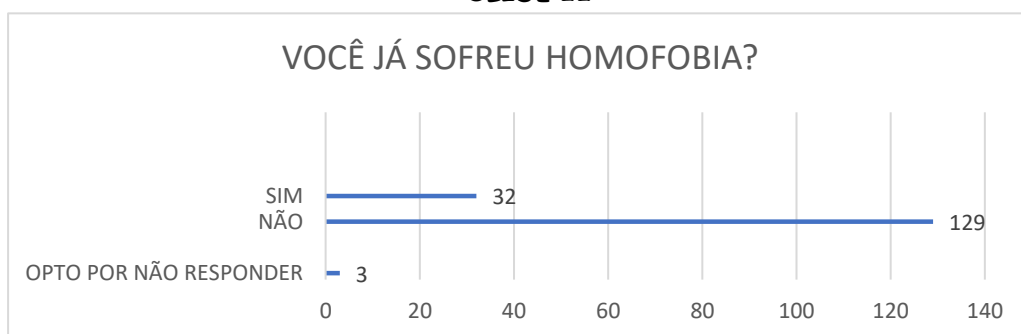
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 21



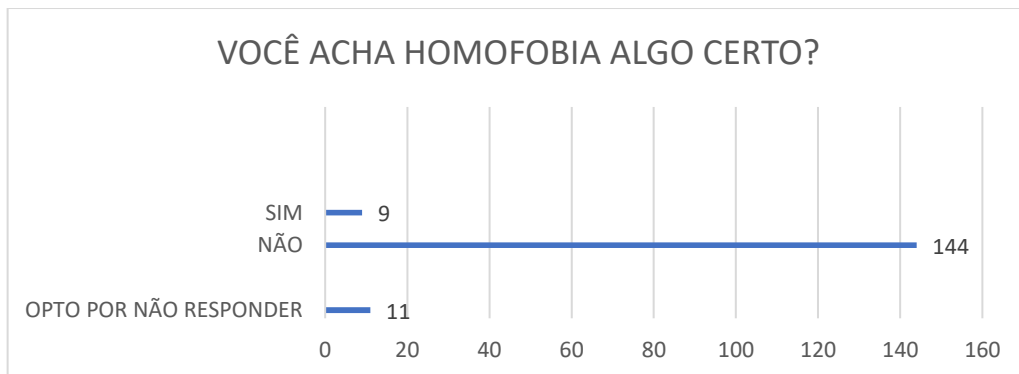
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 22



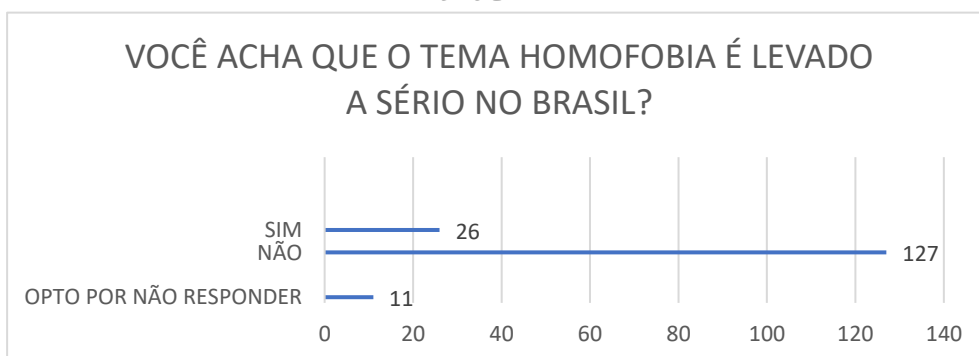
Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 23



Fonte: Elaborado pelo autor

SLIDE 24



Fonte: Elaborado pelo autor

1.15 PLANO DE AULA 15

Instituição: _____

Professor: _____

Disciplina: Matemática

Série: 3ª Série do Ensino Médio **Turma:** ____ **Duração da aula:** 3h20min

Datas: _____

Tema da aula: Estatística

Objetivos específicos:

- Aplicar a avaliação final, questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na avaliação final, autoavaliação, escala de motivação em matemática e o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Unidade Temática: Estatística

Noção Nova: Sim

Atenção! Em todas as etapas esteja em mãos o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos. Use-o apenas se achar necessário.

Preparação Prévia da Turma

Tempo: Variável (estima-se dez minutos por encontro)

A preparação prévia da turma será ajustada conforme as necessidades de cada etapa do plano de aula. Quando o plano for realizado em diferentes momentos (como em aulas consecutivas ou distribuídas ao longo de vários dias), será necessário retomar a preparação a cada novo encontro, especialmente quando houver interrupções ou mudanças de contexto, como sair da sala de aula e retornar. Essa preparação pode envolver ajustes, reforços ou contextualização do conteúdo, conforme o andamento das etapas anteriores e o ritmo da turma. O tempo dedicado a cada momento de preparação será flexível, dependendo da dinâmica do grupo e da organização do quadro de horários, que também pode influenciar o tempo disponível.

Tratamento Didático

Tempo: 0 min (apenas descrição)

Trabalharemos com autoavaliação, escala de motivação, avaliação diagnóstica, lista de exercícios, correções, questionário de opinião e, se necessário, o instrumento de controle disciplinar. Nesta etapa, a descrição do tratamento didático refere-se à aplicação desses materiais e avaliações, sem a necessidade de tempo específico alocado, pois as atividades estão integradas nas etapas subsequentes. É fundamental que você registre em um caderno os pontos primordiais relacionados ao comportamento disciplinar, à motivação e ao aprendizado, conforme seu critério, para garantir um acompanhamento detalhado e personalizado do desenvolvimento dos alunos.

**Integração ou consolidação do conhecimento, de habilidades e de atitudes/
Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos**

Tempo: 3h

Aplique a autoavaliação, a escala de motivação em matemática, a avaliação final e o questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na avaliação final. Após a aplicação, recolher todos os quatro instrumentos e arquivá-los para análise futura.

As correções da avaliação final, após todos terem feito e você ter corrigido, podem ser feitas gradativamente. Sinta-se à vontade para dinamizar as correções. Fique atento para realizar intervenções pedagógicas quando necessário, sempre destacando aplicações no cotidiano. Finalize a organização desse trabalho pedagógico agradecendo a todos os alunos pela incrível participação.

Lembre-se de arquivar os instrumentos de pesquisa abaixo aplicados nesta aula: Autoavaliação, Escala de Motivação em Matemática, Avaliação Final, Questionário de opinião sobre a percepção das dificuldades encontradas na avaliação final e, caso tenha aplicado, o instrumento de acompanhamento de possíveis atitudes indisciplinadas dos alunos.

Análise das Ações Pedagógicas e Metodológicas e Ações de Aprimoramento

Tempo: Livre

Nesta fase, sugere-se realizar uma análise detalhada dos registros das aulas que compuseram o plano de aula, **durante o horário de planejamento pedagógico do professor**. A partir dessa análise, é importante identificar as ações que foram bem-sucedidas, as que não obtiveram os resultados esperados e as ações corretivas que devem ser adotadas para aprimorar a prática pedagógica nas próximas aulas. Essa reflexão será fundamental para ajustar abordagens e estratégias, promovendo uma evolução contínua na metodologia de ensino e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Este é também o momento de comparar os resultados da autoavaliação e da escala de motivação em matemática, antes, durante e depois de sua aplicação. A comparação permitirá verificar se houve aumento, diminuição ou estabilidade nos resultados. Antes de entregar a avaliação final e realizar a correção com os alunos, é fundamental realizar uma análise detalhada, considerando tanto o paradigma objetivo quanto o paradigma subjetivo, utilizando critérios de correção claros e pré-estabelecidos. Além disso, é essencial discutir com os alunos o processo de correção, para que eles possam compreender plenamente os resultados de seu desempenho. Embora essa etapa seja desafiadora e exigente, com dedicação e empenho, ela será bem-sucedida.

Ao seguir esse processo, será possível atingir o objetivo principal de analisar os aspectos disciplinares, observados de forma contínua, e os aspectos motivacionais, por meio da autoavaliação e da escala de motivação em matemática de Gontijo, antes, durante e depois de sua aplicação. Por fim, a aprendizagem será avaliada por meio da avaliação final, que estará relacionada à estatística. Para isso, será utilizado o ciclo OPDCA e a abordagem da Educação Matemática Crítica. Dessa forma, o objetivo geral do processo pedagógico poderá ser alcançado.

Recurso Didático: Apostila e livro didático.

AUTOAVALIAÇÃO

As questões foram criadas para provocar a reflexão nos alunos a respeito de suas condutas antes, durante e depois da aplicação da SD.

Questão 01) Assinale a alternativa sobre o seu **comportamento disciplinar** durante as atividades diárias.

- a) Eu tenho totalmente comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- b) Eu tenho parcialmente comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- c) Eu não tenho comportamento disciplinar durante as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 02) Assinale a alternativa sobre seu **interesse** durante as atividades diárias.

- a) Eu tenho totalmente interesse durante as atividades diárias.
- b) Eu tenho parcialmente interesse durante as atividades diárias.
- c) Eu não tenho interesse durante as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 03) Assinale a alternativa sobre a **curiosidade** nas atividades propostas pelo professor.

- a) Eu tenho totalmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- b) Eu tenho parcialmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- c) Eu não tenho totalmente curiosidade nas atividades propostas pelo professor.
- d) Opto por não responder.

Questão 04) Assinale a alternativa sobre sua **motivação** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu estou totalmente motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu estou parcialmente motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não estou motivado para o desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 05) O professor está sempre disposto a esclarecer as dúvidas dos alunos, de forma a prepará-los para as **avaliações**. Qual alternativa mais lhe representa?

- a) Quando eu tenho dúvidas, eu as esclareço totalmente com o professor.
- b) Quando eu tenho dúvidas, eu as esclareço parcialmente com o professor.
- c) Quando eu tenho dúvidas, eu não esclareço com o professor.
- d) Opto por não responder.

Questão 06) Assinale a alternativa sobre sua **dedicação** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu me dedico totalmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu me dedico parcialmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não me dedico no desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 07) Assinale a alternativa sobre sua **dificuldade** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu tenho dificuldades totalmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- b) Eu tenho dificuldades parcialmente no desenvolvimento das atividades diárias.
- c) Eu não tenho dificuldades no desenvolvimento das atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

Questão 08) Assinale a alternativa sobre sua **aprendizagem** no desenvolvimento das atividades diárias.

- a) Eu aprendi totalmente quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- b) Eu aprendi parcialmente quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- c) Eu não aprendi quando eu desenvolvi as atividades diárias.
- d) Opto por não responder.

ESCALA DE MOTIVAÇÃO EM MATEMÁTICA DE GONTIJO

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Data: _____

Estabelecimento de Ensino: _____

Série: _____

Para responder ao questionário, leia atentamente cada afirmação e em seguida, marque a resposta que mais caracteriza ou se aplica a você em relação à Matemática. Lembre-se: as respostas devem refletir o seu modo de pensar e agir. Não deixe nenhum item sem resposta.

Use a seguinte correspondência para manifestar sua opinião:

1 – nunca 2 – raramente 3 – às vezes 4 – frequentemente 5 – sempre

		1	2	3	4	5
01	Participo de competições com meus amigos resolvendo problemas matemáticos ou de raciocínio lógico.					
02	Costumo explicar fenômenos da natureza utilizando conhecimentos matemáticos.					
03	Calculo o tempo que vou gastar ao sair de casa para chegar ao destino que pretendo.					
04	Faço desenhos usando formas geométricas.					
05	Percebo a presença da matemática nas atividades que desenvolvo fora da escola.					
06	Faço “continhas de cabeça” para calcular valores quando estou fazendo compras ou participando de jogos.					
07	Gosto de brincar de montar quebra-cabeça e jogos que envolvam raciocínio lógico.					
08	Faço perguntas nas aulas de matemática quando eu tenho dúvidas.					
09	Gosto de resolver os exercícios rapidamente.					
10	Tento resolver um mesmo problema matemático de maneiras diferentes.					
11	Fico frustrado (a) quando não consigo resolver um problema de matemática.					
12	Procuro relacionar a matemática aos conteúdos das outras disciplinas.					
13	Estudo Matemática todos os dias durante a semana.					
14	Gosto de elaborar desafios envolvendo noções de matemática para seus amigos e familiares.					
15	Realizo as tarefas de casa que o professor de matemática passa.					

	1 – nunca 2 – raramente 3 – às vezes 4 – freqüentemente 5 – sempre	1	2	3	4	5
16	Me relaciono bem com o meu professor de matemática.					
17	Estudo as matérias de matemática antes que o professor as ensine na sala de aula.					
18	Além do meu caderno, eu costumo estudar matemática em outros livros para fazer provas e testes.					
19	As aulas de matemática estão entre as minhas aulas preferidas.					
20	Quando me pedem para resolver problemas de matemática, fico nervoso (a).					
21	Diante de um problema, sinto muita curiosidade em saber sua resolução.					
22	Quando minhas tentativas de resolver um problema fracassam, tento de novo.					
23	Tenho muita dificuldade para entender matemática.					
24	Matemática é “chata”.					
25	Aprender matemática é um prazer.					
26	Testo meus conhecimentos resolvendo exercícios e problemas.					
27	Tenho menos problemas com matemática do que com as outras disciplinas.					
28	Consigo bons resultados em matemática.					

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DAS DIFICULDADES
ENCONTRADAS NA AVALIAÇÃO FINAL

Prezado aluno (a),

Por favor, classifique o nível de dificuldades encontradas nas 20 questões aplicadas na avaliação final em fácil, médio ou difícil, fazendo a correspondência correta assinalando um X.

PERCEPÇÃO DE DIFICULDADE NA AVALIAÇÃO FINAL			
NÚMERO DA QUESTÃO	CLASSIFICAÇÃO		
	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

AVALIAÇÃO FINAL (VERSÃO ALUNO)

As três primeiras questões foram criadas baseadas no livro de referência nomeado *A Conquista da Matemática - 8º ano* de Giovanni Júnior e Castrucci (4ª ed., São Paulo: FTD, 2018)

Questão 01) Analise as afirmações a seguir:

I) No Brasil, a cada 10 anos é realizado o Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que tem como objetivo constituir a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do país.

II) As **variáveis quantitativas** são as características que não possuem valores numéricos; são definidas por categorias ou atributos, ou seja, representam uma classificação dos elementos da população.

III) A população é dividida em subpopulações chamadas **estratos**. Esse tipo de amostra é realizado quando outras características da população devem ser levadas em conta. Por exemplo, nas pesquisas de intenção de voto para presidente do Brasil, a população são os eleitores brasileiros, mas a região do país onde reside, o sexo, a faixa etária e a faixa de renda do eleitor são importantes para essa pesquisa. Assim, o pesquisador deve selecionar uma amostra aleatória de cada estrato. Estamos nos referindo a amostra proporcional estratificada.

IV) As **variáveis qualitativas ordinais** não requerem ordenação, como cor dos olhos, região onde mora. Já as **variáveis qualitativas nominais** pressupõem uma ordenação, como grau de escolaridade ou estágio de crescimento de uma planta.

V) A Amostra Casual Simples é caracterizada por um sorteio aleatório. Os elementos de uma população podem ser enumerados e, em seguida, sorteados entre uma quantidade estabelecida previamente.

