



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL**

DIEGO MAGNO LOPES

**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS
CONFORME A BNCC PARA O ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS**

**BELÉM – PARÁ
2023**

DIEGO MAGNO LOPES

**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS
CONFORME A BNCC PARA O ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática em Rede Nacional.

Orientadora: Prof. Dra. Joelma Morbach

BELÉM – PARÁ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

L864p Lopes, Diego Magno.
 Probabilidade e Estatística: Sequências Didáticas
 Infográficas conforme a BNCC para o Ensino Fundamental -
 Anos Iniciais / Diego Magno Lopes. — 2023.
 78 f. : il. color.

 Orientador(a): Prof^a. Dra. Joelma Morbach
 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
 Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós-
 Graduação em Matemática em Rede Nacional, Belém, 2023.

 1. Matemática. 2. Base Nacional Comum Curricular.
 3. Probabilidade e Estatística. 4. Ensino Fundamental -
 Anos Iniciais. 5. Sequências Didáticas. I. Título.

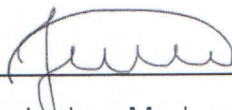
CDD 519

DIEGO MAGNO LOPES

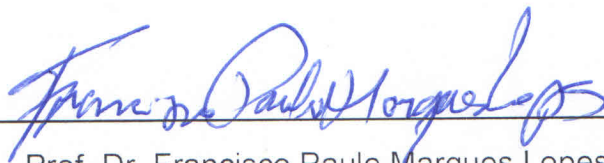
**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS
INFOGRÁFICAS CONFORME A BNCC PARA O ENSINO FUNDAMENTAL -
ANOS INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática em Rede Nacional.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Joelma Morbach (Orientadora)
Universidade Federal do Pará (UFPA)



Prof. Dr. Francisco Paulo Marques Lopes
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Documento assinado digitalmente

gov.br

ROBERTO FERRAZ BARRETO

Data: 25/10/2023 11:42:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Roberto Ferraz Barreto
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Aprovado em: 29/08/2023

DEDICATÓRIA

Aos meus avós paternos, a minha avó materna e ao meu cunhado Edileno Américo (in memoriam).

Ao meu avô materno, minha mãe e meu pai, guerreiros, que me ensinaram tudo que eu sei, irmãs, sobrinhos, cunhados e namorada.

Por ensinarem que toda conquista é alcançada dia após dia, que o sonho não tem limites e devemos lutar constantemente para realizá-los.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o autor do meu destino, pelas bênçãos e infinitas graças concedidas, pela oportunidade de realizar este sonho com minha família, sendo o primeiro da família a participar de um programa de Mestrado e poder chegar até o fim.

À Universidade Federal do Pará (UFPA), pela formação e oportunidade concedida para realização do mestrado e aos professores do PROFMAT-BELÉM por todos os ensinamentos.

Aos meus pais, Domingos de Castro Lopes e Lucinède Magno Lopes, que me fizeram vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, me presentearam com a riqueza do estudo e amor incondicional, por sempre segurarem na minha mão, serem o apoio emocional durante essa trajetória, se fazendo presentes sempre, por compreenderem a distância e angústia das viagens de toda semana pelos rios de Cameté a Belém.

À minha orientadora, Joelma Morbach, por ter me recebido de portas abertas, por toda ajuda, compreensão e paciência na construção deste trabalho e esclarecimentos para o amadurecimento pessoal e profissional.

À minha parceira de todos os dias, Camila Fernandes, que é mais que namorada, amiga e confidente. Por me apoiar, respeitar, compreender, torcer e acreditar em mim. Por me ajudar a superar todas as dificuldades encontradas ao longo dessa jornada, pelo amor infinito e pela vida compartilhada, fundamental durante esta jornada.

Às minhas irmãs, Leidy, Luciana e Lana Paula, minhas melhores amigas e minha fortaleza, por se doarem sem medidas e aceitarem viver comigo esse momento, compartilhando alegrias e dores.

À toda minha família e amigos, pelo apoio recebido e energias positivas emanadas.

À banca examinadora, pela disponibilidade, atenção dispensada e considerações valiosas.

Aos colegas da turma que se tornaram amigos e família nessa trajetória de muitos desafios, pelo companheirismo e aprendizados constantes, sempre disponíveis para ajudar.

Enfim, a todos aqueles que de alguma forma fizeram parte dessa etapa tão importante de minha existência e, sem dúvida alguma, foram todos essenciais. A todos, gratidão!

RESUMO

Neste estudo, o objetivo foi apresentar como produto final um livro e publicá-lo em formato de e-book, que possa ser utilizado como guia didático para professores atuantes no Ensino Fundamental - anos iniciais (1º ao 5º ano), no ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O material foi elaborado com a proposta de atividades em sequências didáticas alinhadas à BNCC. Para isso, foram realizados estudos bibliográficos acerca das diretrizes educacionais que orientam a educação no Brasil: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a BNCC. Além disso, foi feita uma análise comparativa de como a temática Probabilidade e Estatística era trabalhada de acordo com os PCNS, e de como será, a partir de agora, com a BNCC. Foi enfatizado o uso de materiais manipulativos (jogos) no ensino de matemática e sua contribuição no processo de uma aprendizagem mais significativa e interessante, pois leva o aluno a construir conhecimentos a partir de diferentes estratégias para resolução de situações-problema em operações matemáticas, acompanhadas da possibilidade da autonomia e satisfação na realização de atividades. Averiguou-se que a BNCC apresenta 17 (dezesete) habilidades a serem desenvolvidas do 1º ao 5º ano, referentes a Probabilidade e Estatística, contempladas no material pedagógico elaborado com 35 (trinta e cinco) sequências didáticas ao todo. Além disso, foram elaboradas 05 (cinco) atividades lúdicas referentes à mesma unidade temática. As atividades estão acompanhadas de orientações e discussões, para direcionar, ampliar e enriquecer o trabalho docente em sala de aula. Assim, o objetivo foi atingido e confirmou-se a hipótese ao indicar que a melhoria no ensino de Probabilidade e Estatística precisa acompanhar a implementação da BNCC e às demandas atuais dos alunos. Nesse sentido, as sequências didáticas apresentam-se como excelente estratégia que, além de valorizar os conhecimentos prévios e a participação dos alunos, está alinhada com os princípios da BNCC sobre a progressão do conhecimento, a partir de proposição de atividades diversificadas e que se tornem cada vez mais desafiadoras e complexas.

Palavras-chave: Matemática; Base Nacional Comum Curricular; Probabilidade e Estatística; Ensino Fundamental - Anos Iniciais; Sequências Didáticas.

ABSTRACT

In this study, the objective was to present a book as a final product and publish it in e-book format, which can be used as a didactic guide for teachers working in Elementary School - initial years (1st to 5th year), in the teaching unit theme, Probability and Statistics of the Common National Curricular Base (BNCC). The material was prepared with the proposal of activities in didactic sequences aligned with the BNCC. For this, bibliographic studies were carried out on the educational guidelines that guide education in Brazil: the National Curriculum Parameters (PCNs) and the BNCC. In addition, a comparative analysis was made of how the subject Probability and Statistics was worked according to the PCNs, and how it will be, from now on, with the BNCC. Emphasis was placed on the use of manipulative materials (games) in teaching mathematics and their contribution to a more meaningful and interesting learning process, as it leads students to build knowledge based on different strategies for solving problem situations in mathematical operations, accompanied by the possibility of autonomy and satisfaction in carrying out activities. It was found that the BNCC presents 17 (seventeen) skills to be developed from the 1st to the 5th year, referring to Probability and Statistics, contemplated in the pedagogical material elaborated with 35 (thirty-five) didactic sequences in all. In addition, 05 (five) recreational activities related to the same thematic unit were elaborated. The activities are accompanied by guidelines and discussions, to direct, expand and enrich the teaching work in the classroom. Thus, the objective was reached and the hypothesis was confirmed by indicating that the improvement in the teaching of Probability and Statistics needs to accompany the implementation of the BNCC and the current demands of the students. In this sense, the didactic sequences are presented as an excellent strategy that, in addition to valuing prior knowledge and student participation, is in line with the principles of the BNCC on the progression of knowledge, based on the proposition of diversified activities that become increasingly challenging and complex.

Keywords: Mathematics; Common National Curricular Base; Probability and Statistics; Elementary Education - Initial Years; Didactic Sequences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental. .29	
Figura 1- Esquema da sequência didática42	
Quadro 2- Organização do livro elaborado para a unidade temática Probabilidade e Estatística.....44	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matemática 1º ano..	31
Tabela 2 - Matemática 2º ano..	32
Tabela 3 - Matemática 3º ano..	32
Tabela 4 - Matemática 4º ano.	33
Tabela 5 - Matemática 5º ano..	34
Tabela 6 - Matemática 6º ano..	35
Tabela 7 - Matemática 7º ano..	36
Tabela 8 - Matemática 8º ano.	37
Tabela 9 - Matemática 9º ano.	38
Tabela 10 - Comparação entre PCN e BNCC.	39
Tabela 11 - Mudanças dos PCN para a BNCC em Probabilidade e Estatística.	40
Tabela 12 - Lógica sequencial de Noções de Acaso na Unidade Temática Probabilidade e Estatística	43
Tabela 13 - Quantitativo de habilidades e sequências.	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DIRETRIZES NACIONAIS PARA A UNIDADE TEMÁTICA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	14
2.1 A presença da Probabilidade e Estatística nas práticas sociais	16
2.2 Probabilidade e Estatística à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais	17
2.3 Probabilidade e Estatística à luz da Base Nacional Comum Curricular....	26
2.4 Diferenças entre PCN e BNCC em relação a unidade temática Probabilidade e Estatística	38
3 TRABALHANDO COM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS	40
3.1 Sequência didática.....	40
3.2 O livro didático com atividades em sequências didáticas	44
3.3 Metodologia.....	47
3.4 O recurso aos jogos nas aulas de matemática	60
4 CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	70
5 REFERÊNCIAS.....	72

1 INTRODUÇÃO

A Matemática propicia autonomia e senso de cidadania aos estudantes, favorecendo seu raciocínio crítico, bem como a capacidade de argumentação e a formação de conceitos científicos (D'AMBRÓSIO, 1986). Todavia, para que isto seja uma realidade, convém que o docente disponha de conhecimento sobre os conteúdos a serem trabalhados, e sobretudo, atue na construção de um planejamento que dialogue entre teoria e prática. No que se refere ao ensino de Matemática nos Anos Iniciais (1º ao 5º ano), vale ressaltar esse desafio enfrentado pelos professores polivalentes, aqueles formados em Pedagogia, como afirma Andrade e Negrão (2022), sobre o ensinar matemática e a importância de desenvolverem práticas pedagógicas coerentes, contextualizadas e que contribuam no exercício de constituição de novas habilidades pelo estudante. Para isso, é relevante a existência de materiais com metodologias convidativas para alcançar melhor desempenho na aprendizagem da Matemática ao ensinar conteúdos específicos que os alunos verão ao longo dos anos até a sua formação básica.

Nesse contexto, diversos estudos e documentos têm enfatizado a relevância de conhecimentos sobre Probabilidade e Estatística para orientar ações cotidianas dos cidadãos na sociedade contemporânea, a qual demanda o uso frequente de dados, a sua manipulação e interpretação para a tomada de decisões (MONTEIRO; MARTINS, 2016; DIAS; SANTOS, 2021). De acordo com Campos, Wodewotzki e Jacobini (2021), isso se refere à valorização de atitudes voltadas para a práxis social, em que haverá o envolvimento com a comunidade.

O presente trabalho também se justifica pela implementação da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pela carência de pesquisas acadêmicas no Programa de Pós graduação - PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional a respeito da unidade temática, Probabilidade e Estatística. Segundo a página do PROFMAT (2023), o programa consta com quase 7.000 (sete mil) trabalhos de conclusão de curso, e até o momento foram encontrados 32 (trinta e dois) registros de trabalhos acadêmicos relacionados à BNCC, 11 (onze) relacionados ao estudo de Probabilidade e Estatística e 02 relacionados ao Ensino Fundamental - anos iniciais.

Além disso, o surgimento da nova Base vem acompanhado de novas perspectivas e mudanças na estrutura curricular de todas as escolas que ofertam

educação básica no País. É importante entender que a BNCC orienta não apenas na construção dos currículos, mas na elaboração e revisão das propostas pedagógicas, nas políticas para formação de professores, nos materiais didáticos e avaliações (BNCC, 2017).

Nesse sentido, o desafio para que o ensino de Probabilidade e Estatística seja efetivo aos estudantes é a superação do uso de metodologias tradicionais, que enfatizam procedimentos mecânicos e repetitivos. Assim, ao invés de um ensino associado apenas à resolução de cálculos, faz-se necessária a exploração de diferentes recursos que auxiliem na aprendizagem significativa de conceitos e processos associados a esses temas (MONTEIRO; MARTINS, 2016). Dessa forma, é possível romper com a linearidade que tem predominado nos currículos de Matemática, apresentada por D'Ambrosio (1998), como o mito da linearidade, que implica uma prática educativa desinteressada e desinteressante, desinspirada, desnecessária, acrítica e, na maioria das vezes, equivocada.

Diante disso, a pesquisa trata de um tema de relevância social e que no contexto atual está presente na estrutura da nova diretriz educacional brasileira. A pesquisa está direcionada aos anos iniciais do Ensino Fundamental à luz da BNCC, trazendo uma possibilidade de melhoria do ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística, norteando o trabalho docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de um material didático de sequências didáticas à luz da Base Nacional Comum Curricular.

Na tentativa de melhoria do ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística da BNCC no ensino fundamental, anos iniciais, é possível criar um material de apoio para professores atuantes visando contribuir para a melhoria do ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística?

Foi adotada como hipótese que no ensino da unidade temática em questão, os professores baseiam sua prática docente nos moldes pré-estabelecidos no livro didático o qual, em geral apresenta o conteúdo de maneira tradicional. Dessa forma, para melhorar o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental é necessário um material didático inovador utilizando a concepção das sequências didáticas, e que seja formatado de maneira a se relacionar com a realidade do aluno.

À vista disso, o objetivo geral é apresentar como produto final da dissertação um livro e publicá-lo em formato de e-book, propondo atividades em sequências

didáticas que sirvam como guia didático para professores atuantes no Ensino Fundamental - anos iniciais, no ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística da BNCC.

Para tanto, foram delineados os seguintes objetivos específicos: realizar breve estudo sobre as diretrizes educacionais que orientam a educação básica no Brasil: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a BNCC referentes a área de matemática, especificamente o estudo de Estatística e Probabilidade; diferenciar as mudanças dos PCNs para a BNCC na unidade temática Estatística e Probabilidade; realizar um levantamento das sequências didáticas que irão contribuir para melhoria do ensino da unidade temática em questão; destacar a importância das sequências didáticas e dos materiais manipulativos.

Para viabilizar o teste da hipótese, realizou-se uma pesquisa bibliográfica detalhada dos documentos que orientam a educação básica no Brasil e de planos de aulas alinhados a BNCC.

Este trabalho está estruturado em 4 (quatro) capítulos, sendo este o primeiro capítulo referente à introdução. No segundo capítulo, destacamos a importância do ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística no ensino fundamental, pois é um conteúdo relevante justificado nas propostas curriculares de Matemática na formação dos estudantes, pontuando o que eles devem conhecer e os procedimentos que devem desenvolver para uma aprendizagem significativa. De acordo com Lopes (2008), o estudo desses temas torna-se indispensável ao cidadão, delegando o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados, leitura de gráficos e as análises estatísticas. Dessa forma, veremos sob o olhar dos PCNs e da BNCC a importância dessa unidade temática. Ainda no capítulo 2, mostraremos o que mudou dos PCNs para a BNCC em relação à unidade temática, Probabilidade e Estatística.

No terceiro capítulo, destacou-se a importância das sequências didáticas como estratégia de ensino referenciada por estudos científicos, além disso, descrevemos a metodologia utilizada na elaboração do material pedagógico, apresentamos a estrutura organizacional do material e o conteúdo proposto. Além disso, apresenta-se dois exemplos de sequências didáticas presentes no e-book, e para concluir o capítulo destaca-se os materiais manipulativos nas aulas de matemática segundo a visão de alguns autores.