São corretas:

- a) I, II e III b) II, IV e V c) I, III e V d) II, III e IV e) III, IV e V

Questão 02) Observe as tabelas a seguir:

SAIBA QUE

Frequência absoluta é o número de vezes em que cada elemento aparece na amostra ou em um intervalo da amostra.

Frequência relativa é a porcentagem da frequência de cada elemento ou intervalo da amostra.

Tabela 1

Esporte preferido dos alunos do 8 ^a ano A		
Esporte	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Futebol	9	30
Vôlei	12	40
Basquete	9	30
Total	30	100

Fonte: Dados fictícios.

Tabela 2

Grau de escolaridade dos funcionários da empresa X		
Grau de escolaridade	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Ensino Fundamental	6	5
Ensino Médio	30	25
Ensino Superior	48	40
Pós-graduação	36	30
Total	120	100

Fonte: Dados fictícios.

Tabela 3

Número de filhos dos funcionários da empresa X		
Número de filhos	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
0	10	20
1	5	10
2	25	50
3	10	20
Total	50	100

Fonte: Dados fictícios.

Tabela 4

Altura dos alunos de uma academia de ginástica		
Altura (em metros)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1,65 – 1,69	20	10
1,69 – 1,73	70	35
1,73 – 1,77	40	20
1,77 – 1,81	50	25
1,81 – 1,85	20	10
Total	200	100

Fonte: Dados fictícios.

Analise as afirmações a seguir:

I) Na tabela. 01, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa nominal e na tabela 03, variável quantitativa discreta;

II) Na tabela 02, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa nominal e na tabela 04, variável quantitativa discreta;

III) Na tabela 01, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa ordinal e na tabela 03, variável quantitativa contínua;

IV) Na tabela 02, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa ordinal e na tabela 04, variável quantitativa contínua;

São corretas:

a) Apenas I b) Apenas II c) Apenas IV d) Apenas II e III e) Apenas I e IV

Questão 03) Analise as afirmações a seguir:

I) A Estatística é uma parte da Matemática em que são estudados métodos para coleta, organização e análise de dados de diferentes áreas e não se preocupa com a tomada de decisões.

II) Amostragem é o processo para recolher amostras de uma população, de maneira que se possa garantir o acaso na escolha. Cada elemento da população deve ter a mesma chance de ser selecionado.

III) A média aritmética simples de uma série de dados é determinada pela soma de todos os dados dividida pela quantidade de dados. A média aritmética ponderada de uma série de dados é determinada pela soma de todos os produtos de cada valor multiplicado pelo seu peso e dividido pela soma dos pesos.

IV) A moda é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela.

V) A mediana de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. Uma série de dados pode ter mais de uma moda, quando diferentes valores possuem a mesma frequência; ou ainda, pode não ter moda, quando nenhum valor se repete.

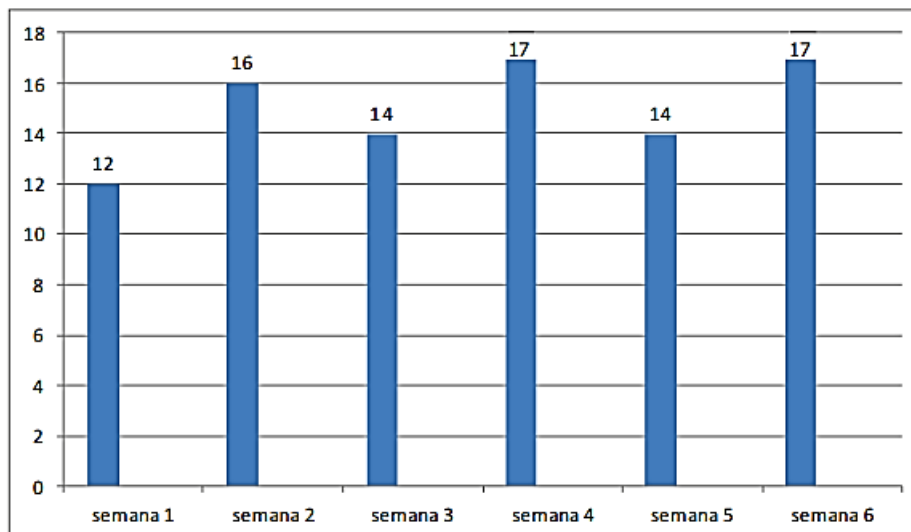
VI) A amplitude de uma série de dados é a **diferença** entre o maior valor e menor valor observados.

VII) Para realizar uma pesquisa, precisamos de um objetivo que nos possibilita identificar a população a ser pesquisada, a necessidade de fazer uma amostragem e a variável a ser estudada. Depois, é necessário um planejamento de como será feita a coleta de dados.

São corretas:

- a) I, IV, V e VII b) II, III, V e VII c) I, III, VI e VII d) II, III, VI e VII
e) I, II, III, V e VI

Questão 04 (IFRJ – Processo Seletivo 2018) Amanda e seus colegas resolveram montar uma bancada no prédio onde moram para registrar pessoas interessadas em participarem de palestras aos domingos sobre reciclagem e desenvolvimento sustentável. O gráfico a seguir mostra o número de visitantes nas seis primeiras semanas.



Com base nas informações do gráfico acima, a média do número de visitantes nas seis primeiras semanas foi igual a:

- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16

Questão 05 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Em um desfile de moda foram analisados três critérios: beleza, postura e simpatia. Para cada um desses quesitos foram atribuídos os seguintes pesos: beleza (peso 1), postura (peso 2) e simpatia (peso 3). Luciana desfilou e as notas dela foram as seguintes: Beleza: 10,0; Postura: 9,7; Simpatia: 9,2. Calcular a média aritmética das notas de Luciana.

- a) 9,0 b) 6,0 c) 4,8 d) 9,5 e) 5,9

Questão 06 (SEEDUC-RJ 2014, Professor Docente I 30h - Matemática ADAPTADA) A tabela a seguir mostra as notas de Matemática dos alunos de um colégio estadual:

Alunos	Mara	José	João	Bruno	Ester	Luís	Andréa	Mauro	Cláudio	Luan	Carla
Notas	8,0	5,0	4,0	8,0	5,5	3,0	6,5	3,0	6,0	8,0	9,0

Com base nessa tabela, o valor da média aritmética, da mediana e da moda dessas notas são, respectivamente:

- a) 8,0; 6,0; 6,0 b) 6,0; 6,0; 6,0 c) 6,0; 6,0; 8,0 d) 8,0; 8,0; 8,0 e) 6,0; 7,0; 8,0

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Questão 07 (ENEM 2021 Aplicação regular) O quadro apresenta o número de terremotos de magnitude maior ou igual a 7, na escala Richter, ocorridos em nosso planeta nos anos de 2000 a 2011.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Terremotos	15	16	13	15	16	11	11	18	12	17	24	20

Disponível em: <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/browse/m7-world.php>. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

Um pesquisador acredita que a mediana representa bem o número anual típico de terremotos em um período. Segundo esse pesquisador, o número anual típico de terremotos de magnitude maior ou igual a 7 é

- a) 11 b) 15 c) 15,5 d) 15,7 e) 17,5

Questão 08 (ENEM 2015 1ª Aplicação regular - ADAPTADA) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A média aritmética dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70 b) 20,77 c) 20,80 d) 20,85 e) 20,90

Questão 09 (ENEM 2019 Aplicação regular ADAPTADA) O slogan “Se beber não dirija”, muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro

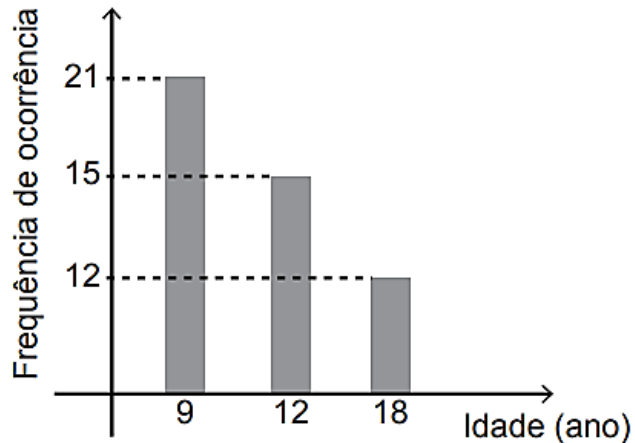
Ano	2013	2014	2015
Número total de accidentes	1 050	900	850

Suponhamos que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015. Com base na situação apresentada, qual será número de acidentes esperados nessa rodovia em 2025?

- a) 150 b) 450 c) 600 d) 400 e) 350

[illegible]

Questão 10 (ENEM 2015 Reaplicação) Uma pessoa, ao fazer uma pesquisa com alguns alunos de um curso, coletou as idades dos entrevistados e organizou esses dados em um gráfico.



Qual a moda das idades, em anos, dos entrevistados?

- a) 9 b) 12 c) 13 d) 15 e) 21

Questão 11 (ENEM 2012 Aplicação regular ADAPTADA) Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 400 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%. Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de

a) hipoglicemia. b) normal. c) pré-diabetes. d) diabetes melito. e) hiperglicemia.

Questão 13 (ENEM 2012 Aplicação regular ADAPTADA) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda

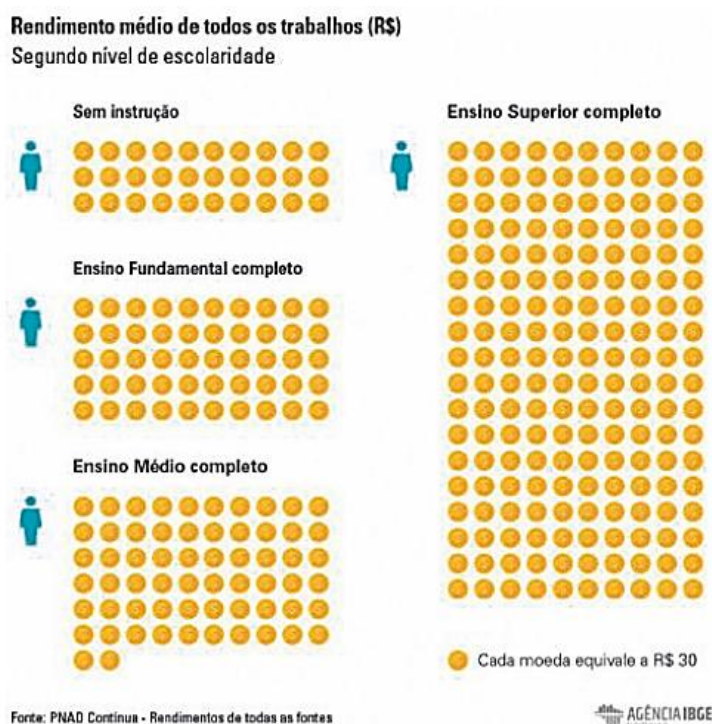
ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e sabe-se que as duas empresas de maior média anual é a melhor opção. Quais empresas este investidor não deve comprar?

- a) Balas W e Pizzaria Y b) Chocolates X e Tecelagem Z c) Balas W e Tecelagem Z
d) Pizzaria Y e Chocolates X e) Tecelagem Z e Alfinetes V

[illegible]

Questão 14 (ADAPTADA) De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo IBGE, em 2019, as pessoas com Ensino Superior completo receberam cerca de 6 vezes o valor que as pessoas sem nenhum tipo de instrução receberam e 3 vezes o valor que receberam aquelas que possuíam o Ensino Médio completo. De acordo com o infográfico abaixo, descubra a média salarial das quatro categorias.



Agência de Notícias. IBGE. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/27598-homens-ganharam-quase-30-a-mais-que-as-mulheres-em-2019>. Acesso em: 19 jul. 2020.

Análise as afirmações abaixo:

- 1) As pessoas SEM INSTRUÇÃO estão representadas por 30 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 30 = 900$, ou seja, **R\$ 900,00**;
- 2) As pessoas com ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO estão representadas por 50 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 50 = 1500$, ou seja, **R\$ 1.500,00**;

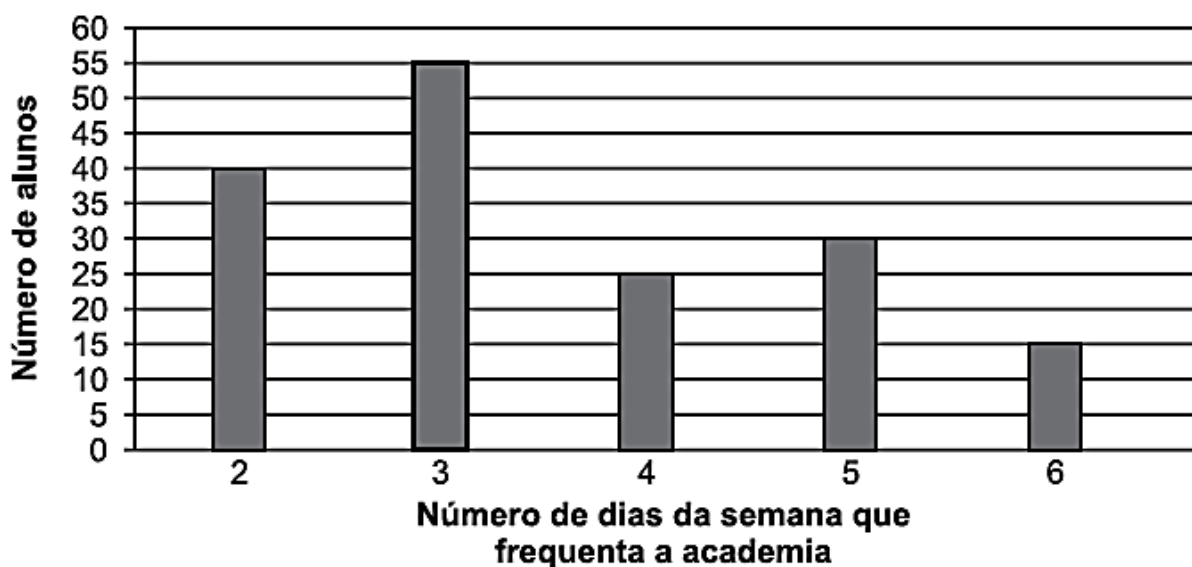
3) As pessoas com ENSINO MÉDIO COMPLETO estão representadas por 62 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 62 = 1860$, ou seja, **R\$ 1.860,00**;

4) As pessoas com ENSINO SUPERIOR COMPLETO estão representadas por 180 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 180 = 5400$, ou seja, **R\$ 5.400,00**;

São corretas:

- a) Apenas I e II b) Apenas II e III c) Apenas I, II e III d) Apenas II, III e IV
e) Todas as afirmações estão corretas.

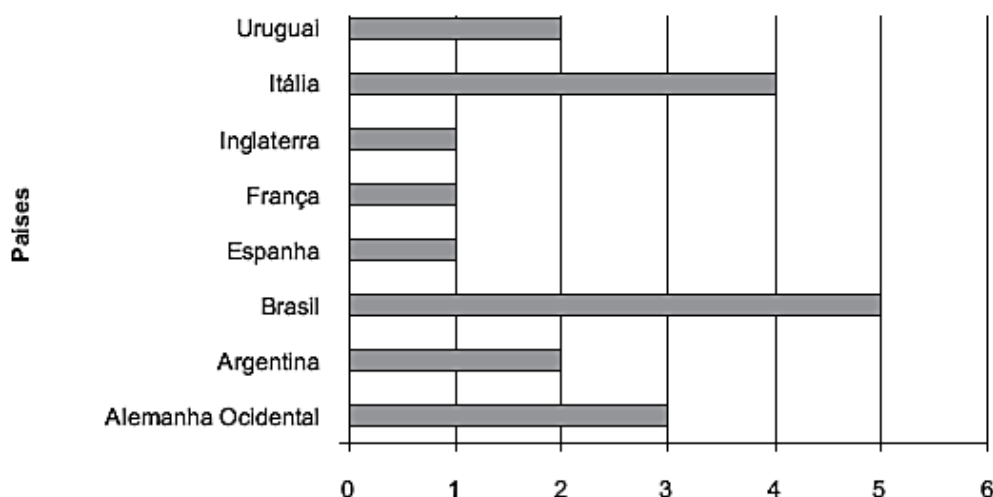
Questão 15 (SAERJINHO 2014 - C1206 1ºB) Em uma academia de ginástica os alunos contratam os serviços de acordo com o número de dias que frequentam por semana. No gráfico abaixo está representado o número de alunos que frequentam a academia 2, 3, 4, 5 ou 6 dias por semana.



De acordo com esse gráfico, quantos alunos dessa academia frequentam a academia, no total, 4 dias por semana?

- a) 55 b) 40 c) 30 d) 25 e) 15

Questão 16 (SAERJINHO 2014 - C1201 1ºB ADAPTADA) Observe no gráfico de barras abaixo a quantidade de títulos de cada um dos campeões das copas do mundo de futebol de todas as edições até o ano 2010.



Qual das tabelas abaixo apresenta as mesmas informações representadas nesse gráfico?

A)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	5
Argentina	4
Brasil	3
Espanha	2
França	2
Inglaterra	1
Itália	1
Uruguai	1

B)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	2
Argentina	4
Brasil	1
Espanha	1
França	1
Inglaterra	5
Itália	2
Uruguai	3

C)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	1
Argentina	1
Brasil	1
Espanha	2
França	2
Inglaterra	3
Itália	4
Uruguai	5

D)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	3
Argentina	2
Brasil	5
Espanha	1
França	1
Inglaterra	1
Itália	4
Uruguai	2

E)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	2
Argentina	2
Brasil	5
Espanha	1
França	1
Inglaterra	1
Itália	4
Uruguai	3

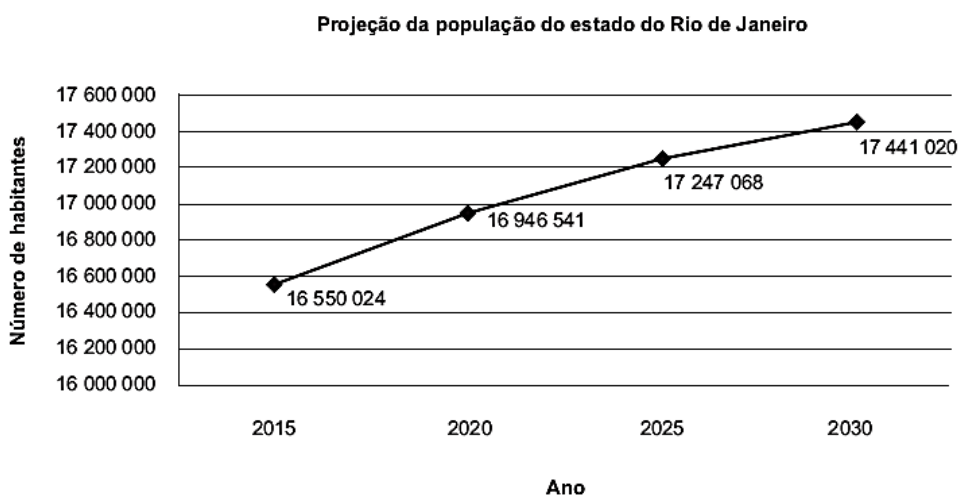
Questão 17 (SAERJINHO 2014 - C1206 1ºB) Observe na tabela abaixo a quantidade de municípios em cada estado da região Nordeste brasileira.

Estados	Número de municípios
Alagoas	102
Bahia	417
Ceará	184
Maranhão	217
Paraíba	223
Pernambuco	185
Piauí	224
Rio Grande do Norte	167
Sergipe	75

De acordo com essa tabela, qual dos estados da região Nordeste possui o maior número de municípios?

- a) Sergipe b) Piauí c) Pernambuco d) Bahia e) Alagoas.

Questão 18 (SAERJINHO 2014 - C1201 1ºB) Observe no gráfico abaixo a projeção da população do Estado do Rio de Janeiro estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos anos 2015, 2020, 2025 e 2030.



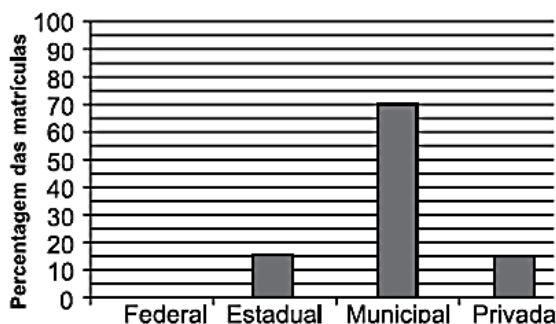
Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rj&tema=projecao2013>>. Acesso em: 16 set. 2013. Adaptado para fins didáticos.

De acordo com a projeção apresentada nesse gráfico, quantos habitantes no ano de 2030 existirão a mais do que no ano de 2015 no estado do Rio de Janeiro?

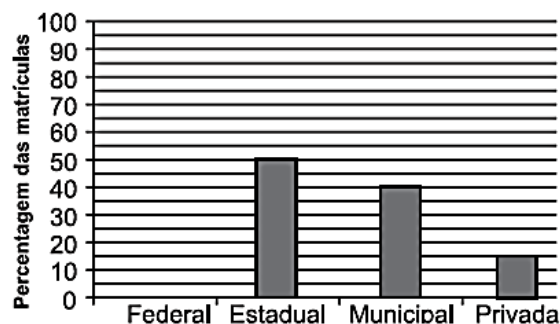
- a) 193.952 b) 890.996 c) 33.991.044 d) 34.193.609 e) 68.184.653

Questão 19 (SAERJINHO 2014 - C1206 1ºB) Observe abaixo os gráficos que apresentam indicadores das matrículas no Ensino Fundamental brasileiro.

**Matrículas no Ensino Fundamental (anos iniciais)
por dependência administrativa**



**Matrículas no Ensino Fundamental (anos finais)
por dependência administrativa**



Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos. Acesso em: 11 set. 2013. Adaptado para fins didáticos.

Os percentuais aproximados de matrículas nos anos iniciais e nos anos finais, nessa ordem, na rede municipal são iguais a

- a) 15% e 15%. b) 15% e 40%. c) 15% e 50%. d) 70% e 40%. e) 70% e 50%.

Questão 20 (ENEM 2010 Reaplicação) Em uma corrida de regularidade, a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. No quadro, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas.

Dados estatísticos das equipes mais bem classificadas (em minutos)

Equipes	Média	Moda	Desvio-padrão
Equipe I	45	40	5
Equipe II	45	41	4
Equipe III	45	44	1
Equipe IV	45	44	3
Equipe V	45	47	2

Utilizando os dados estatísticos do quadro, a campeã foi a equipe

- a) I b) II c) III d) IV e) V

AVALIAÇÃO FINAL (VERSÃO PROFESSOR)

As três primeiras questões foram criadas baseadas no livro de referência nomeado *A Conquista da Matemática - 8º ano* de Giovanni Júnior e Castrucci (4ª ed., São Paulo: FTD, 2018)

Questão 01) Analise as afirmações a seguir:

I) No Brasil, a cada 10 anos é realizado o Censo Demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que tem como objetivo constituir a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do país.

II) As **variáveis quantitativas** são as características que não possuem valores numéricos; são definidas por categorias ou atributos, ou seja, representam uma classificação dos elementos da população.

III) A população é dividida em subpopulações chamadas **estratos**. Esse tipo de amostra é realizado quando outras características da população devem ser levadas em conta. Por exemplo, nas pesquisas de intenção de voto para presidente do Brasil, a população são os eleitores brasileiros, mas a região do país onde reside, o sexo, a faixa etária e a faixa de renda do eleitor são importantes para essa pesquisa. Assim, o pesquisador deve selecionar uma amostra aleatória de cada estrato. Estamos nos referindo a amostra proporcional estratificada.

IV) As **variáveis qualitativas ordinais** não requerem ordenação, como cor dos olhos, região onde mora. Já as **variáveis qualitativas nominais** pressupõem uma ordenação, como grau de escolaridade ou estágio de crescimento de uma planta.

V) A Amostra Casual Simples é caracterizada por um sorteio aleatório. Os elementos de uma população podem ser enumerados e, em seguida, sorteados entre uma quantidade estabelecida previamente.

São corretas:

- a) I, II e III b) II, IV e V **c) I, III e V** d) II, III e IV e) III, IV e V

Questão 02) Observe as tabelas a seguir:

SAIBA QUE

Frequência absoluta é o número de vezes em que cada elemento aparece na amostra ou em um intervalo da amostra.

Frequência relativa é a porcentagem da frequência de cada elemento ou intervalo da amostra.

Tabela 1

Esporte preferido dos alunos do 8º ano A		
Esporte	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Futebol	9	30
Vôlei	12	40
Basquete	9	30
Total	30	100

Fonte: Dados fictícios.

Tabela 2

Grau de escolaridade dos funcionários da empresa X		
Grau de escolaridade	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Ensino Fundamental	6	5
Ensino Médio	30	25
Ensino Superior	48	40
Pós-graduação	36	30
Total	120	100

Fonte: Dados fictícios.

Tabela 3

Número de filhos dos funcionários da empresa X		
Número de filhos	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
0	10	20
1	5	10
2	25	50
3	10	20
Total	50	100

Fonte: Dados fictícios.

Tabela 4

Altura dos alunos de uma academia de ginástica		
Altura (em metros)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1,65 – 1,69	20	10
1,69 – 1,73	70	35
1,73 – 1,77	40	20
1,77 – 1,81	50	25
1,81 – 1,85	20	10
Total	200	100

Fonte: Dados fictícios.

Analise as afirmações a seguir:

I) Na tabela. 01, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa nominal e na tabela 03, variável quantitativa discreta;

II) Na tabela 02, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa nominal e na tabela 04, variável quantitativa discreta;

III) Na tabela 01, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa ordinal e na tabela 03, variável quantitativa contínua;

IV) Na tabela 02, o tipo de variável estudada nesta pesquisa foi variável qualitativa ordinal e na tabela 04, variável quantitativa contínua;

São corretas:

a) Apenas I b) Apenas II c) Apenas IV d) Apenas II e III **e) Apenas I e IV**

Questão 03) Analise as afirmações a seguir:

I) A Estatística é uma parte da Matemática em que são estudados métodos para coleta, organização e análise de dados de diferentes áreas e não se preocupa com a tomada de decisões.

II) Amostragem é o processo para recolher amostras de uma população, de maneira que se possa garantir o acaso na escolha. Cada elemento da população deve ter a mesma chance de ser selecionado.

III) A média aritmética simples de uma série de dados é determinada pela soma de todos os dados dividida pela quantidade de dados. A média aritmética ponderada de uma série de dados é determinada pela soma de todos os produtos de cada valor multiplicado pelo seu peso e dividido pela soma dos pesos.

IV) A moda é a medida estatística que divide o conjunto de dados em duas partes com a mesma quantidade de termos, na qual a primeira parte apresenta valores menores ou iguais a ela e, na segunda parte, valores maiores ou iguais a ela.

V) A mediana de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. Uma série de dados pode ter mais de uma moda, quando diferentes valores possuem a mesma frequência; ou ainda, pode não ter moda, quando nenhum valor se repete.

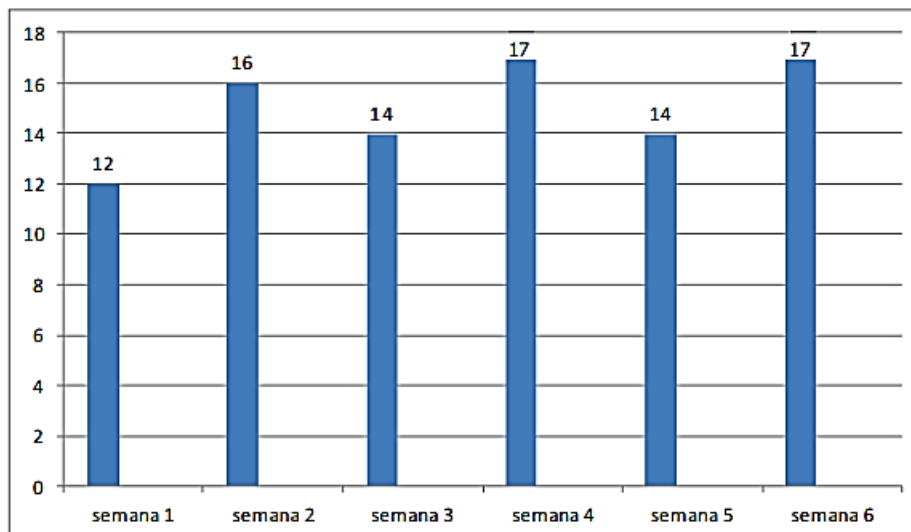
VI) A amplitude de uma série de dados é a **diferença** entre o maior valor e menor valor observados.

VII) Para realizar uma pesquisa, precisamos de um objetivo que nos possibilita identificar a população a ser pesquisada, a necessidade de fazer uma amostragem e a variável a ser estudada. Depois, é necessário um planejamento de como será feita a coleta de dados.

São corretas:

- a) I, IV, V e VII b) II, III, V e VII c) I, III, VI e VII **d) II, III, VI e VII**
e) I, II, III, V e VI

Questão 04 (IFRJ – Processo Seletivo 2018) Amanda e seus colegas resolveram montar uma bancada no prédio onde moram para registrar pessoas interessadas em participarem de palestras aos domingos sobre reciclagem e desenvolvimento sustentável. O gráfico a seguir mostra o número de visitantes nas seis primeiras semanas.



Com base nas informações do gráfico acima, a média do número de visitantes nas seis primeiras semanas foi igual a:

- a) 13 b) 14 **c) 15** d) 16

Resolução:

$$MA = \frac{12 + 16 + 14 + 17 + 14 + 17}{6} = \frac{90}{6} = 15$$

Questão 05 (SEEDUC-RJ, Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada, 8º ano/4ºB, ADAPTADA) Em um desfile de moda foram analisados três critérios: beleza, postura e simpatia. Para cada um desses quesitos foram atribuídos os seguintes pesos: beleza (peso 1), postura (peso 2) e simpatia (peso 3). Luciana desfilou e as notas dela foram as seguintes: Beleza: 10,0; Postura: 9,7; Simpatia: 9,2. Calcular a média aritmética das notas de Luciana.