Por fim, o quarto é reservado para os resultados, as considerações finais e perspectivas futuras desta pesquisa. Ao final, conclui-se que os objetivos são atingidos e ao responder o questionamento feito confirma-se a hipótese, indicando que a melhoria no ensino de Probabilidade e Estatística precisa acompanhar a implementação da BNCC e às demandas atuais dos alunos. Nesse sentido, as sequências didáticas apresentam-se como excelente estratégia que, além de valorizar os conhecimentos prévios e a participação dos alunos, está alinhada com os princípios da BNCC sobre a progressão do conhecimento, a partir de proposição de atividades diversificadas e que se tornem cada vez mais desafiadoras e complexas.

2 DIRETRIZES NACIONAIS PARA A UNIDADE TEMÁTICA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Neste capítulo, faremos um breve estudo sobre os PCNs e a BNCC, que são as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Básica Brasileira. Veremos a importância de cada uma dessas diretrizes na educação, seus objetivos para o ensino da Matemática, mas principalmente, sobre o ensino da unidade temática, Probabilidade e Estatística. Além disso, destacaremos as principais mudanças entre os PCNs e a BNCC em relação a esse eixo temático. Para iniciarmos, partiremos do seguinte questionamento: por que ensinar Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Probabilidade e Estatística é um tema com relevância social. No Brasil, o ensino de Probabilidade nos anos iniciais foi indicado para ser introduzido com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997). Um dos argumentos para a inclusão desse conteúdo desde o início da trajetória escolar relaciona-se ao fato de que os conhecimentos sobre Probabilidade são cada vez mais necessários nas sociedades contemporâneas. Todavia, existem alguns desafios a serem superados. Ao abordar essa unidade, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), orienta que os estudantes do Ensino Fundamental têm a possibilidade, desde os anos iniciais, de construir o espaço amostral de eventos equiprováveis, utilizando a árvore de possibilidades, o princípio multiplicativo ou simulações, para estimar a probabilidade de sucesso de um dos eventos (BRASIL, 2017).

De acordo com Campos e Novais (2010), é necessário romper com o determinismo que predomina nos currículos de Matemática, olhando para os

elementos da aproximação, do aleatório e da estimativa, considerando que os conceitos podem ser extraídos de problemáticas diversas pertencentes ao contexto dos envolvidos. Tal preconização é feita por esses autores, pois durante muito tempo o ensino de Probabilidade esteve relacionado a uma abordagem baseada no uso de algoritmos e fórmulas, bem como basicamente direcionado para os anos finais da escolarização básica.

Em relação à educação estatística, Cazorla, Kataoka e Silva (2010) salientaram sobre o problema enfrentado pelos grupos de investigação, condizente com o fato de que “a produção científica não alcança a escola básica, por vários fatores, e, por conseguinte, não é convertida em materiais para auxiliar o professor” (p. 39). Além disso, há carência de recursos pedagógicos que auxiliem os profissionais nas suas aulas.

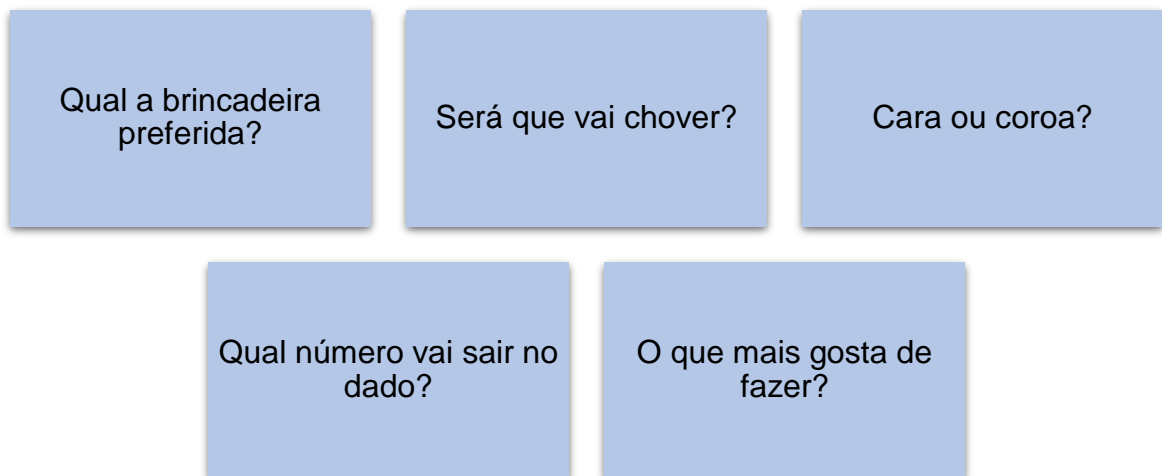
O cenário da falta de preparação específica em Educação Estatística para professores do ensino básico é um problema comum em diversos países, onde pesquisadores observaram que os livros e materiais didáticos não oferecem o suporte suficiente para essa preparação (BATANERO, GODINHO e ROA, 2004; BURRIL, 2008). Os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem da Estatística devem ser complementados por novas abordagens mais eficazes, tendo sempre em conta os princípios pedagógicos da aprendizagem.

Também é verdade que, comparativamente a outros temas, a Estatística ainda é relativamente recente no currículo de Matemática, mas é bastante detalhada na BNCC. Esse documento aborda a inclusão do raciocínio e utilização dos conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017). Essa situação torna-se desafiadora para a prática do professor, exigindo-lhe o desenvolvimento de novas perspectivas e conhecimentos (FROELICH, KLIEMANN e THOMPSON, 2008). Com a introdução do tema de Estatística no programa de Matemática dos anos iniciais do ensino básico, busca-se o aprimoramento dos conhecimentos dos alunos, o que irá facilitar a aprendizagem dessa temática em momentos diferentes da vida desses estudantes.

Além disso, o presente objeto de estudo favorece a integração da Matemática as outras áreas do conhecimento, como, por exemplo, Física, Química, entre outras. Alguns exemplos são: medir temperatura, construir tabelas e gráficos com as medidas realizadas, calcular as chances de eventos ocorrerem.

2.1 A presença da Probabilidade e Estatística nas práticas sociais

A Probabilidade e Estatística estão presentes em nosso cotidiano, mas em geral não percebemos isso. A maioria das crianças antes de adentrarem na escola participam de situações do dia a dia em que ela própria ou seus colegas lidam com essa unidade temática. A seguir temos alguns exemplos utilizados no cotidiano:



Em certas brincadeiras as crianças recorrem as habilidades que envolvem Probabilidade, como por exemplo, brincar de sorteio, dado, bingo, futebol, basquete, entre outras.

Em geral, nos deparamos com Probabilidade e Estatística ao utilizarmos conhecimentos sobre noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. Além do trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos (BRASIL, 2017).

Uma professora do 1º ano do ensino fundamental quando decide apresentar para sua turma alguns tipos de brincadeiras (futebol, amarelinha, pular corda, esconde-esconde) também mobiliza noções do campo da Probabilidade e Estatística, expressas em questões como as seguintes:

1. Qual a brincadeira favorita dos alunos?
2. Quantas crianças escolheram a brincadeira favorita?
3. Qual a brincadeira que menos crianças gostam?
4. Quantas crianças escolheram essa brincadeira?

5. Qual a chance da maioria dos alunos escolherem futebol?
6. Qual a chance de a brincadeira esconde-esconde ser a menos escolhida?

Muitas vezes, não há necessidade de se obter as informações exatas, apenas uma estimativa será o suficiente para alcançarmos um resultado. Por exemplo, em geral, ao verificar o grupo formado para determinada brincadeira, é possível saber aproximadamente a preferência dos alunos. Entretanto, em certas situações, uma contagem mais precisa é fundamental, como por exemplo, ao saber qual o tipo de lanche comprar para a turma, é necessário realizar uma investigação precisa sobre a preferência de cada aluno, porque se for adquirido apenas um alimento há chances de ocasionar problemas como não gostar ou não poder ingerir.

O exemplo acima ilustra a importância social de Probabilidade e Estatística e mostram que conhecimento escasso nesse campo da Matemática limita a capacidade das pessoas de exercerem plenamente sua cidadania.

Além da utilidade no dia a dia, os conhecimentos relativos a esse tema são úteis nas atividades técnicas de todas as profissões: no meio rural, nos esportes, na meteorologia, nas pesquisas científicas, na saúde etc. E esse é um dos motivos para valorizar o ensino e a aprendizagem do conteúdo Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As próximas seções explanam a respeito das diretrizes educacionais e a importância delas na área de Matemática, mais especificamente no ensino de Probabilidade e Estatística.

2.2 Probabilidade e Estatística à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais

Os PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais são um referencial para a educação no Ensino Fundamental de qualidade no Brasil. É um documento que serve para orientar a prática docente nas escolas públicas e particulares, garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional ao socializar discussões, pesquisas e recomendações (BRASIL, 1997).

Existem parâmetros curriculares para todos os níveis da Educação Básica, mas para esta pesquisa, destacaremos os parâmetros curriculares para o Ensino Fundamental no que se refere ao Ensino de Matemática.

Até dezembro de 1996 o ensino fundamental esteve estruturado nos termos previstos pela Lei Federal n. 5.692, de 11 de agosto de 1971, que definia as diretrizes e bases da educação nacional, e estabelecia como objetivo geral, tanto para o ensino fundamental (primeiro grau, com oito anos de escolaridade obrigatória) quanto para o ensino médio (segundo grau, não obrigatório), proporcionar aos educandos a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de autorrealização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania (BRASIL, 1997).

Durante as décadas de 70 e 80 a tônica da política educacional brasileira recaiu sobre a expansão das oportunidades de escolarização, havendo um aumento expressivo no acesso à escola básica. Todavia, os altos índices de repetência e evasão apontam problemas que evidenciam a grande insatisfação com o trabalho realizado pela escola. Indicadores fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento e Avaliação Educacional (SEDIAE), do Ministério da Educação e do Desporto, reafirmam a necessidade de revisão do projeto educacional do País, de modo a concentrar a atenção na qualidade do ensino e da aprendizagem (BRASIL, 1997).

No entanto, em 1992 as taxas de promoção e repetência na primeira série do ensino fundamental estava longe do desejável: apenas 51% do total de alunos eram promovidos, enquanto 44% repetiam, reproduzindo assim o ciclo de retenção que resultaria na evasão dos alunos da escola. Somente oferecer e garantir vagas para o aluno não era suficiente para se ter educação de qualidade. Assim, para mudar essa realidade criou-se a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que expandiu as responsabilidades do poder público sobre a educação básica brasileira (BRASIL, 1997)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram publicados em 1997, no contexto de aprovação da LDB (Lei Federal n. 9.394/96). Esses documentos históricos do campo da educação brasileira figuram como marco teórico-prático da forma de trabalho pedagógico com a Matemática, especialmente no currículo, a fim de alcançar o objetivo maior do ensino fundamental, que é o de propiciar a todos, formação básica para a cidadania, a partir da criação na escola de condições de aprendizagem (ANDRADE; NEGRÃO, 2022).

É possível identificar a presença de ideias inovadoras à época, principalmente no que se refere ao ensino de uma matemática contextualizada e a abolição de

práticas tradicionalistas, em que o governo estava preocupado em criar escolas e vagas para a população.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Com isso, pretendia-se criar condições nas escolas, que permitam aos jovens ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania (BRASIL, 1997).

Ao propor a elaboração dos PCNs, o Ministério da Educação (MEC) deu o ponto de partida para aprimorar o trabalho docente. Se tratando da disciplina Matemática, o MEC desejava expandir a discussão sobre o ensino de Matemática no Brasil com os PCNs, além de oportunizar o compartilhamento das informações e pesquisas para todos os docentes da Educação Básica e orientar quanto ao cotidiano escolar, os principais conteúdos que devem ser trabalhados, com o propósito de contribuir com os docentes, com o objetivo de melhorar suas práticas pedagógicas.

No contexto neoliberal em que os parâmetros surgiram, as escolas receberam orientação para desenvolver o trabalho com as diferentes áreas de conhecimento e, dessa forma, melhorar os índices de desenvolvimento educacional. Entre as novas recomendações, encontravam-se orientações para as classes de alfabetização, um dos passos iniciais na formação educacional (GUILLEN; MIGUEL, 2020).

Para tanto, o documento trazia uma breve linha histórica sobre as mudanças de paradigmas de alfabetização no decorrer do tempo, a partir do recorte da década de 1960. De acordo com os PCNs, a forma de ensinar, principalmente nos anos 1960 e 1970, passava antes de tudo por exercícios de “prontidão”, que tinham o objetivo de preparar os alunos para se alfabetizarem. Os anos 1980 romperam, todavia, com essa visão preparatória, em virtude de novos estudos direcionados a compreender o processo de alfabetização. A nova abordagem, chegava com grande impacto sobre a maneira de se conceber e de se trabalhar a alfabetização, pois não se pensava mais em “como se ensinava”, mas em “como se aprendia”. Essa mudança de foco gerou um grande esforço das secretarias de educação para revisarem as práticas de alfabetização, conforme apontam os PCNs (BRASIL, 1997).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, apresentam inicialmente os Objetivos Gerais do ensino fundamental, que são as grandes metas educacionais que orientam a estruturação curricular. A partir deles são definidos os Objetivos Gerais de Área, os dos Temas Transversais, bem como o desdobramento que estes devem receber no

primeiro e no segundo ciclos, como forma de conduzir às conquistas intermediárias necessárias ao alcance dos objetivos gerais (BRASIL, 1997). Um exemplo de desdobramento dos objetivos é o que se apresenta a seguir.

- Objetivo Geral do Ensino Fundamental: utilizar diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal — como meio para expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções da cultura.
- Objetivo Geral do Ensino de Matemática: analisar informações relevantes do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número de relações entre elas, fazendo uso do conhecimento matemático para interpretá-las e avaliá-las criticamente.
- Objetivo do Ensino de Matemática para o Primeiro Ciclo: identificar, em situações práticas, que muitas informações são organizadas em tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação, e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas (BRASIL, 1997).

Os PCNs são um guia curricular organizados por disciplinas e por ciclos. Além da classe de alfabetização, a estrutura desse documento referente ao Ensino Fundamental está organizada em quatro ciclos. Os PCNs de Matemática são compostos de dois volumes: 1º e 2º ciclos e 3º e 4º ciclos. O primeiro volume elaborado em 1997, refere-se as etapas de ensino 1ª a 4ª série. Já o segundo volume diz respeito as etapas de ensino de 5ª a 8ª série, elaborado em 1998.

Em relação aos conteúdos: os PCNs do Ensino Fundamental dividem os conteúdos de Matemática no 1º e 2º ciclos em quatro grandes blocos:

- a) Números e Operações;
- b) Espaço e Forma
- c) Grandezas e Medidas;
- d) Tratamento da Informação.

Para esta pesquisa, foi dado ênfase ao bloco de Tratamento da Informação, destacado por sua demanda social com a finalidade de evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade. Vale ressaltar que integram este bloco os estudos relativos a noções de estatística, de probabilidade e de combinatória, em que os dois primeiros são a proposta deste trabalho.

Com relação à estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Relativamente à probabilidade, a principal finalidade é a de que o aluno compreenda que grande parte dos acontecimentos do cotidiano são de natureza

aleatória e é possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser exploradas na escola, em situações nas quais o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis) (BRASIL, 1997).

Neste bloco os Parâmetros destacam somente um objetivo da área de Matemática para o 1º ciclo (1ª e 2ª séries), referente a esta unidade temática. No 1º ciclo, o ensino de Matemática deve levar o aluno a: Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação de informações e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas (BRASIL, 1997).

Os conteúdos de Matemática para o 1º ciclo contêm uma série de sugestões e dicas referentes ao bloco temático para atingir o objetivo proposto. No primeiro ciclo o bloco Tratamento da Informação está dividida em conteúdos Conceituais e Procedimentais e Conteúdos Atitudinais (BRASIL, 1997).

CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS

Leitura e interpretação de informações contidas em imagens.

Coleta e organização de informações.

Criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas.

Exploração da função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados).

Interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida.

Produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.

CONTEÚDOS ATITUDINAIS

Interesse por conhecer, interpretar e produzir mensagens, que utilizam formas gráficas para apresentar informações.

Apreciação da organização na elaboração e apresentação dos trabalhos.