- a) 9,0 b) 6,0 c) 4,8 **d) 9,5** e) 5,9

Resolução:

Basta encontrar a média aritmética ponderada:

$$MP = \frac{1 \cdot 10,0 + 2 \cdot 9,7 + 3 \cdot 9,2}{1 + 2 + 3} = \frac{10 + 19,4 + 27,6}{6} = \frac{57}{6} = 9,5$$

Questão 06 (SEEDUC-RJ 2014, Professor Docente I 30h - Matemática ADAPTADA) A tabela a seguir mostra as notas de Matemática dos alunos de um colégio estadual:

Alunos	Mara	José	João	Bruno	Ester	Luís	Andréa	Mauro	Cláudio	Luan	Carla
Notas	8,0	5,0	4,0	8,0	5,5	3,0	6,5	3,0	6,0	8,0	9,0

Com base nessa tabela, o valor da média aritmética, da mediana e da moda dessas notas são, respectivamente:

- a) 8,0; 6,0; 6,0 b) 6,0; 6,0; 6,0 **c) 6,0; 6,0; 8,0** d) 8,0; 8,0; 8,0 e) 6,0; 7,0; 8,0

Resolução com apoio da explicação dos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018):

Primeiramente vamos organizar as notas em ordem crescente:

3,0 - 3,0 - 4,0 - 5,0 - 5,5 - 6,0 - 6,5 - 8,0 - 8,0 - 8,0 - 9,0

Encontrando a média aritmética:

$$MA = \frac{3,0 + 3,0 + 4,0 + 5,0 + 5,5 + 6,0 + 6,5 + 8,0 + 8,0 + 8,0 + 9,0}{11} = \frac{66}{11} = 6,0$$

Encontrando a mediana:

Devemos colocar os dados em ordem crescente, encontrar o termo central e calcular a mediana.

3,0 - 3,0 - 4,0 - 5,0 - 5,5 - **6,0** - 6,5 - 8,0 - 8,0 - 8,0 - 9,0

Portanto: **Me = 6,0.**

Encontrando a moda:

A moda de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. A nota que mais apareceu, ou seja, teve a maior frequência, foi a de número 8,0. Assim: **Mo = 8,0.**

Podemos concluir que o valor da média aritmética, da mediana e da moda dessas notas são, respectivamente: 6,0; 6,0; 8,0. Alternativa **(c)** é a correta.

Questão 07 (ENEM 2021 Aplicação regular) O quadro apresenta o número de terremotos de magnitude maior ou igual a 7, na escala Richter, ocorridos em nosso planeta nos anos de 2000 a 2011.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Terremotos	15	16	13	15	16	11	11	18	12	17	24	20

Disponível em: <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/browse/m7-world.php>. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

Um pesquisador acredita que a mediana representa bem o número anual típico de terremotos em um período. Segundo esse pesquisador, o número anual típico de terremotos de magnitude maior ou igual a 7 é

- a) 11 b) 15 **c) 15,5** d) 15,7 e) 17,5

Resolução:

Devemos organizar os dados em ordem crescente, encontrar os termos centrais e calcular a mediana.

11 - 11 - 12 - 13 - 15 - **15** - **16** - 16 - 17 - 18 - 20 - 24

$$Me = \frac{15+16}{2} = \frac{31}{2} = 15,5.$$

Questão 08 (ENEM 2015 1ª Aplicação regular - ADAPTADA) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A média aritmética dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70 **b) 20,77** c) 20,80 d) 20,85 e) 20,90

Resolução:

$$MA = \frac{20,90 + 20,90 + 20,50 + 20,80 + 20,60 + 20,60 + 20,90 + 20,96}{8} = \frac{166,16}{8} = 20,77$$

Questão 09 (ENEM 2019 Aplicação regular ADAPTADA) O slogan "Se beber não dirija", muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro

Ano	2013	2014	2015
Número total de acidentes	1 050	900	850

Suponhamos que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015. Com base na situação apresentada, qual será número de acidentes esperados nessa rodovia em 2025?

- a) 150 b) 450 c) 600 d) 400 **e) 350**

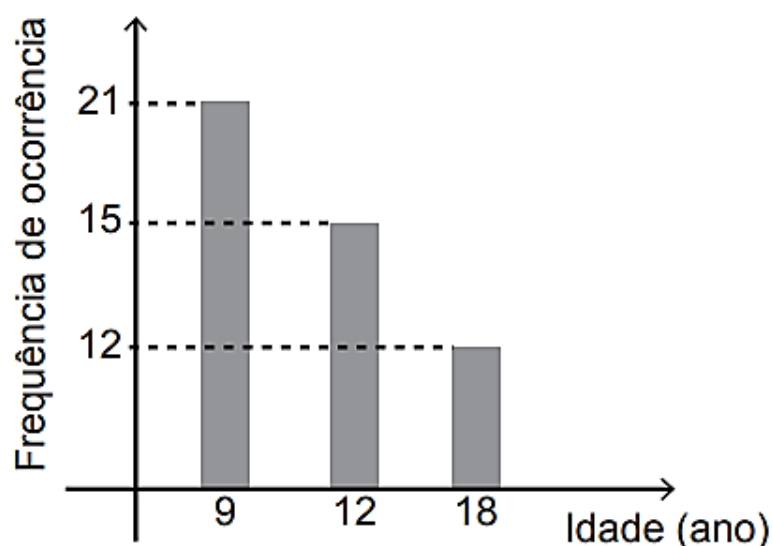
Resolução:

Podemos observar que de 2014 para 2015 houve uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2014, resultando em 850. Como pede para supor que a tendência no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015, podemos afirmar que de 2015 para 2016 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2015, resultando em 800. De 2016 para 2017 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2016, resultando em 750. De 2017 para 2018 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2017, resultando em 700. De 2018 para 2019 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2018, resultando em 650. De 2019 para

2020 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2019, resultando em 600. De 2020 para 2021 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2020, resultando em 550. De 2021 para 2022 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2021, resultando em 500. De 2022 para 2023 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2022, resultando em 450. De 2023 para 2024 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2023, resultando em 400. De 2024 para 2025 ocorrerá uma redução de 50 o número de acidentes em relação ao ano de 2024, resultando em 350.

Concluimos que o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2025 será de 350.

Questão 10 (ENEM 2015 Reaplicação) Uma pessoa, ao fazer uma pesquisa com alguns alunos de um curso, coletou as idades dos entrevistados e organizou esses dados em um gráfico.



Qual a moda das idades, em anos, dos entrevistados?

- a) 9 b) 12 c) 13 d) 15 e) 21

Pelo gráfico, é possível identificar que 21 pessoas entrevistadas tinham 9 anos, 15 pessoas tinham 12 anos, e 12 pessoas tinham 18 anos. Como foram 48 pessoas entrevistadas e a idade com maior número de ocorrência foi 9, então a moda é 9, ou seja: $M_o = 9$.

Questão 11 (ENEM 2012 Aplicação regular ADAPTADA) Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 400 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%. Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de
a) hipoglicemia. b) normal. c) pré-diabetes. d) diabetes melito. **e) hiperglicemia.**

Resolução:

Primeiramente precisamos encontrar o valor da primeira redução de 30% após a primeira etapa do tratamento. Para isso, vamos calcular 30% de 400 mg/dL.

$$\frac{30}{100} \cdot 400 = \frac{30}{100} \cdot \frac{400}{1} = \frac{30 \cdot 400}{100 \cdot 1} = \frac{12000}{100} = 120 \text{ mg/dL}$$

Tendo o valor da primeira redução, que foi de 120 mg/dL, basta realizar a seguinte operação: $400 - 120 = 280 \text{ mg/dL}$. Após a primeira redução, o valor atualizado foi de 280 mg/dL. Agora devemos encontrar o valor de 10% de 280 mg/dL, pois ocorreu outra redução nessa segunda etapa do tratamento e terá como base o resultado encontrado do valor atualizado após o primeiro tratamento.

Logo:

$$\frac{10}{100} \cdot 280 = \frac{10}{100} \cdot \frac{280}{1} = \frac{10 \cdot 280}{100 \cdot 1} = \frac{2800}{100} = 28 \text{ mg/dL}$$

Por fim, para encontrarmos o valor final, basta realizar a operação: $280 - 28 = 252$ mg/dL. Podemos concluir que ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava com 252 mg/dL, estando na categoria de **hiperglicemia**.

Questão 12 (ENEM 2023 Reaplicação ADAPTADA) Uma empresa fundada em 2005, ao longo dos anos ganhou popularidade e aumentou consideravelmente sua atuação na economia do país. Os lucros anuais e seu padrão de crescimento podem ser observados na tabela.

Ano	Lucro (em milhares de reais)
2005	3
2006	5
2007	9
2008	17
2009	33
...	...

Supondo que se tenha mantido o padrão observado na tabela para os 6 anos seguintes, estima-se que o lucro total dessa empresa, de 2005 a 2015, em milhar de real, foi

- a) 1024. b) 134. c) 1025. d) 2056. **e) 4105.**

Resolução:

Em 2005 o lucro foi de 3 (em milhares de reais) e em 2006 o lucro foi de 5 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2005 para 2006 houve um **aumento de 2** (em milhares de reais). Em 2006 o lucro foi de 5 (em milhares de reais) e em 2007 o lucro foi de 9 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2006 para 2007 houve um **aumento de 4** (em milhares de reais). Em 2007 o lucro foi de 9 (em milhares de reais) e em 2008 o lucro foi de 17 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2007 para 2008 houve um **aumento de 8** (em milhares de reais). Em 2008 o lucro foi de 17 (em milhares de reais) e em 2009 o lucro foi de 33 (em milhares de reais). Podemos afirmar que de 2008 para 2009 houve um **aumento de**

16 (em milhares de reais). Em 2009 o lucro foi de 33 (em milhares de reais). Seguindo esse padrão e sabendo que ele se manteve, podemos afirmar que de 2009 para 2010 ocorreu um **aumento de 32** (em milhares de reais) resultando para 2010 um lucro de 65 (em milhares de reais). Repare que aumentou de um ano para o outro de acordo com o dobro do que aumentou anteriormente. Podemos então construir a seguinte tabela:

Ano	Lucro (em milhares de reais)
2005	3
2006	$3 + 2 = 5$
2007	$5 + 4 = 9$
2008	$9 + 8 = 17$
2009	$17 + 16 = 33$
2010	$33 + 32 = 65$
2011	$65 + 64 = 129$
2012	$129 + 128 = 257$
2013	$257 + 256 = 513$
2014	$513 + 512 = 1025$
2015	$1025 + 1024 = 2049$
TOTAL	$3 + 5 + 9 + 17 + 33 + 65 + 129 + 257 + 513 + 1025 + 2049 = 4105$

Sendo assim estima-se que o lucro total dessa empresa, de 2005 a 2015, em **milhar de real, foi de 4105.**

Questão 13 (ENEM 2012 Aplicação regular ADAPTADA) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e sabe-se que as duas empresas de maior média anual é a melhor opção. Quais empresas este investidor não deve comprar?

- a) Balas W e Pizzaria Y b) Chocolates X e Tecelagem Z **c) Balas W e Tecelagem Z**
 d) Pizzaria Y e Chocolates X e) Tecelagem Z e Alfinetes V

Resolução:

Encontrando a média anual de cada uma das empresas:

Alfinetes V

$$MA = \frac{200 + 220 + 240}{3} = \frac{660}{3} = 220$$

Balas W

$$MA = \frac{200 + 230 + 200}{3} = \frac{630}{3} = \mathbf{210}$$

Chocolates X

$$MA = \frac{250 + 210 + 215}{3} = \frac{675}{3} = 225$$

Pizzaria Y

$$MA = \frac{230 + 230 + 230}{3} = \frac{690}{3} = 230$$

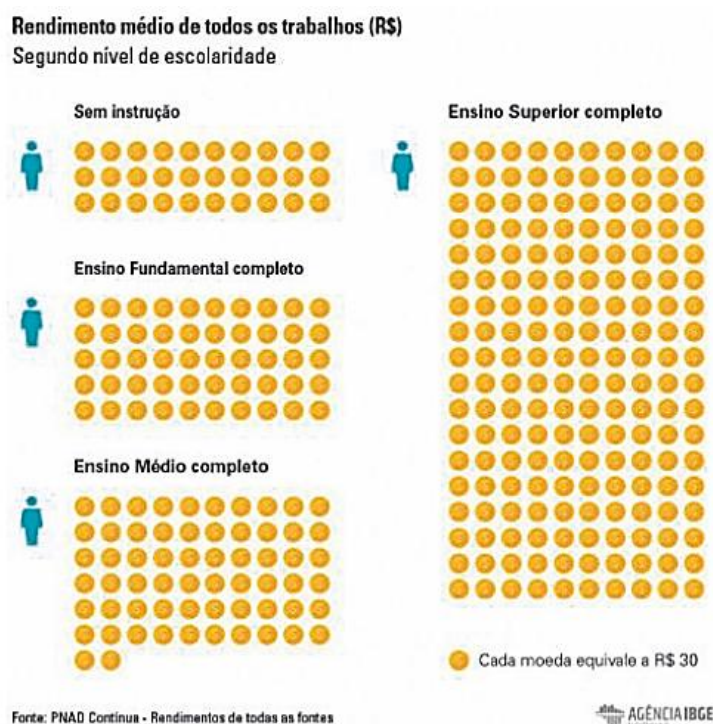
Tecelagem Z

$$MA = \frac{160 + 210 + 245}{3} = \frac{615}{3} = \mathbf{205}$$

Podemos concluir que as duas empresas que este investidor não deve comprar são Balas W e Tecelagem Z.

A seguinte questão foi retirada do livro *Estatística e Matemática Financeira*, de Dante e Viana (2020), e adaptada.

Questão 14 (ADAPTADA) De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo IBGE, em 2019, as pessoas com Ensino Superior completo receberam cerca de 6 vezes o valor que as pessoas sem nenhum tipo de instrução receberam e 3 vezes o valor que receberam aquelas que possuíam o Ensino Médio completo. De acordo com o infográfico abaixo, descubra a média salarial das quatro categorias.



Agência de Notícias. IBGE. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/27598-homens-ganharam-quase-30-a-mais-que-as-mulheres-em-2019>. Acesso em: 19 jul. 2020.