Para o 2º ciclo (3ª e 4ª séries), os PCNs ressaltam a importância de mais dois objetivos a serem alcançados em Tratamento da Informação (BRASIL, 1997). Neste ciclo, o ensino de Matemática deve levar o aluno a:

- Utilizar diferentes registros gráficos - desenhos, esquemas, escritas numéricas - como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados.
- Identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos.

No segundo ciclo o bloco Tratamento da Informação (BRASIL, 1997) também está dividido em conteúdos Conceituais e Procedimentais e Conteúdos Atitudinais, destacados abaixo:

CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS

Coleta, organização e descrição de dados.

Leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada (por meio de listas, tabelas, diagramas e gráficos) e construção dessas representações.

Interpretação de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos.

Produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas, construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros.

Obtenção e interpretação de média aritmética.

Exploração da idéia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”.

Identificação das possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.

CONTEÚDOS ATITUDINAIS

Interesse na leitura de tabelas e gráficos como forma de obter informações.

Hábito em analisar todos os elementos significativos presentes em uma representação gráfica, evitando interpretações parciais e precipitadas.

No tocante ao 3º ciclo (5ª a 6ª séries), os objetivos dos PCNs (BRASIL, 1998) sugerem que o ensino da Matemática deve visar ao desenvolvimento do raciocínio combinatório, estatístico e probabilístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:

- Coletar, organizar e analisar informações, construir e interpretar tabelas e gráficos, formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas;
- Resolver situações-problema que envolvam o raciocínio combinatório e a determinação da probabilidade de sucesso de um determinado evento por meio de uma razão.

Os conteúdos de Matemática para o 3º ciclo contêm uma série de sugestões e dicas referentes ao bloco temático para atingir os objetivos propostos. No 3º ciclo os conteúdos do bloco Tratamento da Informação está dividido em: Conceitos e Procedimentos e Atitudes (BRASIL, 1998), apresentados abaixo:

CONCEITOS E PROCEDIMENTOS

Coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados (fluxogramas, tabelas e gráficos) para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões.

Leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos.

Compreensão do significado da média aritmética como um indicador da tendência de uma pesquisa.

Representação e contagem dos casos possíveis em situações combinatórias.

Construção do espaço amostral e indicação da possibilidade de sucesso de um evento pelo uso de uma razão.

Para o 4º ciclo (7ª e 8ª séries), os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam que o ensino de Matemática deve visar ao desenvolvimento do raciocínio estatístico e probabilístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:

- Construir tabelas de frequência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos, bem como elaborar conclusões a partir da leitura, análise, interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos;
- Construir um espaço amostral de eventos equiprováveis, utilizando o princípio multiplicativo ou simulações, para estimar a probabilidade de sucesso de um dos eventos.

No quarto e último ciclo o bloco Tratamento da Informação também está dividida em conteúdos Conceitos e Procedimentos e Atitudes (BRASIL, 1998), apresentados abaixo:

CONCEITOS E PROCEDIMENTOS

Leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência.

Organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência) para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências.

Compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa.

Distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes de modo que resuma os dados com um grau de precisão razoável.

Obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências.

Construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo e a indicação da probabilidade de um evento por meio de uma razão.

Utilização de informações dadas para avaliar probabilidades.

Elaboração de experimentos e simulações para estimar probabilidades e verificar probabilidades previstas.

Ao apresentar os objetivos e os conteúdos do bloco Tratamento da Informação nos 1º, 2º, 3º e 4º ciclos, chegamos à conclusão que este bloco temático se caracteriza por sua forte relevância social, com evidente caráter prático e utilitário.

Na vida em sociedade, o Tratamento da Informação está presente em quase todas as atividades realizadas. Assim sendo, desempenham papel relevante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano.

Destacamos que, no 1º ciclo os assuntos são trabalhados de modo a estimularem os alunos a fazer perguntas, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação. A finalidade é a de que os alunos aprendam a ler, a interpretar representações gráficas e que se tornem capazes de descrever e elucidar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos. Além disso, é importante que o professor estimule os alunos a desenvolver atitudes de organização, investigação, perseverança. Ademais, é fundamental que eles adquiram uma postura diante de sua produção que os leve a justificar e validar suas respostas e observem que situações de erro são comuns, e a partir delas também se pode aprender.

No 2º ciclo, o trabalho a ser desenvolvido a partir da coleta, organização e descrição de dados possibilita aos alunos compreenderem as funções de tabelas e gráficos, usados para comunicar esses dados: a apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque dos aspectos relevantes. Lendo e interpretando dados apresentados em tabelas e gráficos, os alunos percebem que é possível estabelecer relações entre acontecimentos e, em alguns casos, fazer previsões. Também, ao observarem a frequência de ocorrência de um acontecimento, ao longo de um grande número de experiências, desenvolvem suas primeiras noções de probabilidade. Um aspecto importante a que o professor deve dar especial atenção é a produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas, e a construção de gráficos e tabelas, baseados em informações de textos jornalísticos e científicos.

No 3º ciclo, o bloco Tratamento da Informação destaca que é importante fazer com que ampliem as noções básicas de estatística do 2º ciclo, aprendendo também a formular questões pertinentes para um conjunto de informações, a elaborar algumas conjecturas e comunicar informações de modo convincente, a interpretar diagramas e fluxogramas. É recomendável uma abordagem dos conteúdos que evidencie a função dos elementos estatísticos e dos procedimentos associados a eles para descrever, analisar, avaliar e tomar decisões. Também se amplia a exploração das possibilidades de quantificar o incerto. Com as noções elementares de probabilidade os alunos aprenderão a determinar as chances de ocorrência de alguns eventos. Assim,

poderão ir se familiarizando com o modo como a Matemática é usada para fazer previsões e perceber a importância da probabilidade na vida cotidiana.

No 4º ciclo, o Tratamento da Informação pode ser aprofundado, pois os alunos têm melhores condições de desenvolver pesquisas sobre sua própria realidade e interpretá-la, utilizando-se de gráficos e algumas medidas estatísticas. Na resolução de situações-problema envolvendo estatística, os alunos podem dedicar mais tempo à construção de estratégias e se sentir estimulados a testar suas hipóteses e interpretar resultados. O estudo da probabilidade tem por finalidade fazer com que os alunos percebam que por meio de experimentações e simulações podem indicar a possibilidade de ocorrência de um determinado evento e compará-la com a probabilidade prevista por meio de um modelo matemático.

No que diz respeito ao estudo de Tratamento da Informação, os PCNs trazem orientações didáticas a respeito de como ensinar, abordando aspectos ligados às condições em que se constituem os conhecimentos matemáticos. Eles orientam que é cada vez mais frequente a necessidade de se compreender as informações veiculadas, especialmente pelos meios de comunicação, para tomar decisões e fazer previsões que terão influência na vida pessoal e de toda a comunidade. Estar alfabetizado supõe saber ler e, além disso, interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações, para formular e resolver problemas que impliquem o recolhimento de dados e a análise de informações. Essa característica traz ao currículo de Matemática uma demanda relevante em abordar elementos da estatística e da probabilidade, desde os ciclos iniciais (BRASIL, 1997).

2.3 Probabilidade e Estatística à luz da Base Nacional Comum Curricular

Agora, destacamos a mais recente Diretriz Educacional Brasileira: a Base Nacional Comum Curricular, homologada no dia 20 de dezembro de 2017 pelo Ministério da Educação. A primeira parte homologada correspondia às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, com o objetivo de compreender sua implementação e impactos na educação básica brasileira. Após um processo de mobilização, discussão e contribuições, em 14 de dezembro de 2018, o Ministério da Educação homologou a BNCC para a etapa do Ensino Médio.

A partir desse momento, o Brasil passou a possuir uma Base com as aprendizagens previstas para toda a Educação Básica (BRASIL, 2017).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)¹, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2017).

A BNCC estrutura-se em Competências Gerais da Educação Básica que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos ao longo da Educação Básica. Desse modo, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania para alcançar uma formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2017).

Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de “habilidades” que expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes “objetos de conhecimento” entendidos como conteúdos, conceitos e processos, que, por sua vez, são organizados em “unidades temáticas”.

O Ensino Fundamental, que era até então dividido em dois ciclos: 1º Ciclo (Ensino Fundamental I) e 2º Ciclo (Ensino Fundamental II), de “séries”, passou a adotar a nomenclatura “anos”. Em janeiro de 2006, o Senado Federal aprovou o Projeto de Lei nº 144/2005 que estabelece a duração mínima de nove anos para o Ensino Fundamental. Essa mudança acabou por acrescentar um ano a mais na formação dessa etapa do ensino brasileiro. Em fevereiro do mesmo ano, foi sancionada a Lei nº 11.274 que regulamenta o Ensino Fundamental de nove anos.

Assim, o primeiro ciclo passou a conter um ano a mais, o 1º ano, pois o pré-escolar (ou classe de alfabetização) passou a compor esse ciclo, com a finalidade de que crianças aos seis anos estivessem no Ensino Fundamental I e ao mesmo tempo possibilitasse uma formação mais sólida e adequação à série/faixa etária para aprimorar o aprendizado do educando nesse ciclo (MERIEVERTON, 2017). Dessa

forma, o acréscimo de um ano nas séries iniciais possibilita maior tempo para os processos de formação e consolidação cognitiva na alfabetização e letramento da criança (LEAL; ALBUQUERQUE; MORAIS, 2007).

No que concerne ao componente Matemática, a BNCC discorre sobre a relevância do conhecimento matemático, que é fundamental para todos os alunos da Educação Básica, “seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2017).

Vale ressaltar, o compromisso que o Ensino Fundamental deve ter com o desenvolvimento do letramento matemático, ou seja, as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente de modo a contribuir com o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2017).

Considerando esses prognósticos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área e componente curricular de Matemática devem garantir aos alunos o desenvolvimento das competências específicas apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

- 1.** Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
- 2.** Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
- 3.** Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
- 4.** Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
- 5.** Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
- 6.** Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
- 7.** Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
- 8.** Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

A BNCC propõe cinco unidades temáticas para a área da Matemática, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização. São as seguintes:

- a) Números;
- b) Álgebra;
- c) Geometria;
- d) Grandezas e Medidas;
- e) Probabilidade e Estatística.

No presente trabalho, foi evidenciado a unidade temática Probabilidade e Estatística. Esta é destacada pela BNCC ao incluir o estudo da incerteza e o tratamento de dados.

Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017).

A Base ressalta a importância do estudo de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Primeiramente, é abordado sobre Probabilidade:

No que concerne ao estudo de noções de probabilidade, a finalidade, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral. No Ensino Fundamental – Anos Finais, o estudo deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os alunos façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica – probabilidade frequentista. A progressão dos conhecimentos se faz pelo aprimoramento da capacidade de enumeração dos elementos do espaço amostral, que está associada, também, aos problemas de contagem (BRASIL, 2017).

Em seguida, a Base discorre sobre a Estatística:

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões. No Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é que os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico. Esse planejamento inclui a definição de questões relevantes e da população a ser pesquisada, a decisão sobre a necessidade ou não de usar amostra e, quando for o caso, a seleção de seus elementos por meio de uma adequada técnica de amostragem (BRASIL, 2017).

A unidade temática Probabilidade e Estatística contempla 38 (trinta e oito) objetos de conhecimento, sendo 16 (dezesseis) referentes aos anos iniciais e 22 (vinte e dois) aos anos finais do Ensino Fundamental, em que cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades, conforme ilustrado a seguir.

Tabela 1 – Matemática 1º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Noção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
	Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
	Coleta e organização de informações Registros pessoais para comunicação de informações coletadas	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 2 – Matemática 2º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 3 – Matemática 3º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.
	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.
	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 4 – Matemática 4º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Análise de chances de eventos aleatórios	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.
	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos.	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
	Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas. Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada.	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 5 – Matemática 5º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis.	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.	<p>(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.</p>

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 6 – Matemática 6º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	<p>Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável</p> <p>Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista)</p>	<p>(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.</p>
	<p>Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas</p>	<p>(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.</p> <p>(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p>
	<p>Coleta de dados, organização e registro</p> <p>Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações</p>	<p>(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.</p>
	<p>Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas</p>	<p>(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.)</p>

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 7 – Matemática 7º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade por meio de frequência de ocorrências	(EF07MA34) Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.
	Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados	(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
	Pesquisa amostral e pesquisa censitária Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações	(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados	(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 8 – Matemática 8º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Princípio multiplicativo da contagem Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral	(EF08MA22) Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.
	Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados	(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.
	Organização dos dados de uma variável contínua em classes	(EF08MA24) Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.
	Medidas de tendência central e de dispersão	(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.
	Pesquisas censitária ou amostral	(EF08MA26) Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).
	Planejamento e execução de pesquisa amostral	(EF08MA27) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Tabela 9 – Matemática 9º ano.

Unidade Temática	Objetos do conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes	(EF09MA20) Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.
	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação	(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.
	Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos	(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.
	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório	(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

2.4 Diferenças entre PCN e BNCC em relação a unidade temática Probabilidade e Estatística

Neste tópico, será apresentado um breve comparativo entre os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular em Matemática, referente a Probabilidade e Estatística. Os PCNs trazem o conteúdo Probabilidade e Estatística incluído na unidade temática Tratamento da Informação desde as séries

iniciais do Ensino Fundamental. Enquanto na BNCC a Probabilidade e Estatística passou a ser uma Unidade Temática.

A Base muda bastante em termos de enfoque do que deve ser priorizado em Matemática. Enquanto os discursos anteriores estavam pautados pela formação para o mundo do trabalho, a Base enfatiza o desenvolvimento de competências. Isso significa para cada professor e cada escola, pensar com muito cuidado o seu currículo, uma vez que a Base determina os conteúdos essenciais que os alunos devem aprender a cada série, mas não define a forma, o método, que é ele que de fato vai levar ao desenvolvimento das habilidades de maior complexidade e significação (DINIZ, 2018).

Ao folhear as habilidades de Matemática, muitos conteúdos foram reorganizados e alguns novos foram inseridos dentro do proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Probabilidade e Estatística passam a fazer parte do cotidiano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Antes, os conteúdos relacionados a essas unidades só apareciam nos anos finais do segmento. Não se trata de um “adiantamento” do conteúdo, mas de trabalhar desde o início do Fundamental um modo de pensar que será utilizado mais tarde, quando conteúdos como cálculos de probabilidade entrarem em cena (NOVA ESCOLA, 2017).

A Tabela 10 apresenta as diferenças entre os PCN e a BNCC no que diz respeito a estrutura dos documentos.

Tabela 10 – Comparação entre PCN e BNCC

Ensino Fundamental	
Antes com os PCN	Depois com a BNCC
Disciplinas	Áreas do conhecimento
Objetivos da disciplina	Competências específicas da área
Conteúdo ou Currículo	Componentes curriculares
	Competências específicas dos componentes
	Unidade temática + objeto de conhecimento
	Habilidades + código alfanumérico

Fonte: O autor (2023).

A Tabela 11 apresenta as diferenças entre os PCN e a BNCC no que diz respeito ao conteúdo presente nos documentos.

Tabela 11 – Mudanças dos PCN para a BNCC em Probabilidade e Estatística

Antes com os PCN	Como ficou na BNCC do 1º ao 5º ano
Era mais voltado para a análise e interpretação de resultados estatísticos, apresentados em gráficos e tabelas, medidas de tendência central e dispersão.	A ênfase está na pesquisa para a coleta, organização e comunicação de dados em tabelas, gráficos e quadros, desde os anos iniciais.
	O estudo das medidas estatísticas é voltado mais para sua interpretação do que para o cálculo.
	Há também uma atenção à relação entre a probabilidade clássica e a frequentista.
	Como ficou na BNCC do 6º ao 9º ano
A interpretação e a elaboração de gráficos mais complexos, que antes acontecia apenas no Ensino Médio, já é tratada como objeto de conhecimento a partir do 6º ano.	

Fonte: Nova Escola (2017)

3 TRABALHANDO COM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Um dos objetivos desta pesquisa é apontar possibilidades para melhoria do ensino do estudo de Probabilidade e Estatística.

Para proporcionar a melhoria dessa unidade temática, foi utilizada como instrumento metodológico a sequência didática. Segundo E-Docente (2019):

A sequência didática é uma estratégia educacional que busca ajudar os alunos a resolverem uma ou mais dificuldades reais sobre um tema específico. Seu resultado vem a partir da construção e acumulação de conhecimento sobre o assunto em questão, obtido por meio do planejamento e execução, ao longo de um período de tempo, de várias atividades que conversam entre si.

Esse instrumento de ensino será explanado na próxima seção.

3.1 Sequência didática

A sequência didática já estava presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais como “projetos” e “atividades sequenciadas”. Atualmente, as sequências didáticas continuam vinculadas ao estudo do gênero textual, porém, mais recentemente tem

sido utilizada em diversos contextos de aprendizagem, inclusive na área de Matemática, pontualmente no Ensino Fundamental. Essa estratégia tem ganhado mais relevância nos últimos anos devido a maior produção e distribuição de materiais didáticos baseados nessa sistemática.

A sequência didática é uma estratégia que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos. Além disso, está alinhada com os princípios da BNCC sobre a progressão do conhecimento, a partir de proposição de atividades diversificadas e que se tornem cada vez mais desafiadoras e complexas (E-DOCENTE, 2019). Trata-se de um conjunto de atividades concebidas e encadeada de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações que os alunos executam com o professor atuando como mediador.

Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), defendem que as sequências didáticas são instrumentos que podem nortear os professores na condução das aulas e no planejamento das intervenções. Além disso, entendem que a sequência de atividades deve permitir a transformação gradual das capacidades iniciais dos alunos. As atividades podem ser concebidas com base no que os alunos já sabem e, a cada etapa, aumentar o grau de dificuldade, ampliando a capacidade desses.

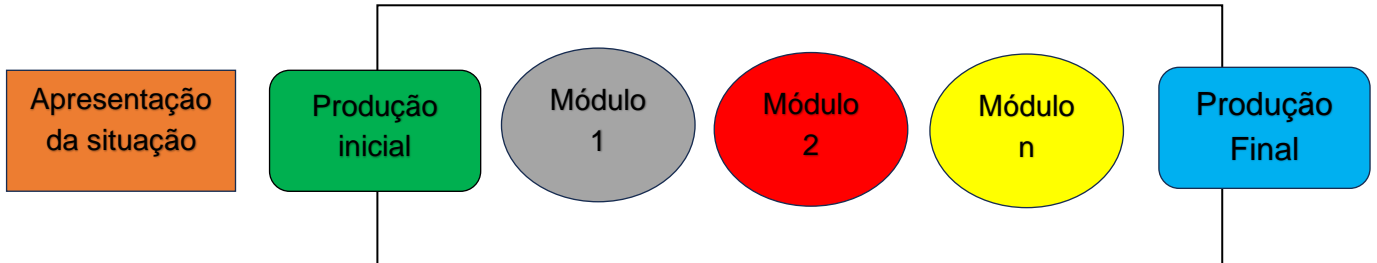
Dessa forma, a sequência didática apresenta-se como relevante na educação, pois as atividades podem ajudar os alunos a desenvolverem diversas habilidades e competências, atribuindo a eles um papel mais ativo no seu processo de aprendizagem, já que toda a dinâmica dessa estratégia é potencializada a partir da sua participação, além de resolver problemas de aprendizado detectados pelo professor (E-DOCENTE, 2019).

Ratificando essa concepção, Zabala (2010) discorre que as sequências didáticas são categorias de atividades e aulas ordenadas desde o conceitual a um aprofundamento e avaliação do assunto, que possuem objetivo educacional percebido tanto por professores quanto pelos alunos para contribuir com o processo de ensino e aprendizado mediando e relacionando seus conhecimentos com novas informações.

Com base na opinião da referida autora, as sequências didáticas permitem refletir o fazer pedagógico de modo articulado, sistematizado e contextualizado. Nas aulas de matemática, elas oferecem uma variedade de opções ao professor e, dessa forma, acabam promovendo a articulação das unidades temáticas (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística) como previsto na BNCC.

Na proposta de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), a estrutura básica de uma sequência didática pode ser representada pelo seguinte esquema:

Figura 1 - Esquema da sequência didática



Fonte: Dolz; Noverraz e Schneuwly (2004, p. 98)

A apresentação da situação visa compartilhar com o aluno a proposta de trabalho a ser desenvolvida, posteriormente eles irão desenvolver uma atividade inicial que pode ser trabalhada de forma oral ou escrita, a partir da qual o professor poderá fazer um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do assunto. Em seguida, elaboram-se os módulos, que consistem nas atividades desenvolvidas de modo organizado e sistematizado para que o aluno se aproprie do conhecimento intrínsecos das atividades. Conclui-se com a produção final, etapa em que os alunos praticam os conhecimentos adquiridos ao longo da sequência e o professor poderá avaliar se o objetivo foi alcançado, as dificuldades enfrentadas.

O diferencial da sequência didática, enquanto estratégia de melhoria do aprendizado dos estudantes, diz respeito às atividades elaboradas e desenvolvidas seguindo uma lógica sequencial de compartilhamento e evolução do conhecimento como previsto na BNCC.

Essa lógica pode ser entendida como um aspecto do espiral crescente que significa que um objeto de conhecimento (conteúdo) do 1º ano do Ensino Fundamental, por exemplo, será visto ao longo de todos os anos iniciais do Ensino Fundamental, corroborando o raciocínio da progressão que favorece a aprendizagem.

A tabela a seguir demonstra como a BNCC apresenta a lógica sequencial com o objeto de conhecimento Noções de Acaso a partir do 1º ano até o 5º ano do Ensino Fundamental (TABELA 12).

Tabela 12 – Lógica sequencial de Noções de Acaso na Unidade Temática Probabilidade e Estatística

Série	Objeto de Conhecimento	Habilidade
1º ano	Noção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
2º ano	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
3º ano	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.
4º ano	Análise de chances de eventos aleatórios	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.
5º ano	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Fonte: O autor (2023).

Pelos dados apresentados na tabela pode-se confirmar a possibilidade de um mesmo tema ser trabalhado em diferentes momentos da trajetória escolar, ou seja, os objetos de conhecimento são retomados de um ano para o outro, mas o grau de complexidade é ampliado a cada novo contato que o aluno tem com o tema proposto, esse é o diferencial da BNCC.

Assim, partindo da concepção de progressão, é possível observar que a BNCC oferece aos professores a implementação da sequência didática como método de ensino para aprendizagem significativa, como mencionado anteriormente. Com esse método, espera-se que os professores deem mais sentido ao seu processo de ensino e, ao mesmo tempo, aumentar o engajamento dos alunos nas atividades, favorecendo seu aprendizado e o desenvolvimento das habilidades em diferentes etapas do ensino a partir do conhecimento construído dentro ou fora da sala de aula.

3.2 O livro didático com atividades em sequências didáticas

Devido à implementação da Base Nacional Comum Curricular e as necessidades determinadas por ela, foi elaborado um material didático com atividades em sequências didáticas, alinhado à ela, que contempla todas as habilidades referentes a unidade temática, Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental - anos iniciais.

O livro contém atividades em sequência didática que viabilizam a utilização de materiais manipulativos e jogos como ferramenta pedagógica nas séries iniciais do Ensino Fundamental, intitulado: “Probabilidade e Estatística à luz da BNCC”. Este livro didático está direcionado a professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) com o objetivo de enriquecer, auxiliar e nortear o trabalho docente na educação básica e de impactar positivamente o aprendizado do aluno. Além disso, pode ser utilizado como material de preparação para as provas de avaliação educacional no Brasil, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil. O livro está organizado conforme o Quadro 2:

Quadro 2 – Organização do livro elaborado para a unidade temática Probabilidade e Estatística.

- Apresentação
- Orientações Específicas
- 1º ano sequências didáticas
- 2º ano sequências didáticas;
- 3º ano sequências didáticas;
- 4º ano sequências didáticas;
- 5º ano sequências didáticas;
- Atividades Lúdicas;
- Referências Bibliográficas.

Fonte: O autor (2023).

No livro didático, as atividades lúdicas vêm acompanhadas de atividades correlatas, que se relacionam com o tema proposto nessa atividade e com base nas habilidades da BNCC. Essas atividades contribuem para a construção do conhecimento matemático de forma significativa, prática e contextualizada. As sequências estão organizadas em atividades denominadas de:

1. Aquecimento;
2. Atividade Principal;
3. Discussão da Solução;
4. Encerramento;
5. Raio X.

Essas atividades estão interligadas para tornar mais eficiente o processo de ensino-aprendizado previsto na Base. A BNCC apresenta 17 (dezesete) habilidades a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental - anos iniciais referentes a unidade temática Probabilidade e Estatística, contempladas no material pedagógico elaborado, constituindo 35 (trinta e cinco) sequências didáticas ao todo. As atividades estão acompanhadas de orientações e discussões, para direcionar, ampliar e enriquecer o trabalho do professor em sala de aula.

O conteúdo deste livro trata de atividades relacionadas ao eixo Probabilidade e Estatística, mas também há atividades relacionadas a outras unidades temáticas como: Números e operações, Geometria, Álgebra e Funções. Assim, toda sequência didática está estruturada para assegurar o desenvolvimento das habilidades da Base. A Tabela 13 apresenta o número de habilidades por série e suas respectivas quantidade de sequências didáticas presentes no material.

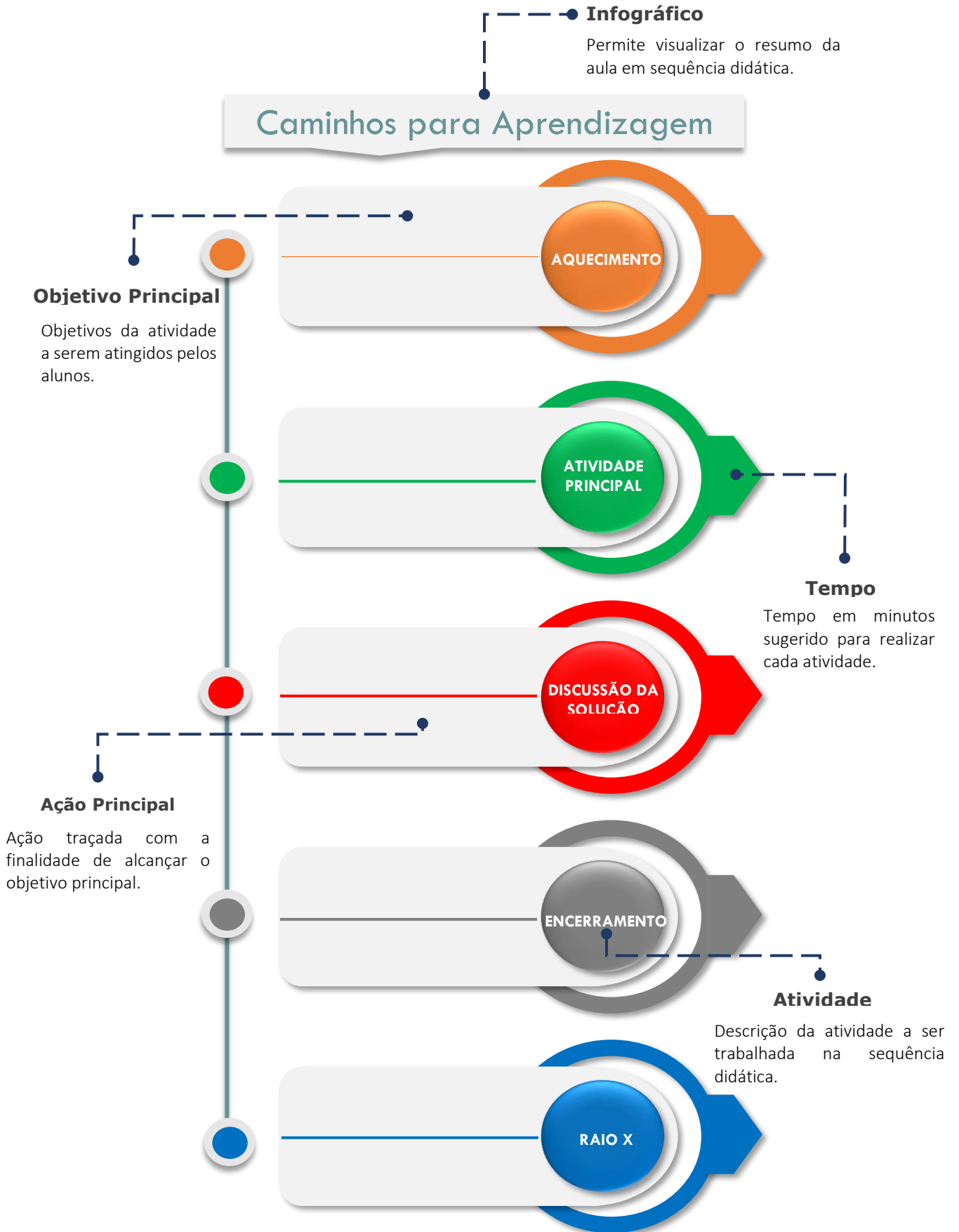
Tabela 13 – Quantitativo de habilidades e sequências.

Série	Número de habilidades da BNCC	Número de sequências didáticas
1º ano	03	06
2º ano	03	05
3º ano	04	08
4º ano	03	06
5º ano	04	10
TOTAL	17	35

Fonte: O autor (2023).

As sequências didáticas estão acompanhadas de um quadro com a respectiva habilidade, objetivo (os) que se pretende (em) alcançar com os alunos, conceito - chave e os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades. Para orientar o trabalho com as diferentes sequências, é apresentado a seguir um infográfico que foi elaborado com o objetivo de orientar e direcionar o professor quanto a estrutura básica das sequências didáticas.

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS



Vale ressaltar que o material didático proposto não deve ser entendido como um modelo pronto a ser seguido, mas como um exemplo sobre as possibilidades que devem ser elaboradas a partir do ensino de Probabilidade e Estatística, baseado na BNCC. Os professores que trabalham com turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental poderão utilizar a sugestão planejada neste livro, para criar outras estratégias de ensino em conformidade com a Base, adequando-se ao contexto social do aluno, ou ainda, explorando outras áreas da Matemática. Na próxima seção, apresentamos uma breve descrição da metodologia implementada no desenvolvimento do produto final desta pesquisa.

3.3 Metodologia

Para a elaboração do livro didático, tomamos como base de estudo os materiais educacionais (NOVA ESCOLA, 2023a) e os planos de aula (NOVA ESCOLA, 2023b) totalmente gratuitos e alinhados à BNCC disponíveis em seu site, que abordam o tema Probabilidade e Estatística. Os materiais educacionais foram adaptados de acordo com a realidade regional e os planos de aula, foram transformados em sequências didáticas, selecionando as atividades de acordo com a habilidade a ser desenvolvida pelo aluno. Outros exercícios propostos nas sequências didáticas foram elaborados pelo autor desta pesquisa.

As atividades foram pensadas com o propósito de desenvolver em sala de aula as habilidades previstas na BNCC, por esse motivo, são priorizadas metodologias ativas, que fazem do aluno o protagonista da aprendizagem, alcançando um dos objetivos previstos pela Base.

Para planejar e implementar este livro em sequências didáticas, foram definidos temas, conteúdos e objetivos entrelaçados, além disso, foi definido o tempo e a organização da turma para realizar as atividades e avaliar o aprendizado da turma.

Os temas estão intimamente relacionados às habilidades previstas na BNCC. Se, por exemplo, seu objetivo for calcular as chances de um evento ocorrer precisa-se pensar qual o desafio em relação a que tipo de evento quer apresentar à turma. A partir do tema, é possível definir os melhores recursos a serem utilizados como, por exemplo, dados, moedas, bolinhas numeradas, entre outros.

Os conteúdos trabalhados nas atividades foram baseados nos objetos de conhecimento apresentados na Base que estão relacionados as habilidades. Já o objetivo da aula é o que se espera que os estudantes aprendam ao final da sequência.

Além disso, o tempo para desenvolver as atividades foram estimados de acordo com a quantidade de atividades propostas na sequência, algumas possuem um tempo maior por conta da complexidade dos conteúdos e objetivos a serem alcançados. Para fazermos a estimativa da duração de uma sequência, levamos em consideração a determinante para que os alunos aprendam e a demanda de tempo para realizar todas as atividades previstas. Além disso, levamos em conta a hora-aula, que varia entre 45 a 50 minutos.