Análise as afirmações abaixo:

- 1) As pessoas SEM INSTRUÇÃO estão representadas por 30 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 30 = 900$, ou seja, **R\$ 900,00**;
- 2) As pessoas com ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO estão representadas por 50 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 50 = 1500$, ou seja, **R\$ 1.500,00**;

3) As pessoas com ENSINO MÉDIO COMPLETO estão representadas por 62 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 62 = 1860$, ou seja, **R\$ 1.860,00**;

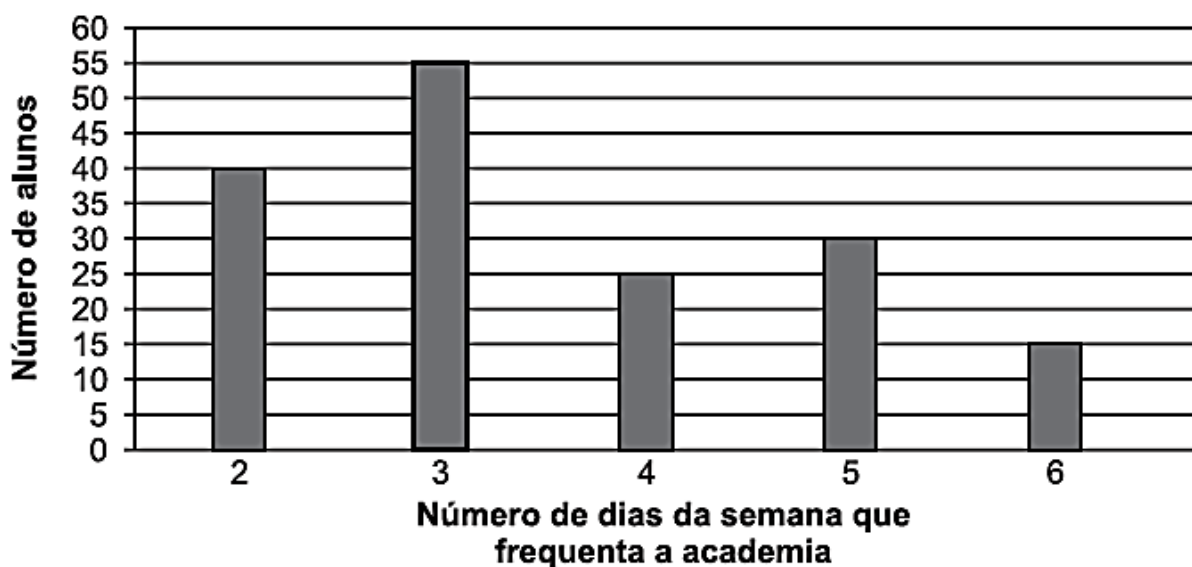
4) As pessoas com ENSINO SUPERIOR COMPLETO estão representadas por 180 moedas e como sabemos que cada uma delas vale R\$ 30,00, podemos afirmar que a média salarial nesta categoria é de $30 \times 180 = 5400$, ou seja, **R\$ 5.400,00**;

São corretas:

a) Apenas I e II b) Apenas II e III c) Apenas I, II e III d) Apenas II, III e IV

e) Todas as afirmações estão corretas.

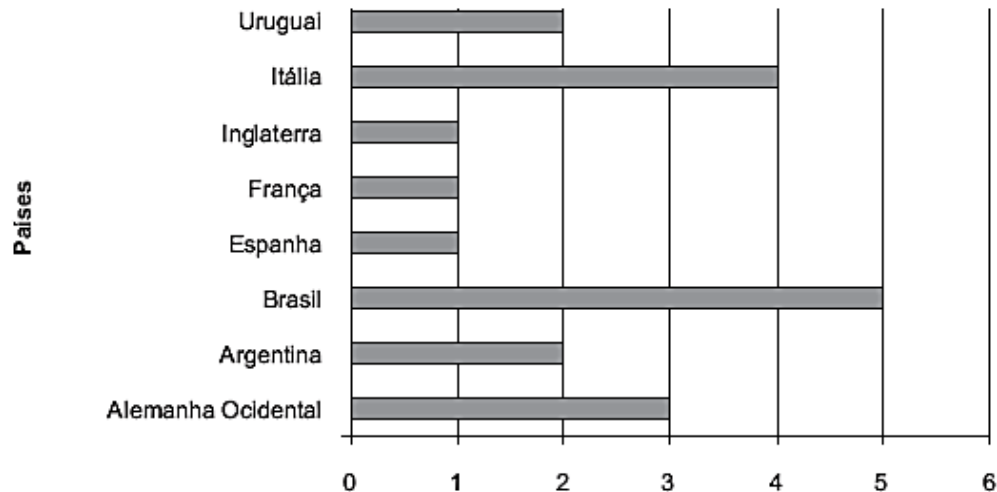
Questão 15 (SAERJINHO 2014 - C1206 1ºB) Em uma academia de ginástica os alunos contratam os serviços de acordo com o número de dias que frequentam por semana. No gráfico abaixo está representado o número de alunos que frequentam a academia 2, 3, 4, 5 ou 6 dias por semana.



De acordo com esse gráfico, quantos alunos dessa academia frequentam a academia, no total, 4 dias por semana?

a) 55 b) 40 c) 30 **d) 25** e) 15

Questão 16 (SAERJINHO 2014 - C1201 1ºB ADAPTADA) Observe no gráfico de barras abaixo a quantidade de títulos de cada um dos campeões das copas do mundo de futebol de todas as edições até o ano 2010.



Qual das tabelas abaixo apresenta as mesmas informações representadas nesse gráfico?

A)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	5
Argentina	4
Brasil	3
Espanha	2
França	2
Inglaterra	1
Itália	1
Uruguai	1

B)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	2
Argentina	4
Brasil	1
Espanha	1
França	1
Inglaterra	5
Itália	2
Uruguai	3

C)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	1
Argentina	1
Brasil	1
Espanha	2
França	2
Inglaterra	3
Itália	4
Uruguai	5

D)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	3
Argentina	2
Brasil	5
Espanha	1
França	1
Inglaterra	1
Itália	4
Uruguai	2

E)

Países	Quantidade de títulos
Alemanha Ocidental	2
Argentina	2
Brasil	5
Espanha	1
França	1
Inglaterra	1
Itália	4
Uruguai	3

R) **D**

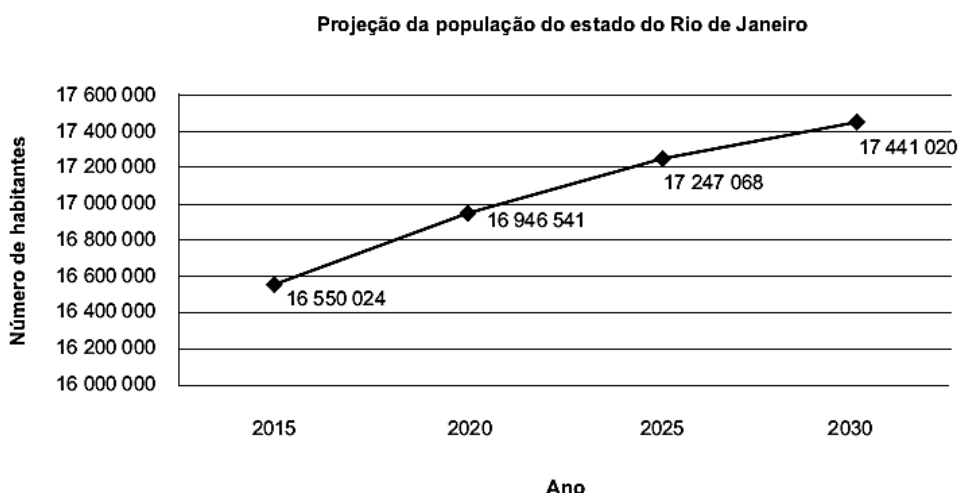
Questão 17 (SAERJINHO 2014 - C1206 1ºB) Observe na tabela abaixo a quantidade de municípios em cada estado da região Nordeste brasileira.

Estados	Número de municípios
Alagoas	102
Bahia	417
Ceará	184
Maranhão	217
Paraíba	223
Pernambuco	185
Piauí	224
Rio Grande do Norte	167
Sergipe	75

De acordo com essa tabela, qual dos estados da região Nordeste possui o maior número de municípios?

- a) Sergipe b) Piauí c) Pernambuco **d) Bahia** e) Alagoas.

Questão 18 (SAERJINHO 2014 - C1201 1ºB) Observe no gráfico abaixo a projeção da população do Estado do Rio de Janeiro estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos anos 2015, 2020, 2025 e 2030.



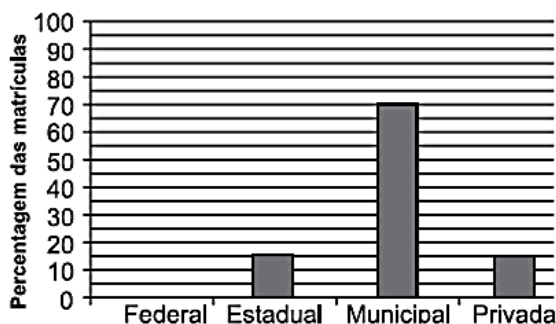
Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rj&tema=projecao2013>>. Acesso em: 16 set. 2013. Adaptado para fins didáticos.

De acordo com a projeção apresentada nesse gráfico, quantos habitantes no ano de 2030 existirão a mais do que no ano de 2015 no estado do Rio de Janeiro?

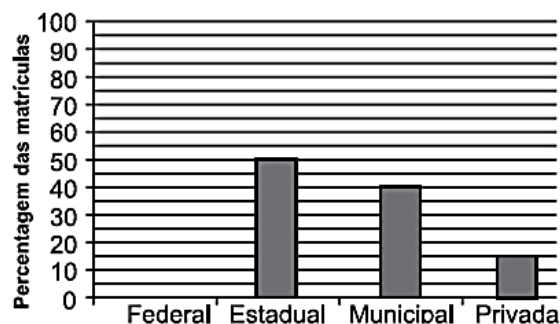
- a) 193.952 **b) 890.996** c) 33.991.044 d) 34.193.609 e) 68.184.653

Questão 19 (SAERJINHO 2014 - C1206 1ºB) Observe abaixo os gráficos que apresentam indicadores das matrículas no Ensino Fundamental brasileiro.

**Matrículas no Ensino Fundamental (anos iniciais)
por dependência administrativa**



**Matrículas no Ensino Fundamental (anos finais)
por dependência administrativa**



Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos. Acesso em: 11 set. 2013. Adaptado para fins didáticos.

Os percentuais aproximados de matrículas nos anos iniciais e nos anos finais, nessa ordem, na rede municipal são iguais a

- a) 15% e 15%. b) 15% e 40%. c) 15% e 50%. **d) 70% e 40%.** e) 70% e 50%.

Questão 20 (ENEM 2010 Reaplicação) Em uma corrida de regularidade, a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. No quadro, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas.

Dados estatísticos das equipes mais bem classificadas (em minutos)

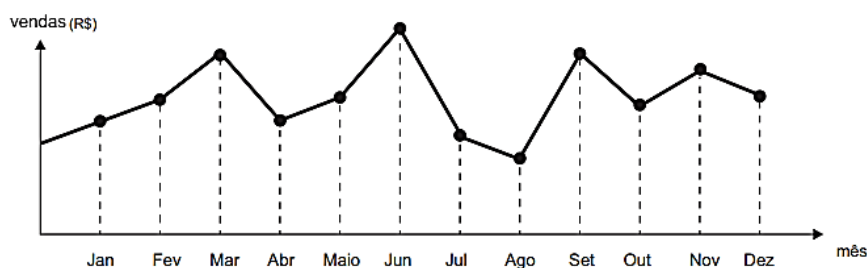
Equipes	Média	Moda	Desvio-padrão
Equipe I	45	40	5
Equipe II	45	41	4
Equipe III	45	44	1
Equipe IV	45	44	3
Equipe V	45	47	2

Utilizando os dados estatísticos do quadro, a campeã foi a equipe

- a) I b) II **c) III** d) IV e) V

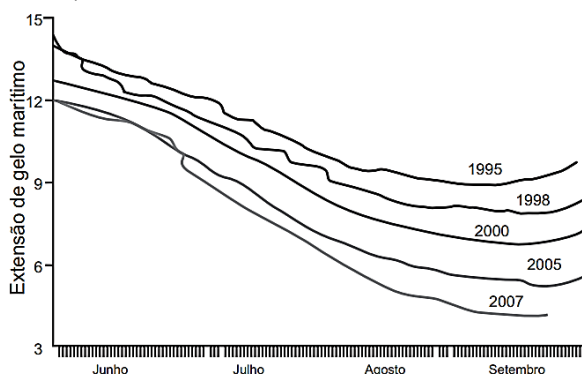
SUGESTÃO DE RECUPERAÇÃO DA AVALIAÇÃO FINAL
(VERSÃO ALUNO)

Questão 01 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011. De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a menor e a maior venda absolutas em 2011 foram



- a) março e abril b) março e agosto c) agosto e junho d) junho e setembro
 e) junho e agosto

Questão 02 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo



Disponível em: <http://sustentabilidade.allianz.com.br>. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve menor aquecimento global em

- a) 1995. b) 1998. c) 2000. d) 2005. e) 2007.

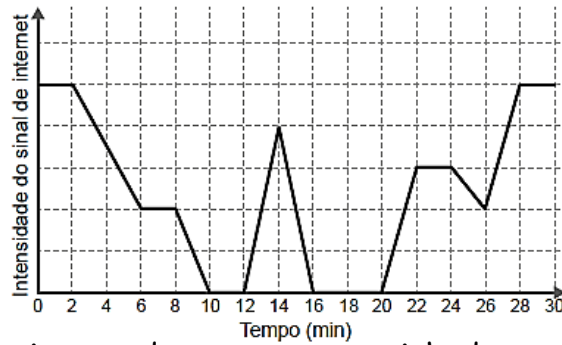
Questão 03 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades de lazer?

- a) 20 b) 18 c) 24 d) 25 e) 27

Questão 04 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em seu celular para monitorar a variação da intensidade do sinal de internet recebido pelo aparelho durante o deslocamento. Chegando ao seu destino, o aplicativo forneceu este gráfico:



Por quantos minutos, durante essa caminhada, o celular dessa pessoa ficou recebendo sinal de internet?

- a) 6 b) 8 c) 10 d) 14 e) 24

Questão 05 (ENEM 2023 ADAPTADA Reaplicação) Uma pessoa foi a um supermercado comprar uma caixa de sabão em pó. Lá encontrou várias marcas desse produto, disponibilizado em embalagens com diferentes capacidades e preços. No quadro são fornecidos o preço, em real, e o conteúdo, em quilograma, das embalagens de cinco diferentes marcas de sabão em pó que estão à venda nesse supermercado.

Marca	Preço por embalagem (R\$)	Conteúdo da embalagem (kg)
I	18,00	3,0
II	10,00	2,5
III	8,00	0,5
IV	7,00	1,0
V	34,00	2,0

A marca cuja embalagem oferece o maior preço, em real, por quilograma de sabão em pó é

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V

Questão 06 (ENEM 2023 ADAPTAÇÃO Reaplicação) Uma imobiliária pôs cinco apartamentos à venda em cinco prédios diferentes de uma cidade brasileira. O quadro apresenta o preço e a área de cada um desses imóveis.

Apartamento	Área (m ²)	Preço (milhares de reais)
I	80	350
II	90	450
III	120	480
IV	130	580
V	135	620

Um investidor decidiu comprar um apartamento e afirmou que jamais compraria o de maior preço por metro quadrado. Qual apartamento ele jamais adquiriria?

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.
-
-
-
-
-
-
-

Questão 07 (ENEM 2013 ADAPTADA Aplicação Regular) As projeções para a produção de arroz no período de 2012-2022, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

Questão 11 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) Contratos de vários serviços disponíveis na internet apresentam uma quantidade excessiva de informações. Isso faz com que o tempo necessário para a leitura desses contratos possa ser longo. O quadro apresenta uma amostra do tempo considerado necessário para a leitura completa do contrato de alguns serviços digitais.

Tipo de serviço	Tempo necessário para a leitura completa do contrato (em minuto)
A	36
B	17
C	27
D	13
E	13
F	13

ROMERO, L. Não li e concordo. *Superinteressante*, n. 307, ago. 2012 (adaptado).

O tempo médio, em minuto, necessário para a leitura completa de um contrato de serviço dentre os listados no quadro é, com uma casa decimal, aproximadamente,

- a) 13,0. b) 15,0. c) 19,8. d) 20,0. e) 23,3.