As sequências propostas no livro incluem atividades a serem realizadas individualmente, em duplas ou em grupos. Cada atividade funciona melhor para um propósito específico. Segundo Meirelles (2014), propor uma atividade no coletivo é uma estratégia quando pretende-se estabelecer modelos de comportamentos e procedimentos. A autora ainda discorre que a atividade realizada em grupo favorece as trocas de conhecimento entre os colegas, assim o aluno tem aprendizados que são pertinentes quando ele for realizar uma atividade individualmente. Já a atividade em dupla é interessante, pois os alunos têm uma interação mais focada, apresentando suas hipóteses e comparando-as com o outro colega. Em relação às atividades individuais, os alunos tem a possibilidade de colocar em prática os conhecimentos que construiu ao longo das aulas.

Para avaliar a aprendizagem da aula, foi utilizada uma atividade final denominada de Raio-X. O Raio-X é um momento para avaliar se todos os alunos conseguiram avançar no conteúdo proposto, se eles conseguiram superar as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da sequência e se o objetivo da aula foi alcançado. Essa atividade está diretamente ligada ao que foi ensinado na sala de aula, principalmente em relação a Atividade Principal.

A partir de então, serão apresentados dois exemplos de sequência didática presente no livro que podem auxiliar o professor no momento de planejar a sua própria sequência didática. É importante destacar que cada sequência foi dividida em atividades com seus respectivos objetivos, a forma de realização e os conteúdos trabalhados. O infográfico abaixo apresenta o resumo das atividades trabalhadas no decorrer da sequência didática.

Sequência Didática 21 – Analisando eventos aleatórios

Habilidade da BNCC

(EF04MA26). Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

Objetivo

Verificar a aleatoriedade dos eventos, identificar possíveis eventos, sem uso de fração.

Conceito-chave

Classificação de eventos cotidianos como provável ou improvável de acontecer

Recursos necessários

- Quadro branco;
- 1 Baralho completo;
- 2 dados;
- Bolinha de gude;
- Saco não transparente

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

Resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

AQUECIMENTO

5 min

Comparar probabilidades em espaços amostrais distintos.

Discussão em dupla das atividades propostas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

Apresentar resolução e discutir as estratégias resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir a aprendizagem da aula.

Reforçar a comunicação escrita da probabilidade de ocorrência de eventos.

ENCERRAMENTO

4 min

Avaliar a aprendizagem da aula.

Resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

RAIO X

9 min

Aquecimento

Para que não houvesse discordância, a professora de Educação Física resolveu fazer um sorteio para dividir a turma em dois times. Para isso, ela colocou em um saco não transparente bolinhas numeradas de 1 a 11, que correspondem ao número de alunos da turma do 4º ano.



Cada aluno escolheu um número de 1 a 11, sem poder repetir. Depois da escolha dos números, a professora começou a sortear as bolinhas numeradas. Um dos times será composto pelos alunos que escolheram números pares, e o outro, pelos alunos que escolheram números ímpares.

Você acha que esse é um bom método de sorteio? Por quê?

Onde há mais chances de um aluno ter seu número sorteado: retirando um número par ou um número ímpar de um saco com bolas numeradas 1 a 11?

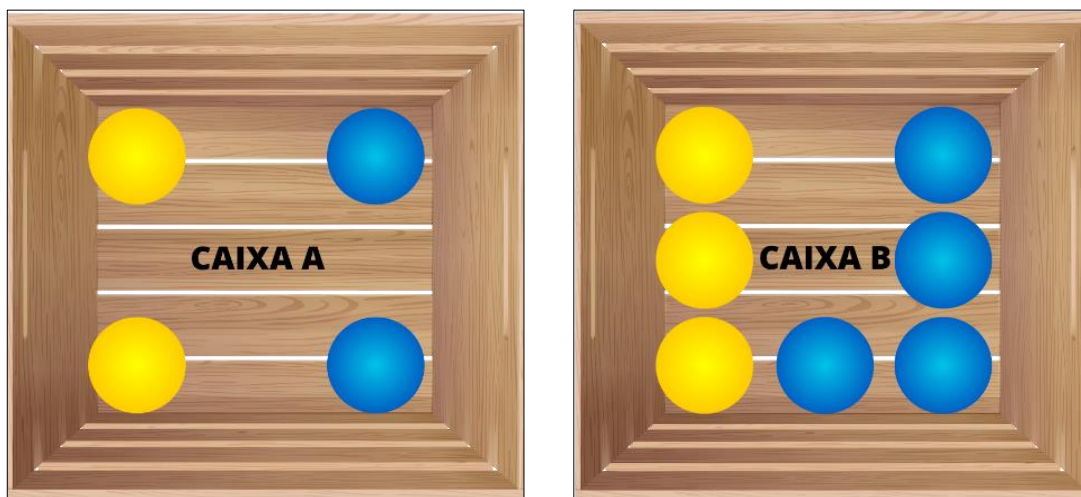
Orientações: Faça uma discussão com os alunos. Deixe que eles reflitam sobre quantos números pares e ímpares há no saco. Se julgar pertinente, escreva no quadro os números de 1 a 11 para que o espaço amostral fique mais visível, o que possibilita também uma retomada conceitual sobre espaço amostral. Consideramos um número como sendo par quando o dividimos por dois e seu resto é zero. Já um número é ímpar quando, na divisão por dois, o resto é diferente de zero.

Discuta com a turma:

- Questione sobre as probabilidades de sair número par e de sair número ímpar?
- A cada sorteio, essa probabilidade depende dos números já sorteados?

Atividade Principal

Ainda sobre sorteios, vamos a mais um desafio. Observe nas figuras as bolas nas caixas.



Imagine que, de olhos vendados, uma pessoa tira uma bola de cada caixa.

Qual é a chance de sair uma bola amarela na caixa A? E na caixa B?

Em qual caixa há metade das chances de tirar bola amarela? E de qual caixa há menos da metade das chances de tirar bola amarela?

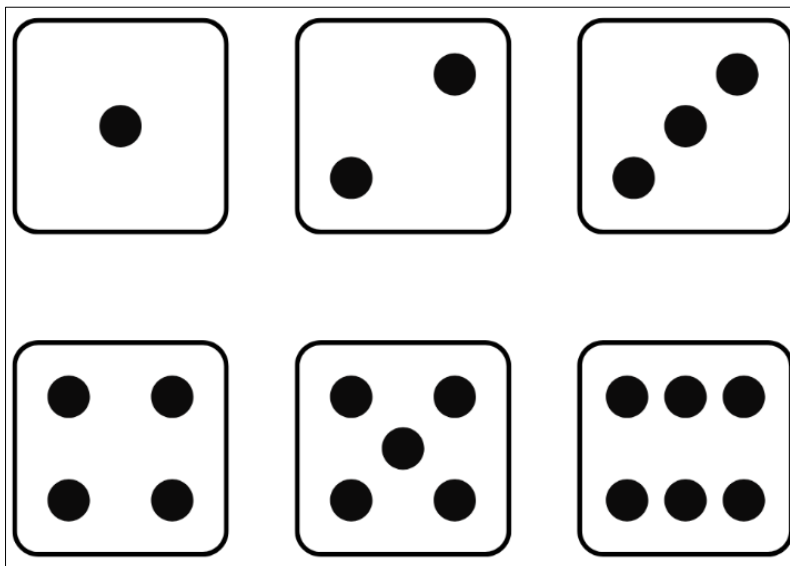
De qual caixa é mais provável sair uma bola amarela? Justifique.

Para que as chances de retirar uma bola amarela da caixa B se torne igual as da caixa A, o que pode ser feito?

Orientação: Para esta atividade, inicialmente, organize a turma em duplas. Faça uma leitura em conjunto com os alunos, verificando, inclusive, se eles compreenderam o que é solicitado na atividade. Permita que as duplas discutam para chegar às respostas. Promova o debate entre os pares e durante o compartilhamento dos resultados. Comparar probabilidades em espaços amostrais distintos pode ser desafiador para os alunos. Faça uma reflexão e compare com “metades”, para facilitar a compreensão.

Discussão da Solução

O evento “sair número maior que 0 no lançamento de um dado” é considerado um evento certo porque qualquer resultado que aparecer no lançamento do dado comum (1, 2, 3, 4, 5 ou 6) será válido. Nesse caso, há certeza sobre os resultados.



Qual é a probabilidade de sortear um número ímpar ao lançar esse dado?

Orientações: É importante discutir sobre evento certo (determinístico), pois a natureza da incerteza presente nos eventos aleatórios de modo geral não está presente nesses eventos. Embora o jogo seja de natureza aleatória, como os diversos jogos de azar, alguns eventos podem não ser incertos, como o caso dos eventos determinísticos. Para os eventos impossíveis (aqueles que, embora não saibamos qual será exatamente o resultado, sabemos, com certeza, que não ocorrerão; ou seja, há certeza sobre a “não ocorrência”), as probabilidades de ocorrência são nulas.

Nessa situação intensifique a discussão sobre eventos não aleatórios e eventos aleatórios para ampliar a compreensão dos alunos. Leve-os a refletir, por exemplo, que as chances de retirar um número ímpar são possíveis, mas o evento não é certo; por isso, é classificado como evento aleatório, enquanto retirar um número maior que 6 é impossível (a chance é nula), sendo, portanto, um evento não aleatório por equivaler a uma certeza.

Discuta com a turma:

- Como você fez para determinar as chances de sair um número ímpar ao lançar o dado?
- As chances para sair um número par é o mesmo de sair um número ímpar? Por quê?

Encerramento

Uma boa maneira de comparar probabilidades de ocorrência de eventos que pertencem a espaços amostrais diferentes (como no caso das caixas A e B da seção Atividade principal), é refletir se as chances desses eventos acontecerem chegam à metade das possibilidades, a menos da metade ou a mais da metade.

Qual das bolas tem maior probabilidade de ser retirada da caixa B?

A probabilidade de retirar uma bola azul da caixa B é maior ou menor que a metade?

Orientação: Faça uma leitura da retomada, destacando especialmente os parâmetros considerando a metade, mais da metade e menos da metade são importantes para realizar comparações de probabilidades de espaços amostrais distintos. Mesmo que não haja um valor exato, a aproximação possibilita tomar decisão e por isso deve ser enfatizada.

Raio X

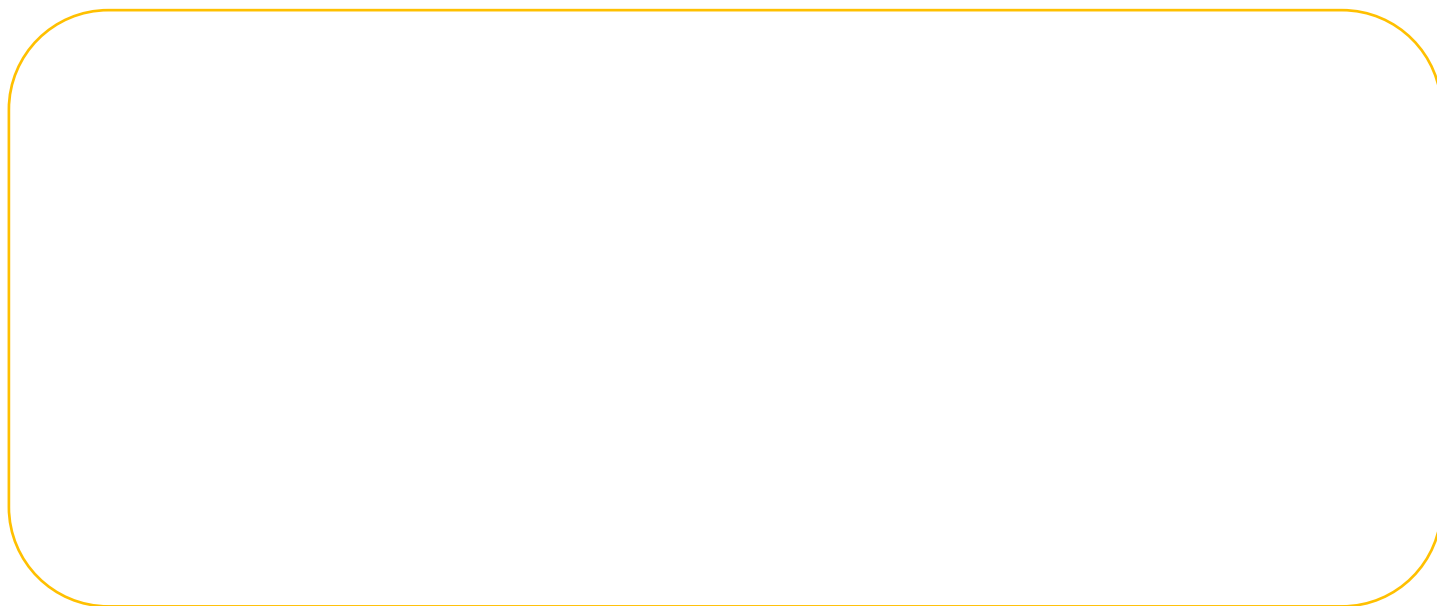
Em uma caixa há várias bolas, sendo 5 amarelas, 4 azuis, 2 vermelhas e 1 preta.

Qual é a cor mais provável de ser retirada aleatoriamente? E a menos provável? Justifique.

Qual é a probabilidade de sair uma bola vermelha?

No estudo de probabilidade, a professora resolveu fazer uma atividade prática. Dentro de um saco não transparente ela colocou 5 bolas amarelas, 3 azuis e 2 rosas. Qual é a cor de bola que tem menos chance de ser sorteada? Por quê?

Para ajudar a organizar o pensamento, faça um desenho que represente essa situação e responda à questão a seguir.



Orientações: O propósito desta atividade é verificar se os alunos compreenderam o que foi trabalhado neste capítulo. Os alunos devem resolver esses problemas individualmente. Peça a eles que pensem nas maneiras de chegar às respostas. Incentive-os a compartilhar as respostas, pontuando posteriormente as fragilidades apresentadas. Além disso, essas ações promovem mais interações entre os alunos, eles trocam ideias, organizam informações e consolidam as habilidades. Proceda com a atividade prática levando para a sala de aula diferentes materiais concretos e fazendo a demonstração. Para instruir os alunos de maneira mais significativa, você poderá utilizar bolas (bolinhas de gude) e um saco não transparente para fazer as demonstrações aos alunos. Após a prática, oriente-os a realizar as atividades contidas nessa seção e acompanhe-os nesse momento tão rico de construção do conhecimento.

Assim, os alunos vão perceber que, para que isso ocorra, é preciso ampliar o espaço amostral, aumentando ou diminuindo o número de bolas, de modo que todas tenham a mesma quantidade. Essas ações são imprescindíveis para promover um debate efetivo, favorável à construção do saber, tornando os alunos protagonistas desse processo.

Discuta com a turma:

- Qual é o espaço amostral?
- Como fazer com que todas as bolas tenham a mesma probabilidade de serem sorteadas?

Sequência Didática 26 – O que é espaço amostral?

Habilidade da BNCC

(EF05MA22). Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

Objetivo

Ampliar a ideia de espaço amostral por meio de experimentos aleatórios e determinar o espaço amostral de um experimento.

Conceito-chave

Analisar possibilidades em eventos aleatórios.

Recursos necessários

- Dados;
- Moedas;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Reconhecer o espaço amostral por meio de um experimento aleatório.

Realizar uma sondagem inicial, por meio da análise de uma situação-problema sobre chances iguais em um espaço amostral.

AQUECIMENTO

8 min

Analisar uma situação-problema inicial e resolvê-la experimentando possibilidades em um espaço amostral.

Identificar as possibilidades no lançamento de dados, ampliando a compreensão de espaço amostral.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Apresentar a resolução e discutir sobre as estratégias utilizadas.

Discutir o processo de resolução do problema, relacionando-o ao conhecimento de espaço amostral.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

15 min

Sistematizar e estruturar os objetivos de aprendizagem propostos.

Formalizar a conceituação de possibilidades equiprováveis e o cálculo do número de elementos que compõem cada espaço amostral.

ENCERRAMENTO

5 min

Validar as resoluções de problemas com foco no espaço amostral.

Estimar e elencar os eventos que compõem o espaço amostral e refletir sobre as características desse conjunto.

RAIO X

5 min

Aquecimento

João e Marcos querem jogar um jogo, mas para isso precisam escolher quem vai começar. Marcos sugeriu fazer “Cara ou Coroa” e João, “Par ou Ímpar”.

Você acha que essa é uma boa estratégia?

Se João escolher cara, ele terá maior chance de ganhar?

E se ele escolher par?

É melhor fazer “Par ou Ímpar” ou “Cara e Coroa” para ver quem começa o jogo?

As chances são as mesmas para João e Marcos?

Quem você acha que vai vencer a disputa? Por quê?

Orientação: Inicie a aula conversando com os alunos sobre a situação-problema inicial, questione-os se já viveram situações de decisão como essa e se conhecem essa forma de escolha. Peça que relembrem esse processo e explique como ocorre a dinâmica da disputa. Pergunte também se há como ter certeza de quem vai vencer e incentive a troca de informações entre os alunos. Oriente as discussões para que os alunos percebam que nesta escolha as possibilidades são equiprováveis (chances iguais). O objetivo final da sondagem é que eles percebam que, em ambos os casos, temos duas possibilidades iguais.

Discuta com a turma:

- É possível dizer quem irá vencer na disputa de par e ímpar? E no cara e coroa?
- Essa é uma maneira justa de resolver a situação?
- Se forem feitos vários lançamentos de moeda, o resultado será sempre o mesmo?
- Você consegue pensar em uma outra maneira de resolver essa situação?

Atividade Principal

Agora é com vocês! Giuliano está brincando com um dado comum (6 lados). Ao fazer um lançamento, ele quer descobrir se é possível saber qual número será sorteado.



Quais são as possibilidades que Giuliano tem ao lançar o dado?

Se Giuliano lançar dois dados comuns ao mesmo tempo, quais as possibilidades de resultado, considerando o lançamento dos dois dados juntos?

Em cada lançamento, quantas possibilidades há de se obterem números iguais nos dois dados?

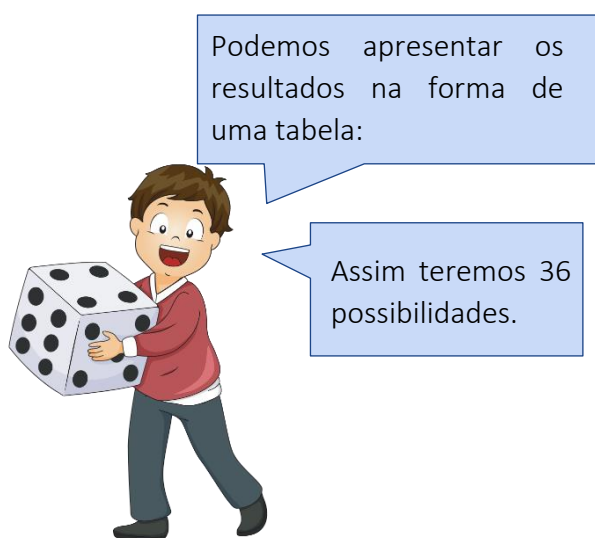
Orientação: Deixe que os alunos conversem em duplas ou trios e proponha que registrem suas conclusões, explorando as diferentes maneiras de representar as possibilidades de resultados com o lançamento do dado. Compare essa situação com a atividade proposta na seção Aquecimento, para que percebam a ampliação do espaço amostral nesses dois experimentos. Disponibilize dados para a manipulação dos alunos. No item b, é importante valorizar as diversas maneiras de registro. A interação e troca nas duplas é de muita aprendizagem.

Discuta com a turma:

- Qual a diferença que vocês notam nessa atividade?
- Isso dificulta a compreensão de vocês?

Discussão da Solução

Mariana percebeu que ao lançar um dado comum uma única vez, só havia 6 possibilidades de resultado, pois existem 6 números: 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Para organizar as informações, Caio resolveu fazer um quadro e, por meio dele, verificar quais números se repetiam ao lançar dois dados comuns. Ele contornou as respostas em vermelho. Observe:



+	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Como você e sua dupla fizeram para verificar as possibilidades ao lançar apenas um dado?

E quando vocês lançaram os dois dados ao mesmo tempo, como fizeram para verificar as possibilidades?

Que estratégia vocês utilizaram para descobrir todas as possibilidades?

Os resultados (4, 6) e (6, 4) são iguais? Eles representam uma ou duas possibilidades? Por quê?

Há outras maneiras de se obter a resposta?

Orientação: Disponibilize aproximadamente dez minutos para que os alunos exponham as estratégias utilizadas para solucionar o problema. Você pode solicitar que duas ou mais duplas façam o registro na lousa. Após a observação das resoluções, compartilhe as diferentes estratégias e solicite aos alunos que anotem no caderno as que forem diferentes da sua. O objetivo é discutir as soluções apresentadas pelos alunos ao determinar o espaço amostral do experimento. É importante validar todas as estratégias apresentadas pelos alunos, de modo que os alunos percebam no decorrer das aulas, que o caminho para a solução é tão importante quanto chegar ao resultado.

Discuta com a turma:

- Você pode explicar como chegou a essa conclusão?
- Poderia representar sua estratégia de outra maneira?
- Como você explicaria isso a um colega?

Encerramento

Aqui aprendemos que o espaço amostral é o conjunto de possíveis resultados de um experimento.

Nos testes que realizamos, temos:

Par ou ímpar		Espaçamento amostral: 2 possíveis resultados
Cara ou coroa		Espaçamento amostral: 2 possíveis resultados
Lançamento de um dado		Espaçamento amostral: 6 possíveis resultados
Lançamento de dois dados		Espaçamento amostral: 36 possíveis resultados

Assim, ao observar as possibilidades de resultado de um experimento, poderemos futuramente estabelecer relações para a ocorrência de um evento específico.

Orientação: Converse com os alunos e veja se o conceito de espaço amostral ficou bem trabalhado nas experiências vivenciadas no capítulo. Retome a ideia de acontecimentos equiprováveis e como definir os elementos do espaço amostral em cada situação.

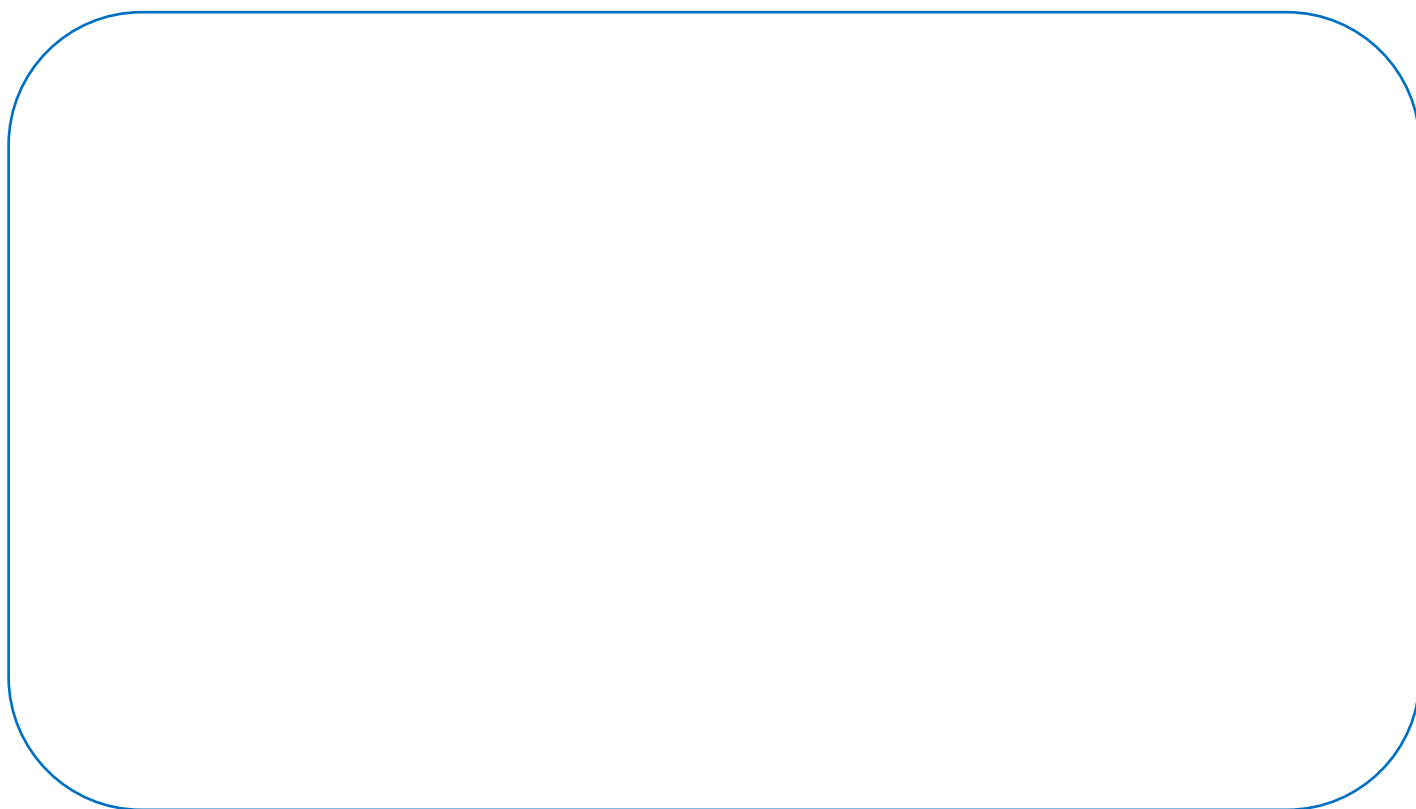
Discuta com a turma:

- Vocês conseguiram compreender o conceito de espaço amostral?
- Vamos lembrar alguns conceitos importantes estudados?

Raio X

Ana está brincando de cara ou coroa. Se ela lançar três moedas, o que acontecerá com as possibilidades de resultado?

Apresente da maneira que você achar melhor os resultados que Ana poderá encontrar.



Orientação: Esse é um momento para avaliar se todos os estudantes conseguiram compreender a ideia de espaço amostral, por isso esteja atento aos comentários dos alunos e suas respostas.

Discuta com a turma:

- Quais as possibilidades de resultado ao combinarmos duas moedas?
- A partir do que aprendemos você acha que um evento é determinado por sorte?
- Você acha importante verificar todas as possibilidades de escolha diante de uma situação?

3.4 O recurso aos jogos nas aulas de matemática

A sociedade dos nossos dias classifica a Matemática como uma disciplina difícil e complicada (AMARO, 2018), e tornou-se sinônimo de medo e aversão para a maioria dos estudantes (D'AMBROSIO, 2011). Isso ocorre devido a experiências negativas anteriores, dificuldades de aprendizado ou percepção de que a matemática é uma área difícil e inacessível (TRINDADE, 2023). Há de se considerar, de acordo com Camilo e Pereira (2014), que nem todos tem a mesma facilidade em aprender Matemática, às vezes complexas e nem sempre com seus objetivos nítidos ou seu uso sendo claro no cotidiano do aluno, o que acaba por fazer com que a disciplina seja considerada como difícil e desmotivando os alunos.

Nacarato, Mengali e Passos (2011), também evidenciaram as deficiências formativas a nível médio e em nível de graduação dos profissionais que trabalham com a Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.

Nesse contexto, saber matemática é tão importante para a construção da cidadania quanto saber ler e escrever (PAULOS, 2023). Os saberes matemáticos permitem a expansão do pensamento humano para além de disciplinas engaioladas. E pensar matematicamente está relacionado ao conjunto de comportamentos inerentes a uma forma de vivenciar a realidade (PAULOS, 2023)

Por isso, para combater esses paradigmas sobre a Matemática, é fundamental adotar abordagens de ensino que valorizem a compreensão e a aplicação dos conceitos matemáticos, ao invés de focar apenas em memorização e cálculos mecânicos. Carmo (2023) ratifica essa ideia ao discorrer que a aula se torna monótona e obsoleta, sem produtividade e com pouca aprendizagem.

A utilização somente das metodologias tradicionais, não estão sendo suficientes às novas necessidades impostas pelos estudantes, independente do grau de escolaridade. Tais perspectivas, figuram como uma demanda para realização de pesquisas que buscam incessantemente investigar as melhores formas de elevar o potencial da educação, através de metodologias eficazes e eficientes (LARA *et al.* 2023).

Nesse sentido, ao longo do tempo, vários educadores contribuíram com perspectivas e propostas metodológicas inovadoras para o ensino e aprendizagem da matemática, com o propósito de levar o aluno a pensar a partir das informações recebidas, analisá-las e de responder com uma postura ativa, deixando de ser apenas um receptor de conteúdo. De maneira geral, tem-se defendido a importância de empregar materiais manipulativos (ou manipuláveis) como recursos pedagógicos nas aulas da disciplina (CARMO, 2020; SABEL; SILVEIRA, 2023).

De acordo com Nacarato (2005), a história dos materiais manipulativos na educação remonta ao século XIX, quando o pedagogo suíço Johann Heinrich Pestalozzi mencionou seu uso. Ele acreditava que a educação deveria começar com a percepção de objetos concretos e com a experimentação prática. No Brasil, as primeiras recomendações para o uso de recursos didáticos na disciplina surgiram na década de 1920, mediante a influência de tendências como a empírico-ativista, a Escola Nova e o Movimento da Matemática Moderna, que trabalharam na popularização do uso desses materiais (MURARI, 2011).

Sabel, Pires e Silveira, (2022) identificaram em seu estudo que, “não há um consenso por parte da comunidade científica sobre como estes materiais podem ser definidos, caracterizados e classificados de acordo com suas formas de construção e utilização”. É possível constatar um consenso (DIENES, 1970; PIAGET, 1971; GLASERSFELD, 1990; KAMII, 2001) sobre a importância de que as crianças iniciem o estudo da matemática a partir de materiais manipuláveis, que serviriam como recursos pedagógicos às aulas da disciplina.

Um dos recursos metodológicos mais empregados no ensino de Matemática que, segundo Lara (2003) contribui para uma mudança no papel do professor de mero explanador de conteúdos, para elaborador de estratégias que motivem e facilitem o processo de aprendizado são os jogos com fins didáticos educativos, em que se define o ato de jogar como “um dos sucedâneos mais importantes do brincar”, sendo uma atividade com regras, na qual se pode ganhar ou perder. (Macedo, 2005, p. 14)

Nesse contexto, o lúdico, aos dias atuais foi discutido, caracterizado e conceituado de maneira diferenciada, assim como afirma Brougère 1998 apud SANTOS e JESUS (2015) para quem a atividade lúdica envolve um jogo que não tem um caminho único a ser seguido, pois há a presença da liberdade, da

possibilidade de mudança, de invenção. Assim, define que o termo “lúdico” advém do latim *ludus* cujo significado é “brincar”. Esse processo de brincar envolve também os jogos, as brincadeiras e diferentes tipos de diversão que envolve a conduta daquele que joga, brinca e se diverte.

Piaget (197) afirma que o jogo, brinquedo e brincadeiras são elementos lúdicos que possuem diferentes significados dentro da sociedade, a partir da experiência de cada pessoa e por isto, são denominados e caracterizados de formas diferenciadas. De acordo com Ferreira, Silva e Reschke (2012) o lúdico passou a ser reconhecido como traço essencial de psicofisiologia do comportamento humano. As necessidades lúdicas passaram a ser vistas para além da questão do brincar.

Conforme Piaget citado por (Wadsworth, 1984, p. 44):

O jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto, permite ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade.

Os jogos vêm se configurando como caminhos altamente significativos para aulas de matemática onde trabalhar o lúdico apontam o jogo como sendo instrumento pedagógico capaz de atribuir significado no aprendizado dos alunos (GOMES e GOMES, 2015, p.01).

Piaget (1971) explana que existem três formas básicas de atividade lúdica que caracterizam a evolução do jogo na criança, de acordo com a fase do desenvolvimento em que aparecem: os jogos de exercícios, em que a assimilação de novos conhecimentos, sobre si e sobre o mundo que o cerca dá-se na forma do prazer pela repetição dos primeiros hábitos; os jogos simbólicos, em que a criança se apropria de conhecimentos sobre o mundo e conhece mais sobre si a partir da atribuição de diferentes significados aos objetos e as suas ações-em fantasias, em faz-de-contas ou na possibilidade de viver diferentes histórias; e os jogos de regras, em que o "como fazer" do jogo é sempre o mesmo, regulamentando uma interação entre pares-nesses jogos, a criança se depara com o desafio de se apropriar das regras e encontrar estratégias para vencer dentro do universo de possibilidades criado pelo jogo.”