Questão 12 (ENEM 2015 1ª Aplicação regular - ADAPTADA) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A moda dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70 b) 20,77 c) 20,80 d) 20,85 e) 20,90

Questão 13 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) A umidade relativa do ar é um dos indicadores utilizados na meteorologia para fazer previsões sobre o clima. O quadro apresenta as médias mensais, em porcentagem, da umidade relativa do ar em um período de seis meses consecutivos em uma cidade

Meses	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.
Média mensal da umidade relativa do ar (%)	66	64	54	46	60	64

Nessa cidade, a mediana desses dados, em porcentagem, da umidade relativa do ar no período considerado foi

- a) 56. b) 58. c) 59. d) 60. e) 62.

Questão 14 (ENEM 2010 ADAPTADA Aplicação regular) Marcos e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos. Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

Qual é o candidato com pontuação menos regular?

- a) Marco, pois obteve o menor desvio padrão.
 b) Marco, pois obteve maior desvio padrão.
 c) Paulo, pois obteve o menor desvio padrão.
 d) Paulo, pois obteve o maior desvio padrão.
 e) Marco, pois obteve média e mediana iguais.

Questão 15 (ENEM 2023 ADAPTADA REAPLICAÇÃO) A amplitude é uma medida estatística que detecta a variabilidade dos dados de uma amostra. Ela pode ser utilizada como critério de qualidade da produção na indústria de peças, indicando, por exemplo, a necessidade do descarte de um lote defeituoso. Uma fábrica analisou cinco unidades de cada um dos cinco lotes da produção de um tipo de peça que, por projeto, devem ter comprimento igual a 10 cm. As medidas, em centímetro, dessas unidades estão distribuídas a seguir:

- lote I: 9,80; 10,30; 10,30; 10,30 e 10,30;
- lote II: 10,55; 10,58; 10,58; 10,60 e 10,60;
- lote III: 9,80; 9,80; 10,00; 10,00 e 10,20;
- lote IV: 9,90; 9,90; 9,90; 10,20 e 10,20;
- lote V: 9,30; 9,30; 9,50; 9,50 e 9,50.

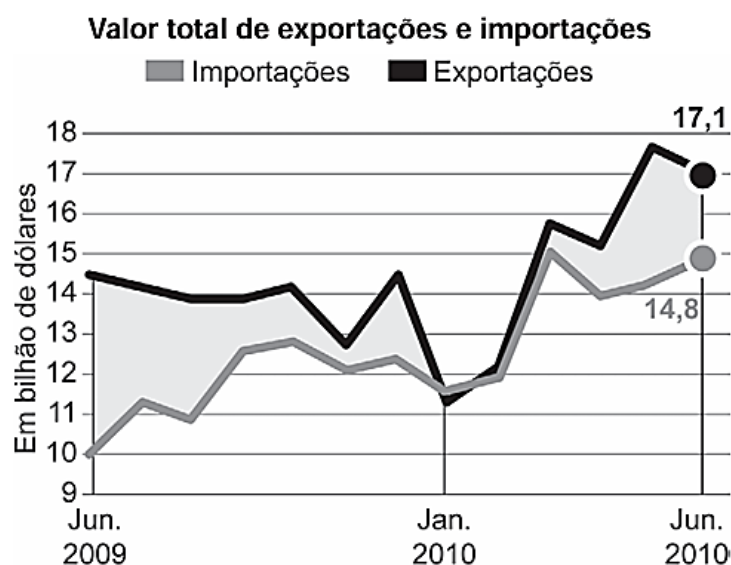
Foi determinado que a fábrica não descartará em hipótese alguma o lote com a menor amplitude. Contudo, poderá considerar o aproveitamento de outros lotes, dependendo da avaliação de qualidade. Qual lote a fábrica certamente não descartará em hipótese alguma?

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.

Questão 16 (SEEDUC - RJ - Orientações de Estudos de Matemática - 8º ano - 4ºB ADAPTADA) Um professor fez uma pesquisa de idades em uma turma do Ensino Médio, composta por 16 alunos, e obteve os seguintes resultados: 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 15, 16, 17, 17, 18, 18, 18. Qual é a amplitude das idades dos alunos?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 16 e) 18

Questão 17 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) O gráfico apresenta o valor total de exportações e o valor total de importações, ao longo de um período, em bilhão de dólares. O saldo da balança comercial brasileira é dado pelo valor total de exportações menos o valor total de importações num mesmo período



Fonte: Ministério do Desenvolvimento.
Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br>.
Acesso em: 20 fev. 2013 (adaptado).

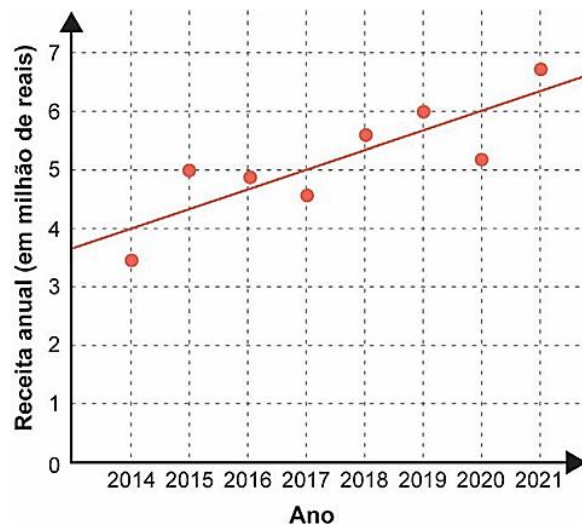
Considere que os saldos da balança comercial brasileira, nos três meses destacados no gráfico, sejam representados por:

- S_1 : saldo em junho de 2009;
- S_2 : saldo em janeiro de 2010;
- S_3 : saldo em junho de 2010.

A ordenação dos saldos S_1 , S_2 e S_3 , do maior para o menor, é

- a) S_1 , S_3 e S_2 . b) S_2 , S_1 e S_3 . c) S_2 , S_3 e S_1 . d) S_3 , S_1 e S_2 . e) S_3 , S_2 e S_1 .

Questão 18 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) As receitas anuais obtidas por uma indústria no período de 2014 a 2021, em milhão de reais, foram registradas, por pontos, em um gráfico. Nele, também está representada a reta que descreve a tendência de evolução das receitas. Essa reta pode ser utilizada para estimar as receitas dos anos seguintes.



A estimativa da receita, em milhão de reais, dessa indústria, para o ano de 2026, obtida a partir dessa reta de tendência, é

- a) 7. b) 8. c) 9. d) 10. e) 11.

Questão 19 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) Um artesão utiliza dois tipos de componentes, X e Y, nos enfeites que produz. Ele sempre compra todos os componentes em uma mesma loja. O quadro apresenta os preços dos dois tipos de componentes nas lojas I e II.

Lojas	Preços dos componentes (R\$)	
	X	Y
I	3,00	1,00
II	2,00	4,00

Ele confeccionará enfeites formados por duas unidades do componente X e uma unidade do componente Y e efetuará a compra na loja que oferecer o menor valor total para a confecção de um enfeite. O artesão efetuará a compra na loja

- a) I, pois o valor é R\$ 7,00. b) I, pois o valor é R\$ 4,00.
c) II, pois o valor é R\$ 6,00. d) I, pois anuncia o componente com o menor preço.
e) II, pois o componente X, que é o mais utilizado, tem menor preço.

Questão 20 (SEEDUC-RJ 2014, Professor Docente I 30h - Matemática ADAPTADA) A tabela a seguir mostra as notas de Matemática dos alunos de um colégio estadual:

Alunos	Mara	José	João	Bruno	Ester	Luís	Andréa	Mauro	Cláudio	Luan	Carla
Notas	4,0	5,0	6,5	4,0	7,0	9,0	9,0	9,5	7,5	9,0	6,5

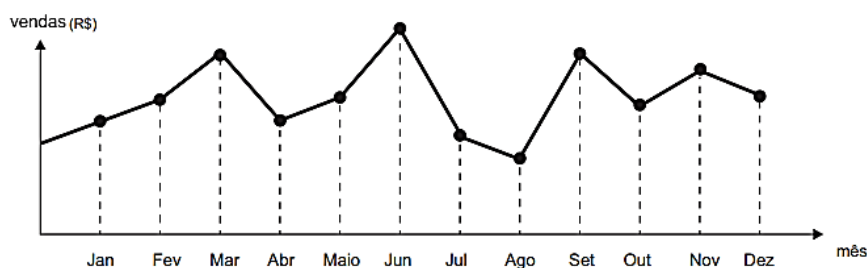
Com base nessa tabela, o valor da média aritmética, da mediana e da moda dessas notas são, respectivamente:

- a) 9,0; 7,0; 7,0 b) 7,0; 9,0; 7,0 c) 7,0; 7,0; 7,0 d) 9,0; 9,0; 9,0 e) 7,0; 7,0; 9,0

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

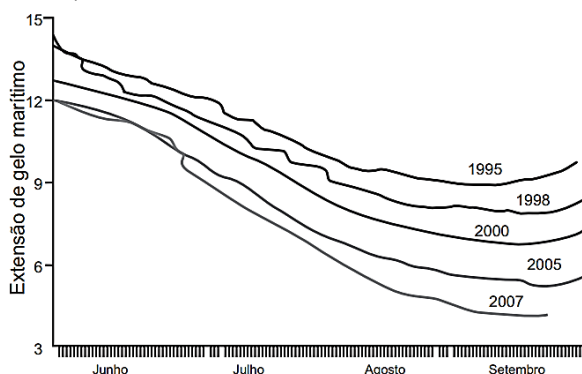
SUGESTÃO DE RECUPERAÇÃO DA AVALIAÇÃO FINAL
(VERSÃO PROFESSOR)

Questão 01 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011. De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a menor e a maior venda absolutas em 2011 foram



- a) março e abril b) março e agosto **c) agosto e junho** d) junho e setembro
 e) junho e agosto

Questão 02 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo



Disponível em: <http://sustentabilidade.allianz.com.br>. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve menor aquecimento global em

- a) 1995. b) 1998. c) 2000. d) 2005. e) 2007.

Questão 03 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

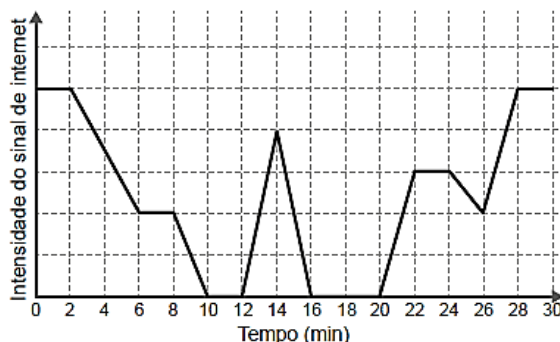
De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades de lazer?

- a) 20 **b) 18** c) 24 d) 25 e) 27

Resolução:

Basta realizar o seguinte cálculo: $5 \times 2 + 2 \times 4 = 10 + 8 = 18$

Questão 04 (ENEM 2023 Aplicação Regular) Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em seu celular para monitorar a variação da intensidade do sinal de internet recebido pelo aparelho durante o deslocamento. Chegando ao seu destino, o aplicativo forneceu este gráfico:



Por quantos minutos, durante essa caminhada, o celular dessa pessoa ficou recebendo sinal de internet?

- a) 6 b) 8 c) 10 d) 14 **e) 24**

Resolução:

Basta observar os intervalos em que a intensidade do sinal de internet não é nula. Sabe-se que de 10 min a 12 min e de 16 min a 20 min a intensidade é nula, resultando em $2 + 4 = 6$ min. Portanto, a pessoa ficou recebendo sinal de internet em 24 min, pois $30 - 6 = 24$.

Questão 05 (ENEM 2023 ADAPTADA Reaplicação) Uma pessoa foi a um supermercado comprar uma caixa de sabão em pó. Lá encontrou várias marcas desse produto, disponibilizado em embalagens com diferentes capacidades e preços. No quadro são fornecidos o preço, em real, e o conteúdo, em quilograma, das embalagens de cinco diferentes marcas de sabão em pó que estão à venda nesse supermercado.

Marca	Preço por embalagem (R\$)	Conteúdo da embalagem (kg)
I	18,00	3,0
II	10,00	2,5
III	8,00	0,5
IV	7,00	1,0
V	34,00	2,0

A marca cuja embalagem oferece o maior preço, em real, por quilograma de sabão em pó é

- a) I. b) II. c) III. d) IV. **e) V**

Resolução:

Para descobrirmos o preço por kg de um determinado produto, basta dividirmos o preço por embalagem (R\$) pelo conteúdo da embalagem (kg).

A marca I possui o preço por embalagem de R\$ 18,00 contendo 3 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 6,00, pois $18/3 = 6$.

A marca II possui o preço por embalagem de R\$ 10,00 contendo 2,5 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 4,00, pois $10/2,5 = 4$.

A marca III possui o preço por embalagem de R\$ 8,00 contendo 0,5 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 16,00, pois $8/0,5 = 16$.

A marca IV possui o preço por embalagem de R\$ 7,00 contendo 1 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 7,00, pois $7/1 = 7$.

A marca V possui o preço por embalagem de R\$ 34,00 contendo 2 kg. Podemos afirmar que 1 kg corresponde a R\$ 17,00, pois $34/2 = 17$.

Podemos afirmar que a marca V oferece o maior preço, em real, por quilograma de sabão em pó.

Questão 06 (ENEM 2023 ADAPTAÇÃO Reaplicação) Uma imobiliária pôs cinco apartamentos à venda em cinco prédios diferentes de uma cidade brasileira. O quadro apresenta o preço e a área de cada um desses imóveis.

Apartamento	Área (m ²)	Preço (milhares de reais)
I	80	350
II	90	450
III	120	480
IV	130	580
V	135	620

Um investidor decidiu comprar um apartamento e afirmou que jamais compraria o de maior preço por metro quadrado. Qual apartamento ele jamais adquiriria?

- a) I. **b) II.** c) III. d) IV. e) V.

Resolução:

Para descobrirmos o menor preço por metro quadrado dentre os cinco apresentados, basta dividirmos o preço (milhares de reais) pela área (m^2).

O apartamento I possui o preço de R\$ 350.000,00 e sua área é de 80 m^2 . Podemos afirmar que 1 m^2 custa R\$ 4.375,00, pois $350000/80 = 4375$.

O apartamento II possui o preço de R\$ 450.000,00 e sua área é de 90 m^2 . Podemos afirmar que 1 m^2 custa R\$ 5.000,00, pois $450000/90 = 5000$.

O apartamento III possui o preço de R\$ 480.000,00 e sua área é de 120 m^2 . Podemos afirmar que 1 m^2 custa R\$ 4.000,00, pois $480000/120 = 4000$.

O apartamento IV possui o preço de R\$ 580.000,00 e sua área é de 130 m^2 . Podemos afirmar que 1 m^2 custa aproximadamente R\$ 4.461,54, pois $580000/130 \cong 4461,54$.

O apartamento V possui o preço de R\$ 620.000,00 e sua área é de 135 m^2 . Podemos afirmar que 1 m^2 custa aproximadamente R\$ 4.592,59, pois $620000/135 \cong 4592,59$.

Podemos concluir que o maior preço por m^2 é o apartamento II. Este é o que ele jamais adquiriria.