O desenvolvimento cognitivo (aprendizagem) se dá através da interação com os objetos e com as coisas (Piaget, 1971). Para ele, é brincando que se

aprende. Ademais, dentro do ensino de matemática, o uso do jogo possibilita aulas mais dinâmicas e oportuniza que o professor possa identificar situações em que o aluno encontra maiores dificuldades, além de permitir que o aluno realize um esforço espontâneo e voluntário para que o resultado do jogo seja alcançado (RIBAS e MASSA, 2016). A relevância também está no fato de criar um ambiente de apoio e encorajamento, onde os estudantes se sintam seguros para fazer perguntas, cometer erros e explorar a Matemática de maneira criativa (TRINDADE, 2023).

Para Vygotsky (1998), o jogo é visto como um conhecimento feito ou se fazendo, que se encontra impregnado do conteúdo cultural que emana da própria atividade. Seu uso requer um planejamento que permite a aprendizagem dos elementos sociais em que está inserido (conceitos matemáticos e culturais). O referido autor afirmava que o brinquedo estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

Vygotsky (2003), destaca também que entre as várias teorias científicas sobre o jogo, uma delas reduzia o jogo à descarga de energia acumulada pelas necessidades naturais. O autor descreve que o jogo deve sempre corresponder exatamente à idade e interesses da criança, e inclui elementos que levam à elaboração dos hábitos necessários.

Desta forma, segundo Vygotsky (2003), o jogo é dividido em três grupos “o primeiro grupo de jogos é constituído pelas brincadeiras da criança com diferentes objetos”. O autor destaca que enquanto a criança se ocupa desses objetos, ela está aprendendo a ver, ouvir, a segurar e a rejeitar o objeto, e ainda, a dominá-lo. No período posterior, incluem-se brincadeiras vinculadas à elaboração da habilidade de se deslocar no ambiente. Assim, denominados jogos construtivos, estão aqueles relacionados ao trabalho com um determinado material, ensinam exatidão e acerto aos movimentos, elaboram hábitos valiosos, diversificam e multiplicam as reações do indivíduo. Outro grupo denomina-se jogos com regras, e surgem a partir de regras puramente convencionais e das ações ligadas a essas regras, sendo uma espécie de escola superior de brincadeiras. Na concepção de do autor nenhum jogo reproduz exatamente outro. Cada um deles apresenta instantaneamente situações que exigem, em cada caso, novas situações. Enfim, segundo Vygotsky (2007, p. 99), “o

aprendizado pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam”.

Além dessas perspectivas, os PCNs definem o jogo como uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos do aluno. Os recursos didáticos, como os jogos, têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 1997).

Os jogos também são objetos socioculturais em que a Matemática está presente, atividades naturais no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento — até onde se pode chegar — e o conhecimento dos outros — o que se pode esperar e em que circunstâncias (BRASIL, 1997).

Segundo os PCNS, é por meio dos jogos que as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. A partir disso, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações, que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem. Essa compreensão favorece sua integração em mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações (BRASIL, 1997). Outro aspecto relevante destacado pelos PCNs, é que nos jogos o desafio genuíno que eles provocam no aluno gera interesse e prazer. Por isso, é importante que eles façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.

Em relação à BNCC, orienta-se que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e o seu cotidiano nos diferentes temas matemáticos. Desse modo, esses recursos didáticos têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas (BRASIL, 2017). Conforme a BNCC, os jogos

podem ser utilizados pelos professores para que os estudantes desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. Os jogos e as brincadeiras norteiam o processo de aprendizagem e desenvolvimento, para uma organização curricular estruturada por áreas de conhecimento e componentes curriculares (BRASIL, 2017).

Com base nesse arcabouço teórico e científico, é possível entender porque hoje os jogos ocupam espaço central na aprendizagem dos alunos. No ato de brincar, reitera-se e pode-se encontrar a presença tanto do conhecimento científico quanto do conhecimento espontâneo. Observar e trabalhar com o brincar permite que o professor identifique as relações que a criança estabelece entre os dois tipos de conhecimento e possibilita verificar se esses conhecimentos estão alinhados (BIANI, LONGO e LORENZATO, 2022).

Assim, no âmbito educacional, trazer esse tipo de recurso lúdico, que transmitem e traduzem expressões matemáticas, podem contribuir para um ensino com qualidade, tornando-se relevante seu emprego dentro das salas de aula (CONCEIÇÃO; EVANGELISTA, 2023). Portanto, o uso dos jogos dentro do ensino de matemática se mostra relevante, significativo e interessante, desde que utilizados como um recurso pedagógico que leva o aluno a construir conhecimentos a partir de diferentes estratégias para resolução de situações-problema em operações matemáticas e acompanhadas da possibilidade da autonomia e satisfação na realização de atividades (BATISTA, 2023).

Desta maneira, a presente pesquisa ressalta o propósito de apresentar ao professor um material de apoio pedagógico em sequências didáticas e atividades lúdicas, que contenham essa abordagem metodológica alinhada as habilidades contidas na BNCC. O exemplo abaixo elucida uma atividade lúdica relacionada a unidade temática, Probabilidade e Estatística com base nas habilidades previstas do componente Matemática.

Atividade 1. Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.

Foram identificadas, para o jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do primeiro ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.

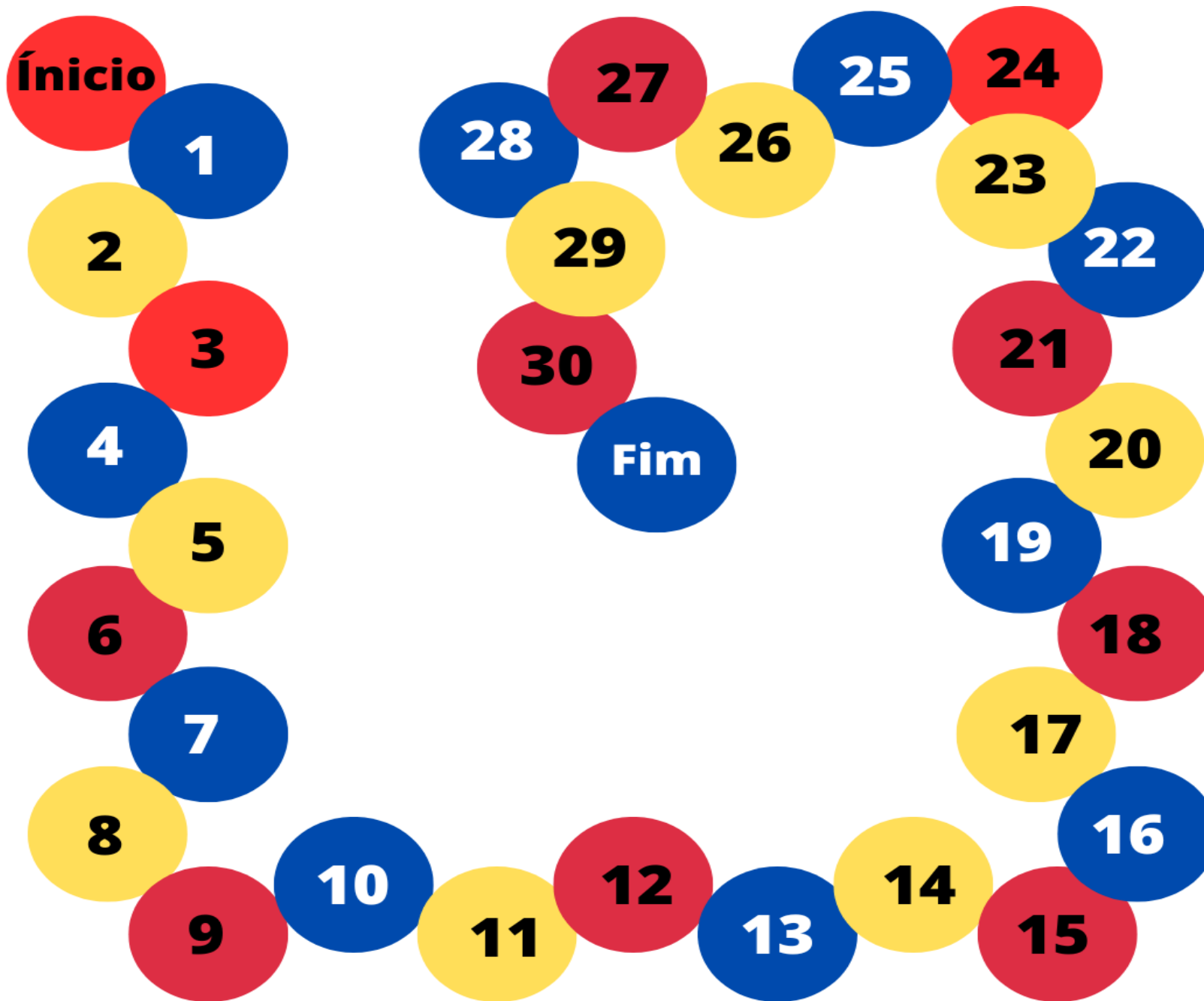
Materiais do jogo “Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas”.

- Tabuleiro;
- Peões (podem ser tampinhas de garrafa de cores diferentes);
- Cartas do jogo.

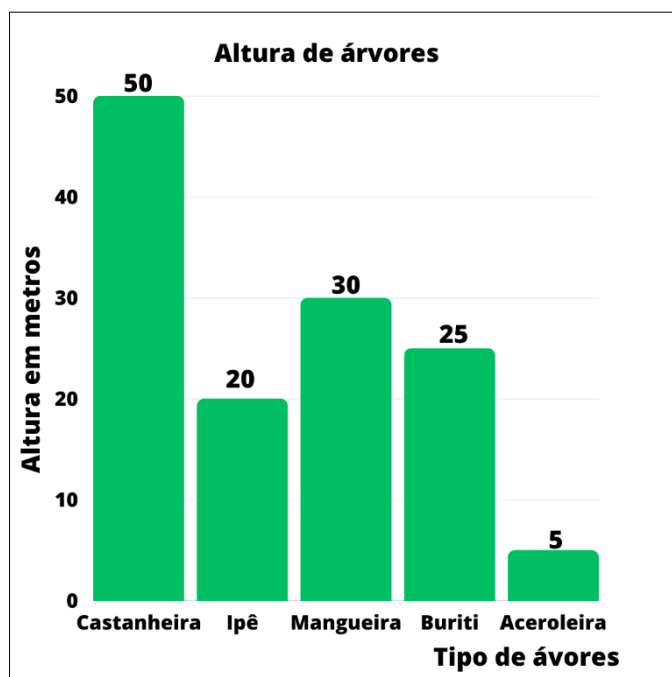
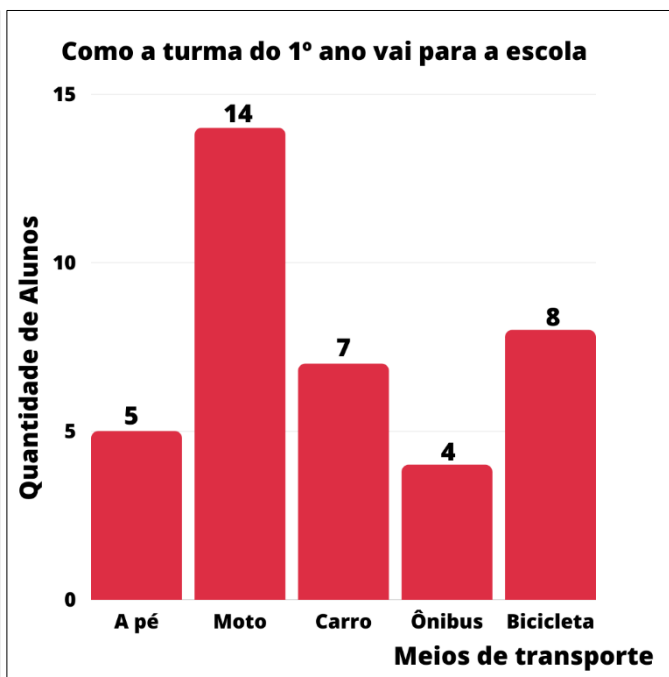
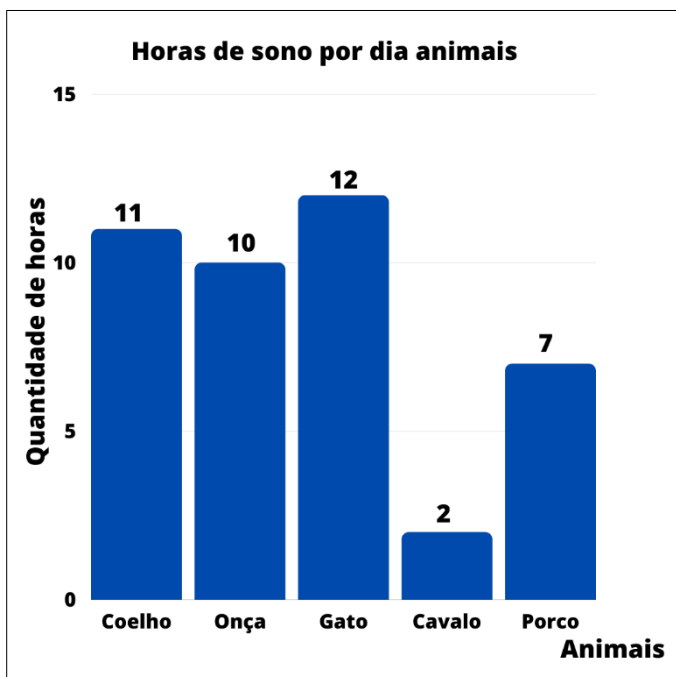
Orientações: Comece apresentando a proposta do jogo para os alunos explicando o que é um tabuleiro de trilha, deixe claro que os peões só podem avançar o número de casas correspondente aos pontos da carta sorteada, se acertar a pergunta que está na carta, o peão avança e se errar não se move. Divida a turma em grupos de quatro alunos, explique que cada equipe será representada por um peão e que deverão responder as perguntas das cartas sorteadas. O jogo termina quando uma equipe chegar ao final da trilha. Como nem todas as crianças são leitores fluentes, em alguns casos a leitura das perguntas das cartas pode ser feita pelo professor.

Objetivo: Leitura e interpretação de gráficos e tabelas.

Tabuleiro: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.



Gráficos: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.



Tabelas: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.

Comida preferida do 1º ano		Brincadeiras preferidas do 1º ano	
Tipos de comidas	quantidade de alunos	Tipos de brincadeiras	quantidade de alunos
Bife	7	Jogar videogame	12
Frango frito	6	Futebol	8
Peixe assado	8	Esconde-esconde	6
Camarão	10	Pular corda	5
Lasanha	4	Escorrega	4

Cartas: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.

<p>GRÁFICO 1</p> <p>Do que se trata esse gráfico?</p> <p>5 pontos</p>	<p>GRÁFICO 1</p> <p>Entre os animais representados no gráfico, quem é que passa mais tempo dormindo?</p> <p>4 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Do que se trata esse gráfico?</p> <p>5 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Qual o meio de transporte mais utilizado pelos alunos?</p> <p>4 pontos</p>
<p>GRÁFICO 1</p> <p>De acordo com o gráfico que animal passa menos tempo dormindo?</p> <p>4 pontos</p>	<p>GRÁFICO 1</p> <p>O coelho dorme cerca de quantas horas por dia?</p> <p>3 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Qual o meio de transporte menos utilizado pelos alunos?</p> <p>4 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Quantos alunos vão de bicicleta para a escola?</p> <p>3 pontos</p>

GRÁFICO 3

Do que se trata esse gráfico?

5 pontos

GRÁFICO 3

Qual a altura da mangueira no gráfico?

4 pontos

TABELA 1

Do que se trata essa tabela?

5 pontos

TABELA 1

Qual a comida mais escolhida pelos alunos?

4 pontos

GRÁFICO 3

Qual a altura da maior árvore registrada no gráfico?

4 pontos

GRÁFICO 3

Que árvore tem a menor altura registrada no gráfico?

3 pontos

TABELA 1

Quantos alunos escolheram bife e lasanha?

4 pontos

TABELA 1

Quantos alunos escolheram a comida menos preferida?

3 pontos

TABELA 2

Do que se trata essa tabela?