Questão 07 (ENEM 2013 ADAPTADA Aplicação Regular) As projeções para a produção de arroz no período de 2012-2022, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

ANO	Projeção da produção (t)
2012	50,25
2013	51,50
2014	52,75
2015	54,00

A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2022 será de:

- a) 621,50 b) 685,50 c) 502,87 d) 558,75 e) 560,00

Resolução:

Vamos construir uma sequência finita de onze termos. Associaremos o ano de 2012 ao primeiro termo correspondente a 50,25 t; o ano de 2013 ao segundo termo correspondente a 51,50 t; o ano de 2014 ao terceiro termo correspondente a 52,75 t; e assim sucessivamente até o décimo primeiro termo.

O primeiro termo corresponde a 50,25 t e o segundo corresponde a 51,50 t. Podemos concluir que do primeiro para o segundo termo, houve um acréscimo de 1,25 t, pois $51,50 - 50,25 = 1,25$. O segundo termo corresponde a 51,50 t e o terceiro corresponde a 52,75 t. Podemos concluir que do segundo para o terceiro termo, houve um acréscimo de 1,25 t, pois $52,75 - 51,50 = 1,25$.

Como a perspectiva é de crescimento constante da produção anual, podemos afirmar que de um ano para o outro ocorrerá sempre um acréscimo de 1,25 t.

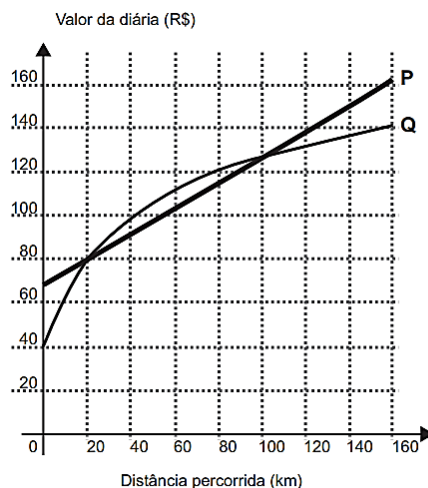
Podemos construir a seguinte sequência finita de onze termos seguindo esse padrão:

(50,25; 51,50; 52,75; 54,00; 55,25; 56,50; 57,75; 59,00; 60,25; 61,50; 62,75)

Para obtermos a quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida de 2012 a 2022 devemos somar todos os termos da sequência acima:

$$50,25 + 51,50 + 52,75 + 54,00 + 55,25 + 56,50 + 57,75 + 59,00 + 60,25 + 61,50 + 62,75 = 621,50$$

Questão 08 (ENEM 2015 ADAPTADA Aplicação Regular) Atualmente existem diversas locadoras de veículos, permitindo uma concorrência saudável para o mercado, fazendo com que os preços se tornem acessíveis. Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.

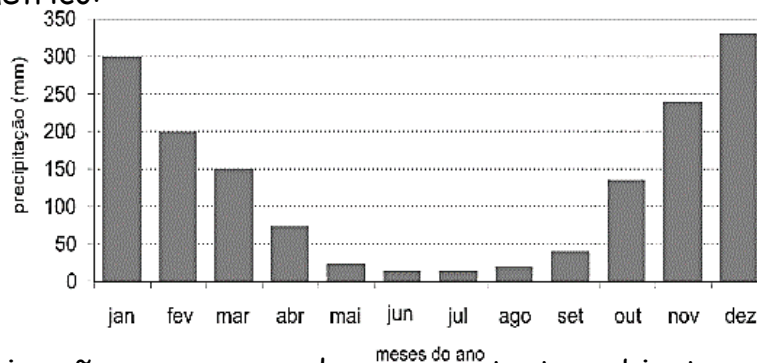


Disponível em: www.sempretops.com. Acesso em: 7 ago. 2012.

O valor pago na locadora Q é maior ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)?

- a) De 20 a 100. b) De 80 a 130. c) De 100 a 160.
 d) De 0 a 20 e de 100 a 160. e) De 40 a 80 e de 130 a 160.

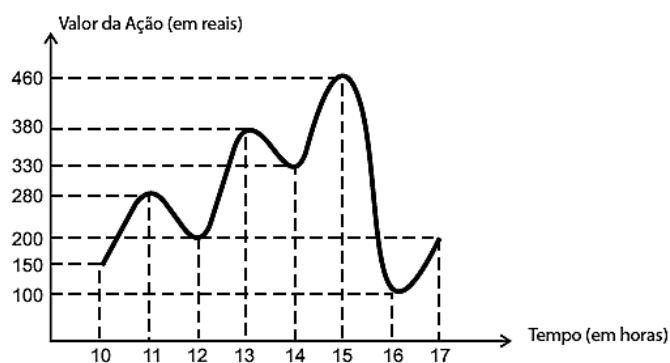
Questão 09 (ENEM 2005 ADAPTADA) Em uma área observa-se o seguinte regime pluviométrico:



Os anfíbios são seres que podem ocupar tanto ambientes aquáticos quanto terrestres. Entretanto, há espécies de anfíbios que passam todo o tempo na terra ou então na água. Apesar disso, a maioria das espécies terrestres depende de água para se reproduzir e o faz quando essa existe em abundância. Os meses do ano em que, nessa área, esses anfíbios terrestres poderiam se reproduzir menos eficientemente são de:

- a) setembro a dezembro b) novembro a fevereiro c) janeiro a abril
 d) março a julho e) maio a agosto

Questão 10 (ENEM 2012 ADAPTADA Aplicação Regular) O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o pior negócio?

- a) 1 b) 2 c) 3 **d) 4** e) 5

Resolução:

O investidor 1 comprou a ação às 10h por 150 reais. Ele vendeu a ação às 15h por 460 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $460 - 150 = 310$ reais.

O investidor 2 comprou a ação às 10h por 150 reais. Ele vendeu a ação às 17h por 200 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $200 - 150 = 50$ reais.

O investidor 3 comprou a ação às 13h por 380 reais. Ele vendeu a ação às 15h por 460 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $460 - 380 = 80$ reais.

O investidor 4 comprou a ação às 15h por 460 reais. Ele vendeu a ação às 16h por 100 reais. Nessa operação ele obteve um prejuízo de 360 reais, pois $100 - 460 = -360$.

O investidor 5 comprou a ação às 16h por 100 reais. Ele vendeu a ação às 17h por 200 reais. Nessa operação ele obteve um lucro de $200 - 100 = 100$ reais.

Como o investidor 4 teve um prejuízo de 360 reais, podemos concluir que ele fez o pior negócio.

Questão 11 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) Contratos de vários serviços disponíveis na internet apresentam uma quantidade excessiva de informações. Isso faz com que o tempo necessário para a leitura desses contratos possa ser longo. O quadro apresenta uma amostra do tempo considerado necessário para a leitura completa do contrato de alguns serviços digitais.

Tipo de serviço	Tempo necessário para a leitura completa do contrato (em minuto)
A	36
B	17
C	27
D	13
E	13
F	13

ROMERO, L. Não li e concordo. *Superinteressante*, n. 307, ago. 2012 (adaptado).

O tempo médio, em minuto, necessário para a leitura completa de um contrato de serviço dentre os listados no quadro é, com uma casa decimal, aproximadamente,

- a) 13,0. b) 15,0. **c) 19,8.** d) 20,0. e) 23,3.

Resolução:

$$MA = \frac{36 + 17 + 27 + 13 + 13 + 13}{6} = \frac{119}{6} = 19,8$$

Questão 12 (ENEM 2015 1ª Aplicação regular - ADAPTADA) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A moda dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70 b) 20,77 c) 20,80 d) 20,85 **e) 20,90**

Resolução:

Para determinar a moda apresentados no quadro, basta olhar o dado que apresenta maior frequência. O número 20,90 aparece três vezes, logo esta é a moda. Logo, **Mo = 20,90**.

Questão 13 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) A umidade relativa do ar é um dos indicadores utilizados na meteorologia para fazer previsões sobre o clima. O quadro apresenta as médias mensais, em porcentagem, da umidade relativa do ar em um período de seis meses consecutivos em uma cidade

Meses	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.
Média mensal da umidade relativa do ar (%)	66	64	54	46	60	64

Nessa cidade, a mediana desses dados, em porcentagem, da umidade relativa do ar no período considerado foi

- a) 56. b) 58. c) 59. d) 60. **e) 62.**

Resolução:

Primeiramente vamos organizar os dados em ordem crescente e destacar os termos centrais:

46 - 54 - 60 - 64 - 64 - 66

Portanto:

$$Me = \frac{60+64}{2} = \frac{124}{2} = 62.$$

Questão 14 (ENEM 2010 ADAPTADA Aplicação regular) Marcos e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

Qual é o candidato com pontuação menos regular?

- a) Marco, pois obteve o menor desvio padrão.
- b) Marco, pois obteve maior desvio padrão.
- c) Paulo, pois obteve o menor desvio padrão.
- d) Paulo, pois obteve o maior desvio padrão.**
- e) Marco, pois obteve média e mediana iguais.

Questão 15 (ENEM 2023 ADAPTADA REAPLICAÇÃO) A amplitude é uma medida estatística que detecta a variabilidade dos dados de uma amostra. Ela pode ser utilizada como critério de qualidade da produção na indústria de peças, indicando, por exemplo, a necessidade do descarte de um lote defeituoso. Uma fábrica analisou cinco unidades de cada um dos cinco lotes da produção de um tipo de peça que, por projeto, devem ter comprimento igual a 10 cm. As medidas, em centímetro, dessas unidades estão distribuídas a seguir:

- lote I: 9,80; 10,30; 10,30; 10,30 e 10,30;
- lote II: 10,55; 10,58; 10,58; 10,60 e 10,60;
- lote III: 9,80; 9,80; 10,00; 10,00 e 10,20;
- lote IV: 9,90; 9,90; 9,90; 10,20 e 10,20;
- lote V: 9,30; 9,30; 9,50; 9,50 e 9,50.

Foi determinado que a fábrica não descartará em hipótese alguma o lote com a menor amplitude. Contudo, poderá considerar o aproveitamento de outros lotes, dependendo da avaliação de qualidade. Qual lote a fábrica certamente não descartará em hipótese alguma?

- a) I. **b) II.** c) III. d) IV. e) V.

A amplitude de uma série de dados é a diferença entre o maior valor e menor valor observados.

- Em relação ao lote I, temos: $10,30 - 9,80 = 0,50$
- Em relação ao lote II, temos: $10,60 - 10,55 = 0,05$
- Em relação ao lote III, temos: $10,20 - 9,80 = 0,40$
- Em relação ao lote IV, temos: $10,20 - 9,90 = 0,30$
- Em relação ao lote V, temos: $9,50 - 9,30 = 0,20$

Podemos afirmar que o lote que não será descartado em hipótese alguma é o lote II, pois ele tem a menor amplitude.

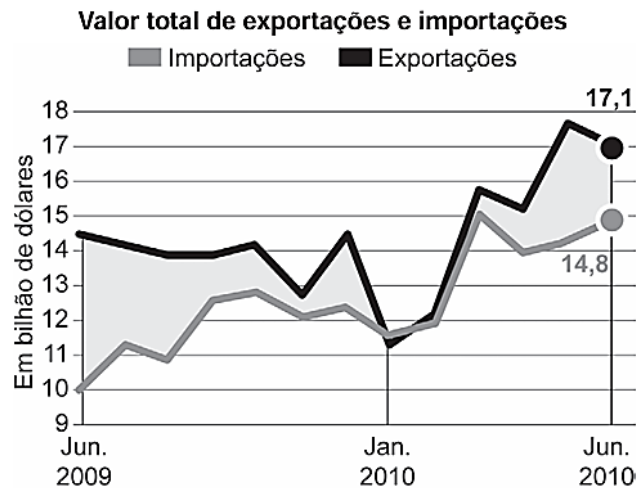
Questão 16 (SEEDUC - RJ - Orientações de Estudos de Matemática - 8º ano - 4ºB ADAPTADA) Um professor fez uma pesquisa de idades em uma turma do Ensino Médio, composta por 16 alunos, e obteve os seguintes resultados: 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 16, 15, 16, 17, 17, 18, 18, 18. Qual é a amplitude das idades dos alunos?

- a) 2 **b) 3** c) 4 d) 16 e) 18

Resolução:

A amplitude de uma série de dados é a diferença entre o maior valor e menor valor observados. Logo: $18 - 15 = 3$.

Questão 17 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) O gráfico apresenta o valor total de exportações e o valor total de importações, ao longo de um período, em bilhão de dólares. O saldo da balança comercial brasileira é dado pelo valor total de exportações menos o valor total de importações num mesmo período



Fonte: Ministério do Desenvolvimento.
Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br>.
Acesso em: 20 fev. 2013 (adaptado).

Considere que os saldos da balança comercial brasileira, nos três meses destacados no gráfico, sejam representados por:

- S_1 : saldo em junho de 2009;
- S_2 : saldo em janeiro de 2010;
- S_3 : saldo em junho de 2010.

A ordenação dos saldos S_1 , S_2 e S_3 , do maior para o menor, é

- a) S_1 , S_3 e S_2 . b) S_2 , S_1 e S_3 . c) S_2 , S_3 e S_1 . d) S_3 , S_1 e S_2 . e) S_3 , S_2 e S_1 .

Resolução:

Estima-se que:

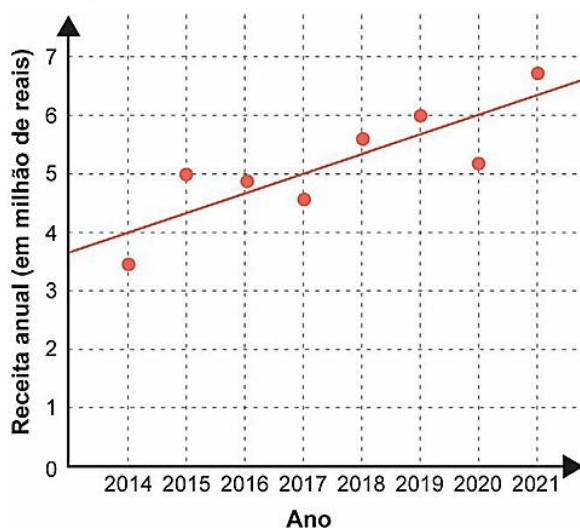
$$S_1 = 14,5 - 10,0 = 4,5 \text{ bilhões de dólares};$$

$$S_2 = 11,3 - 11,6 = -0,3 \text{ bilhões de dólares}.$$

$$\text{Porém é sem estimativa que } S_3 = 17,1 - 14,8 = 2,3 \text{ bilhões de dólares}.$$

Colocando em ordem decrescente, temos que: $S_1 > S_3 > S_2$.

Questão 18 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) As receitas anuais obtidas por uma indústria no período de 2014 a 2021, em milhão de reais, foram registradas, por pontos, em um gráfico. Nele, também está representada a reta que descreve a tendência de evolução das receitas. Essa reta pode ser utilizada para estimar as receitas dos anos seguintes.



A estimativa da receita, em milhão de reais, dessa indústria, para o ano de 2026, obtida a partir dessa reta de tendência, é

- a) 7. **b) 8.** c) 9. d) 10. e) 11.

Questão 19 (ENEM 2024 APLICAÇÃO REGULAR) Um artesão utiliza dois tipos de componentes, X e Y, nos enfeites que produz. Ele sempre compra todos os componentes em uma mesma loja. O quadro apresenta os preços dos dois tipos de componentes nas lojas I e II.

Lojas	Preços dos componentes (R\$)	
	X	Y
I	3,00	1,00
II	2,00	4,00

Ele confeccionará enfeites formados por duas unidades do componente X e uma unidade do componente Y e efetuará a compra na loja que oferecer o menor valor total para a confecção de um enfeite. O artesão efetuará a compra na loja

- a) I,** pois o valor é R\$ 7,00. b) I, pois o valor é R\$ 4,00.
 c) II, pois o valor é R\$ 6,00. d) I, pois anuncia o componente com o menor preço.
 e) II, pois o componente X, que é o mais utilizado, tem menor preço.

Questão 20 (SEEDUC-RJ 2014, Professor Docente I 30h - Matemática ADAPTADA) A tabela a seguir mostra as notas de Matemática dos alunos de um colégio estadual:

Alunos	Mara	José	João	Bruno	Ester	Luís	Andréa	Mauro	Cláudio	Luan	Carla
Notas	4,0	5,0	6,5	4,0	7,0	9,0	9,0	9,5	7,5	9,0	6,5

Com base nessa tabela, o valor da média aritmética, da mediana e da moda dessas notas são, respectivamente:

- a) 9,0; 7,0; 7,0 b) 7,0; 9,0; 7,0 c) 7,0; 7,0; 7,0 d) 9,0; 9,0; 9,0 **e) 7,0; 7,0; 9,0**

Resolução com apoio da explicação dos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018):

Primeiramente vamos organizar as notas em ordem crescente:

4,0 - 4,0 - 5,0 - 6,5 - 6,5 - 7,0 - 7,5 - 9,0 - 9,0 - 9,0 - 9,5

Encontrando a média aritmética:

$$MA = \frac{4,0 + 4,0 + 5,0 + 6,5 + 6,5 + 7,0 + 7,5 + 9,0 + 9,0 + 9,0 + 9,5}{11} = \frac{77}{11} = 7,0$$

Encontrando a mediana:

Devemos colocar os dados em ordem crescente, encontrar o termo central e calcular a mediana.

4,0 - 4,0 - 5,0 - 6,5 - 6,5 - **7,0** - 7,5 - 9,0 - 9,0 - 9,0 - 9,5

Portanto: **Me = 7,0.**

Encontrando a moda:

A moda de uma série de dados é determinada pelo valor que apresenta a maior frequência. A nota que mais apareceu, ou seja, teve a maior frequência, foi a de número 9,0. Assim: **Mo = 9,0.**

Podemos concluir que o valor da média aritmética, da mediana e da moda dessas notas são, respectivamente: 7,0; 7,0; 9,0. Alternativa **(e)** é a correta.

2. Conversa Final com o Leitor

Prezado (a) professor (a),

Nosso recurso educacional foi desenvolvido com base nos dois livros de referência mencionados, com a recomendação de ser aplicado ao longo do ano letivo. A sequência didática pode ser ensinada de forma separada, distribuída por bimestres ou trimestres, conforme a sugestão. Alternativamente, pode ser trabalhada em um bimestre e meio ou em um trimestre direto, embora isso possa causar sobrecarga. A divisão gradual, ao longo do ano, em conjunto com outros tópicos como análise combinatória e probabilidade, mas sem misturá-los, pode tornar o ensino mais fluido e eficaz.

Essa organização foi planejada especialmente para atender alunos com dificuldades comportamentais, mas pode ser adaptada para outros públicos, mediante as devidas adequações, já que o planejamento é flexível. O material explora conceitos e atividades sobre Introdução à Estatística, Medidas de Tendência Central e Dispersão, além de incluir uma Pesquisa Estatística prática, com o objetivo de tornar o ambiente escolar mais dinâmico e envolvente

Se preferir, você pode optar por trabalhar com um ou mais planos de aula, imprimindo-o(s) para utilizá-lo(s) como guia(s). Não se esqueça de imprimir também as listas de exercícios correspondentes para aplicá-las aos alunos. Todo o material está devidamente organizado. Caso tenha interesse em uma análise mais detalhada e na discussão dos resultados do plano escolhido, consulte o capítulo 5 da dissertação. Nele, cada plano de aula foi discutido minuciosamente, incluindo as ações que deram certo, as que não obtiveram o resultado esperado e as ações corretivas propostas. Se desejar acrescentar conteúdos que não foram tão explorados, fique à vontade para incluir e fazer as adequações necessárias. Esperamos que você aproveite ao máximo este material em suas aulas!!!

Desde já, agradecemos às pessoas que contribuíram de maneira significativa para que este recurso educacional fosse testado!!!

REFERÊNCIAS

- BASICH, Lilian; MORAM, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora - uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2017. p. 36.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Provas e gabaritos do ENEM*. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos>>. Acesso em: 01 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base*. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2023
- BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BITENCOURT, Lóriége Pessoa; BATISTA, Maria de Lourdes Sousa. *A educação matemática e o "desinteresse" do aluno: causa ou consequência?* GT 01 - Educação Matemática no Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais. Mato Grosso, 2011. p. 01-05 e 17.
- BOURGUIGNON, Jussara Ayres (Org.). *Pesquisa social: reflexões teóricas e metodológicas*. São Paulo: Toda Palavra, 2009.
- BRITTO, Ana Cláudia de Oliveira. *Indisciplina na sala de aula: contribuições da análise do comportamento*. Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. Lins - SP: UNISALESIANO, 2013.
- CARDOSO, Fernando Eduardo; BATISTA, Eliza Damiani Woloszyn. *Fundamentos da qualidade*. Santa Catarina: UNIASSELVI, 2017. p. 27.
- CARRIJO, Manuella Héloisa de Souza. *O resgate do poder social da matemática a partir da educação matemática crítica: uma possibilidade na formação para a cidadania*. Paraná: Revista Paranaense de Educação Matemática, 2014. p. 27.
- CEPERJ. Concurso público para o cargo de Professor Docente I - Matemática (30h), SEEDUC/RJ, 2014. Questão 47. Disponível em: <<https://www.pciconcursos.com.br/provas/download/professor-de-matematica-seeduc-rj-ceperj-2014>>. Acesso em: 01 mar. 2025.
- CUNHA, Marcus Vinícius da. *John Dewey - Democracia e educação - capítulos essenciais*. São Paulo: Ática, 2007.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. *Matemática em Contextos: Estatística e Matemática Financeira. Estatística*. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. p. 8-71.

DINIZ, Maria Ignez; SMOLE, Kátia Stocco. *Matemática: ensino médio - 3º ano. Medidas de dispersão - variância e desvio padrão: exercício 35*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 148.

FAVALLI, Déborah. *Incomensuráveis: abordagem dos números irracionais na educação básica*. Trabalho de Conclusão do Curso Licenciatura em Matemática. Fundação Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba. São Paulo, 2024.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia - Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FITA, Enrique Cartula; TAPIA, Jesús Alonso. *A motivação em sala de aula - o que é, como se faz?* Tradução de Garcia, Sandra. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

GATTI, Francielle Nogueira. *Educação básica e inteligência artificial: perspectivas, contribuições e desafios*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. *Estatística: Medidas em estatística realizando pesquisas estatísticas*. In: *A Conquista da Matemática*, 8º ano. São Paulo: FTD, 2018. p. 210-229.

GONTIJO, Cleyton Hércules. *Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio*. Tese (Doutor em Psicologia). Universidade de Brasília - Instituto de Psicologia - Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Brasília, 2007.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. *Avaliação mediadora: Uma relação dialógica na construção do conhecimento*. [PDF] Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_22_p051-059_c.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2023.

IFRJ - Instituto Federal do Rio de Janeiro. Processo Seletivo 2014, 2019 e 2020. Disponível em: <<https://portal.ifrj.edu.br/arraial-do-cabo/provas-antiores-ensino-tecnico-integrado-ao-ensino-medio>> Acesso em: 01 mar. 2025.

LEADERSHIP SUCCESS. *Usando o ciclo OPDCA*. Disponível em: <<https://www.leadershipsuccess.co/innovation-and-continuous-improvement/using-the-opdca-cycle>>. Acesso em: 12 out. 2023.

LEGEY, Ana Paula; MÓL, Antônio Carlos de Abreu; BRANDÃO, Fernanda. *Você sabe o que é uma sequência didática?* Disponível em: <<https://unicarioca.edu.br/acontece/noticias/voce-sabe-o-que-e-uma-sequencia-didatica/>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

LOPES, Carla do Nascimento; FERREIRA, Fernanda. *Aula 07 - Grandezas Proporcionais - Regra de Três Simples - Regra de Três Composta*. Matemática Básica para a Administração Pública / Matemática Aplicada à Segurança Pública, Fundação CECIERJ, 2015.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. São Paulo: Cortês, 2013.

MARTINS, Ana Helena Lanhoso. *Indisciplina em sala de aula: Uma análise funcional*. Dissertação (Mestrado em educação: Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC - SP. São Paulo, 2018.

MONTEIRO, Jair Curcino; CASTILHO, Weimar Silva; SOUZA, Wallysonn Alves de. *Sequência didática como instrumento de promoção da aprendizagem significativa*. Debates em Educação Científica e Tecnológica. Revista Eletrônica DECT, Vitória (ES), v. 9, n. 01, p. 292-305, 2019.

OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de; GAMA, Zacarias Jaegger. *Paradigmas avaliativos: paradigma objetivista; O paradigma subjetivista - Prática de Ensino 3 - Métodos e Técnicas de Avaliação*. Fundação CECIERJ, Volume 1, p. 21, 26 e 38, 2005.

OPENAI. *ChatGPT*. Assistente virtual. Disponível em: <https://www.openai.com/chat_gpt>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PICADO, Luís. *A indisciplina em sala de aula: uma abordagem comportamental e cognitiva*. Instituto Superior de Ciências educativas, Portugal, jul. 2009. Disponível em: < PICADO, Luís. *A indisciplina em sala de aula: uma abordagem comportamental e cognitiva*. Instituto Superior de Ciências educativas, Portugal, jul. 2009. Disponível em: <https://scholar.google.pt/citations?view_op=view_citation&hl=pt-PT&user=P3k5MIEAAAJ&citation_for_view=P3k5MIEAAAJ:9yKSN-GCB0IC>. Acesso em: 26 jun. 2023.

PRATA, David Nadler. *Modelo de análise de conflitos em diálogos em aprendizagem colaborativa*. Tese (Doutor em Ciência da Computação). Universidade Federal de Campina Grande - Centro de Engenharia Elétrica e

Informática - Coordenação de Pós-Graduação em Informática. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2008.

RIEGEL, Carla Ariana. *Explorando a inteligência artificial generativa como apoio aos docentes de matemática*. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop, Sinop, 2024.

SANTOS, Ana Lúcia Cardoso dos; GRUNBACH, Gilda Maria. *Plano de aula: revendo conceitos e práticas no planejamento de ensino - Didática para Licenciatura - Subsídios para a prática de ensino*. Módulos 4 e 5. Fundação CECIERJ, Volume 2, 3ª edição, p. 153-154, 2005.

SAMÁ, Suzi; SILVA, Rejane Conceição Silveira da. Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da Base Nacional Comum Curricular. *Zetetiké*, Campinas, SP, v.28, 2020, p.1-21 - e020011. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/865699>>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SEEDUC-RJ. *Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada* - versão Professor. Aula 04: Média, Moda e Mediana, Exemplo 03, [s.d.], p. 27.

SEEDUC-RJ. *Orientações de estudos de matemática: 8º ano do ensino fundamental, 4º bimestre*. Rio de Janeiro, 2021. p. 14.

SEEDUC-RJ. SAERJINHO: Avaliação diagnóstica - Matemática. Cadernos C1201, C1021, C1006, C1206, C1201. CAEd. Faculdade de Educação, Universidade de Juiz de Fora, 2014-2015.

SILVA, Marcos Noé Pedro da. "Peso x Massa". Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/matematica/peso-x-massa.htm>>. Acesso em: 01 fev. 2024.

SILVA JÚNIOR, Joab Silas da Silva. "O que é gravidade?". Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-gravidade.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2024.

VASCONCELLOS, Celso dos S. *Os desafios da indisciplina em sala de aula e possíveis soluções*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2015.

APÊNDICE - INSTRUMENTO DE ACOMPANHAMENTO DE POSSÍVEIS ATITUDES INDISCIPLINARES DOS ALUNOS

[illegible]

Fonte: Elaborado pelo autor

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

AValiação DO RECURSO EDUCACIONAL PARA BANCAS DE DEFESA FINAL

Título do recurso:

Sequência didática - O ensino de estatística no Ensino Médio: uma abordagem metodológica através do OPDCA para alunos desmotivados e/ou com dificuldades comportamentais

Discente: Luan de Paiva dos Reis

Título da Dissertação: O OPDCA como Plano de Ação para Superar a Indisciplina e Desmotivação por meio da Estatística para a Terceira Série do Ensino Médio à Luz da BNCC

Orientador: Orlando dos Santos Pereira

Coorientador: Leandro Tomaz de Araujo

Data da defesa: 26 de fevereiro de 2025

ASPECTOS AVALIADOS DO RECURSO EDUCACIONAL (RE)

Complexidade - Compreende-se como uma propriedade do produto/processo educacional relacionada as etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do produto educacional. Mais de um item pode ser marcado	(X) O RE é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação ou tese. (X) A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do RE. (X) Há uma reflexão sobre o RE com base nos referenciais teórico e teórico-metodológico empregados na respectiva dissertação ou tese. () Há apontamentos sobre os limites de utilização do RE.
Impacto - Forma como o produto educacional foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I. É importante destacar se a demanda foi espontânea ou contratada.	() Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente (X) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema Educacional no sistema relacionado à prática profissional do docente
Aplicabilidade - Está relacionado ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que produto educacional possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.	() RE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa (X) RE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa. () RE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial
	() RE sem acesso () RE com acesso via rede fechada (X) RE com acesso público e gratuito (X) RE com acesso público e gratuito pela página do programa (X) RE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito
Aderência - Compreende-se como a origem do produto educacional apresentar origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do programa em avaliação.	() Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do programa de pós-graduação stricto sensu ao qual está filiado. (X) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do programa de pós-graduação stricto sensu ao qual está filiado.
Inovação - PE é criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.	() RE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito) (X) RE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos) () RE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento existente).

Breve relato sobre abrangência e/ou replicabilidade do produto ou processo

O recurso educacional proposto é uma sequência didática com 15 planos de aulas que podem ser aplicados no total ou em partes. A proposta utiliza o conceito de estatística aplicado baseando-se na metodologia OPDCA.

Assinatura dos membros da banca:

Presidente da banca: _____

Membros internos: _____

Membros externos: _____



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

PROPOSTA DE PRODUTO N° recurso educacional/2025 - ICE (12.28.01.23)
(N° do Documento: 1)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/03/2025 18:00)

ANDRE LUIZ MARTINS PEREIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PROFMAT (12.28.01.00.00.65)
Matrícula: ###180#6

(Assinado digitalmente em 05/03/2025 17:55)

ORLANDO DOS SANTOS PEREIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.63)
Matrícula: ###291#1

(Assinado digitalmente em 06/03/2025 11:53)

EMERSON FREIRE
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.007-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2025**, tipo:
PROPOSTA DE PRODUTO, data de emissão: **05/03/2025** e o código de verificação: **fc0f1e2300**