5 pontos

TABELA 2

Qual a brincadeira preferida e quantos alunos escolheram ?

4 pontos

TABELA 2

Quantos alunos escolheram futebol e pular corda?

4 pontos

TABELA 2

Qual a brincadeira menos preferida e quantos alunos escolheram?

3 pontos

Respostas às questões das Cartas:

1. Do que se trata esse gráfico?? **Horas de sono dos animais**
2. Entre os animais representados no gráfico, quem é que passa mais tempo dormindo? **Gato**
3. De acordo com o gráfico que animal passa menos tempo dormindo? **Cavalo**
4. O coelho dorme cerca de quantas horas por dia? **11 horas**
5. Do que se trata esse gráfico? **Meios de transportes utilizado pelos alunos para ir à escola**
6. Qual o meio de transporte mais utilizado pelos alunos? **Moto**
7. Qual o meio de transporte menos utilizado pelos alunos? **Ônibus**
8. Quantos alunos vão de bicicleta para a escola? **8 alunos**
9. Do que se trata esse gráfico? **Alturas das árvores**
10. Qual a altura da mangueira no gráfico? **30 metros**
11. Qual a altura da maior árvore registrada no gráfico? **50 metros**
12. Que árvore tem a menor altura registrada no gráfico? **Aceroleira**
13. Do que se trata essa tabela? **Comida preferida da turma do 1º ano**
14. Qual a comida mais escolhida pelos alunos? **Camarão**
15. Quantos alunos escolheram bife e lasanha? **Bife 7 alunos e Lasanha 4 alunos**
16. Quantos alunos escolheram a comida menos preferida? **4 alunos**
17. Do que se trata essa tabela? **Brincadeiras preferidas do 1º ano**
18. Qual a brincadeira preferida e quantos alunos escolheram? **Jogar videogame escolhida por 12 alunos**
19. Quantos alunos escolheram futebol e pular corda? **Futebol 8 alunos e pular corda 5 alunos**
20. Qual a brincadeira menos preferida e quantos alunos escolheram? **Escorrega escolhida por 4 alunos**

4 CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

O primeiro passo deste trabalho foi destacar, por meio de estudos já realizados as diretrizes curriculares nacionais da educação básica brasileira (os PCNs e a BNCC) e sua importância no contexto educacional brasileiro. Posteriormente, o trabalho buscou fazer um comparativo entre os PCNs e a BNCC em relação à Probabilidade e Estatística, em que foi possível observar que houveram mudanças na grade curricular, especialmente a saída da unidade temática Tratamento da Informação para se tornar unidade temática Probabilidade e Estatística. Apesar disso, a Base não propõe uma ruptura com a visão sobre o conteúdo adotado desde os Parâmetros Curriculares Nacionais, mas enfatiza o enfoque a ser priorizado: o desenvolvimento de competências.

A pesquisa também apresentou a metodologia no desenvolvimento do material didático apresentado como produto final desta pesquisa, o objetivo do material didático e o público alvo, que são professores das séries iniciais do Ensino Fundamental.

Foi ressaltada a importância do tema deste trabalho para o ensino e aprendizagem de Matemática referente a unidade temática, Probabilidade e Estatística. Essa unidade está explicitamente definida na Base Comum Curricular, tem relevância social, favorece a integração da Matemática as outras áreas de conhecimento e contribui ainda para a consolidação e ampliação de outras unidades temáticas previstas na BNCC. A proposta dessa pesquisa é identificar as possibilidades para melhoria do ensino de Probabilidade e Estatística pela visão da BNCC.

Dessa forma, os resultados obtidos confirmam a hipótese do trabalho de superar os métodos tradicionais utilizados pelos professores e foi possível alcançar o principal objetivo deste trabalho, que consistia em apresentar como produto final um livro e publicá-lo em formato de e-book, com propostas de atividades de sequências didáticas a serem utilizadas como guia didático para professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, ao abordarem a unidade temática, Probabilidade e Estatística com base na BNCC.

Vale ressaltar o cumprimento da indicação de possibilidades para aprimorar o ensino de Probabilidade e Estatística, com a criação e apresentação do material

didático dinâmico, rico e inovador que abrange atividades em sequências didáticas e o uso de jogos como recurso didático. As sequências didáticas foram elaboradas com objetivos definidos e claros, com e atividades desenvolvidas seguindo uma lógica sequencial de compartilhamento e evolução do conhecimento. Dessa forma, contribuiu-se com a apropriação, por parte dos estudantes, das habilidades de análise, levantamento de hipóteses, formulação de estratégias pessoais para a resolução de problemas e domínio da linguagem matemática adequada ao Ensino Fundamental, anos iniciais.

A partir da implementação da BNCC, os livros didáticos também passarão por uma reformulação para adequar-se à Base. Por esse motivo, a criação de um livro didático direcionado a isso, com abordagem específica a unidade temática, Probabilidade e Estatística, pensado e elaborado de acordo com as habilidades da BNCC. É um livro diferenciado no sentido de englobar atividades com a estratégia das sequências didáticas, além de atividades lúdicas acompanhadas de atividades correlatas que contribuem para a construção do conhecimento matemático. Diferencia-se também pelo fato de o material contextualizar as atividades ao cotidiano do aluno, vislumbrando a aprendizagem prática e significativa.

Ademais, é um livro que está direcionado aos anos iniciais do Ensino Fundamental, a etapa em que os estudantes têm o contato com a matemática e os professores pedagogos apresentam algumas dificuldades em trabalhar a disciplina. Por conta disso, o produto final desta pesquisa apresenta-se como facilitador aos professores dos anos iniciais, com novos recursos e métodos que nortearão seu trabalho na sala de aula.

Acredita-se que com a consolidação da nova Base Nacional Comum Curricular, é necessário a busca ou o aprimoramento de novos métodos, estratégias e recursos que viabilizem o aprimoramento do ensino e aprendizado, assegurando que todos os estudantes desenvolvam as habilidades e competências previstas na estrutura da BNCC. Nesse contexto, a sequência didática é vista como um novo instrumento educacional benéfica aos estudantes, que requer atenção dos professores para implementá-la corretamente. Por esse motivo é importante analisar as dificuldades dos alunos sobre os temas, definir corretamente os objetivos, valorizar os conhecimentos prévios dos alunos. Além disso, as sequências são instrumentos excelentes para o alinhamento do conteúdo de matemática a proposta defendida pela BNCC.

Em pesquisas futuras, há uma perspectiva de dar continuidade ao desenvolvimento do livro didático para elaborar um novo volume referente ao Ensino Fundamental - anos finais (6º ao 9º ano), que apresentam 23 habilidades e 25 objetos de conhecimento, de acordo com a BNCC. Dessa forma, acredita-se que ao dar continuidade ao livro será possível alcançar significativos benefícios tanto para os educandos como aos professores do Ensino Fundamental - anos finais, ao proporcionar o uso de um material didático de qualidade, atual e com novas estratégias e metodologias de ensino. Isto posto, conclui-se que o presente trabalho se inclui no processo de aplicação de um novo cenário para aprendizagem de matemática: inclusivo e estimulador da autonomia. A instauração desse novo espaço rompe com paradigmas e se propõe a atenuar os desafios dessa disciplina.

5 REFERÊNCIAS

AMARO, M. V. **Insucesso Escolar e Matemática: Um estudo com alunos do 2º ano de escolaridade do 1º ciclo do ensino básico**. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Machado. 2018. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico). ISEC Lisboa, Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa, 2018.

ANDRADE, A. N.; NEGRÃO, F. C. A docência matemática nos anos iniciais: desafios e possibilidades. *In*: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, VII., 2022, Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Realize editora, 2022. v. 7. p. 1-11.

BATANERO, C.; GODINHO, J.; ROA, R. Training Teachers to Teach Probability. **Journal of Statistics Education**, v. 12, n. 1, 2004.

BATISTA, R. S. G. **O uso de jogos lúdicos no ensino de Matemática**. Orientador: Prof. Me. Agda Lovato Teixeira. 2023. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2023.

BIANI, R. P.; LONGO, C. A. C.; LORENZATO, S. **De professores para professores**: compartilhando vivências, saberes e aprendizagem em educação matemática. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2022. 182 p.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2017. 272p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

BURRIL, G. Fundamental ideas in teaching statistics and how they affect the training of teachers. *In: C. Batanero; G. Burril; C. Reading; A. Rossman (Eds.), Proceedings of the ICMI Study 18 and 2008 IASE Round Table Conference.* Monterrey, Mexico, 2008.

CAMILO, G. G.; PEREIRA, R. dos S. G. O uso dos jogos matemáticos no desenvolvimento do raciocínio lógico em operações fundamentais. *In: Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE.* Secretaria da Educação, Governo do Estado, Paraná, v. 1, p. 1 - 17. 2014.

CAMPOS, C. R; WODEWOTZKI, M. C. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.**, 3. ed, Autêntica Editora Belo Horizonte, 2021. 20p.

CAMPOS, S. G. V. B.; NOVAIS, E. S. Jogos e brincadeiras para ensinar e aprender Probabilidade e Estatística nas séries iniciais do Ensino Fundamental. *In: Encontro Nacional De Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade,* Salvador: BA. **Anais [...].** Salvador, p. 1-9. 2010.

CARMO, Arthur Fonseca do. **Possibilidades para melhoria do ensino da unidade temática: grandezas e medidas à luz da BNCC no ensino fundamental – anos iniciais.** Orientadora: Prof.^a. Dra. Joelma Morbach. 2020. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós Graduação em Matemática em Rede Nacional, Belém, 2020.

CAZORLA, I.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Trajetórias e perspectivas da educação estatística no Brasil: um olhar a partir do GT 12. *In: LOPES, C. E.;*

COUTINHO, COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Org.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 19-44

CONCEIÇÃO, E. M. da.; EVANGELISTA, C. J. Mathematical expression games for educational purposes: experience report. **The Journal of Engineering and Exact Sciences.** v. 9, n. 7, p. 1- 11, 2023.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 4.ed. Belo Horizonte (MG): Editora Autêntica; 2011.

_____. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer.** 5. ed. São Paulo: Ática, 1998. 88 p.

_____. **Da realidade à ação: Reflexões sobre Educação (e) Matemática.** Campinas. SP: Summus/UNICAMP, 1986.

DIAS, C.; SANTOS, C. O Professor de Matemática, o Ensino de Estatística e a Formação Inicial e Contínua: um estudo de caso. **Rematec**, Belém (PA), v. 16, n. 38, p. 199-217, 2021.

DIENES, Z. P. **Aprendizado moderno da Matemática**. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1970.

DINIZ, M. I. **BNCC em profundidade**. 2018. Disponível em: <http://bit.ly/2SoFb2n>
Acesso em: 05 jul. 2023.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In*: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. [Tradução e organização: Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

E-DOCENTE: **Sequência didática**: guia para a elaboração e execução, 2019. Disponível em: <https://edocente.com.br/sequencia-didatica-para-educacao-basica/>. Acesso em 13 nov. 2022.

FERREIRA, L. B.; TORRECILHA, N.; MACHADO, S. H. S. **A Técnica De Observação Em Estudos De Administração**. 2012.

FROELICH, A. G.; KLIEMANN, W.; THOMPSON, H. Changing the statistics curriculum for future and current high school mathematics teachers: A case study. *In* C. Batanero, G. Burrill, C. Reading & A. Rossman (Eds.), **Proceedings of the ICMI Study 18 and 2008 IASE Round Table Conference**. Monterrey, Mexico. 2008.

GLASERSFELD, E. An exposition of constructivism: why some like it radical. *In*: Davis, R. B.; Maher, C. A.; Noddings, N. (Eds.), **Monographs of the journal for research in mathematics education**. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. 1990.

GUILLEN, C. H.; MIGUEL, M. E. B. A alfabetização nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): o que mudou de 1997 a 2017. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 101, n. 259, p. 567–582, set. 2020.

KAMII, C. **Aritmética**: novas perspectivas - Implicações da Teoria de Piaget. 7. ed. Campinas, SP: Papirus. 2001.

LARA, D. F. *et al.* A produção acadêmica sobre o uso de Jogos Sérios na educação: avanços alcançados. **Temática**. João Pessoa, PB. v. 19, n. 1 (jan. 2023), p. 206-218, 2023.

LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. São Paulo: Rêspel. 2003.

LEAL, T. F.; ALBUQUERQUE, E. B. C.; MORAIS, A. G. Letramento e alfabetização: pensando a prática pedagógica. *In*: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Orgs.). Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da

criança de seis anos de idade. Brasília: MEC/SEB, 2007, p. 69-84. LOPES, C. E. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73. 2008.

MACEDO, L. de. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed. 2005.

MEIRELLES, E. Como organizar sequências didáticas. **Nova Escola**. 2014. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1493/como-organizar-sequencias-didaticas> Acesso em: 10 jul. 2023.

MERIEVERTON, R. **As séries escolares e o novo Ensino Fundamental de nove anos**. 2017. Disponível em: <<https://www.estudokids.com.br/as-series-escolares-e-o-novo-ensino-fundamental-de-nove-anos/>>. Acesso em: 01 set. 2023.

MONTEIRO, C. E. F.; MARTINS, M. N. P. Possibilidades de recursos para o Ensino de Probabilidade nos anos iniciais. **Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 7, n. 1. 2016.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional**. 2023a. Disponível em: <https://novaescola.org.br/material-educacional> Acesso em: 10 jul. 2023.

_____. **Novos temas e reorganização das áreas são as principais novidades em Matemática**. 2023a. Disponível em: <https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica> Acesso em: 05 jul. 2023.

_____. **Planos de aula**. 2023b. Disponível em: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula> Acesso em: 10 jul. 2023.

PAULOS S. M. A. C. Equidade nas aulas de matemática: reflexões sobre diferentes abordagens didáticas. **Revista E&S**. v. 4, e20230040, 2023.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

_____. Naturaleza y métodos de la epistemología. *In*: **Naturaleza y métodos de la epistemología**. 1970.

PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. **Dissertações do PROFMAT**. Disponível em: <https://profmat-sbm.org.br/dissertacoes/> Acesso em: 03 jul. 2023.

RIBAS, D.; MASSA, L. S. **Uso de jogos no ensino de matemática. In: Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE.** Secretaria da Educação, Governo do Estado, Paraná, v. 1, p. 2 - 20. 2016.

SABEL, E.; PIRES, E. M.; SILVEIRA, E. Materiais Manipulativos: uma análise de definição e caracterização no Ensino de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática, XIV., 2022, Brasília. Anais [...].* Brasília, 2022. p. 602-611.

SABEL, E.; SILVEIRA, E. Representações auxiliares na aprendizagem matemática: o caso dos materiais manipulativos no ensino do sistema de numeração decimal. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 18, p. 1-20, 2023.

SANTOS, É. A. do; JESUS, B. do C. de. **O lúdico no processo de ensino-aprendizagem.** 2015.

TRINDADE, Bismarck Bezerra da. **Uso dos jogos matemáticos no ensino fundamental II e ensino médio** - como instrumento impulsionador da aprendizagem matemática. Orientador: Prof. Dr. José Melinho de Lima Neto 2023. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2023.

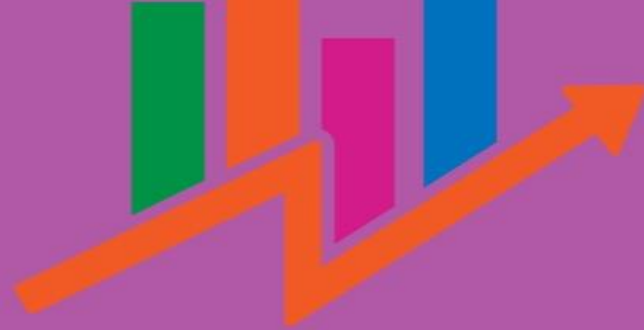
VYGOTSKY L. S. **A formação social da mente.** São Paulo, 1998.

_____. **Psicologia pedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

_____. **Formação social da mente.** 7. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2007.

WADSWORTH, B. **Jean Piaget para o professor da pré-escola e 1º grau.** São Paulo, Pioneira, 1984.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2010.



SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS (SDI) PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - FUNDAMENTAL I



DIEGO MAGNO LOPES
JOELMA MORBACH



APRESENTAÇÃO

Querido(a) Professor(a)

Elaboramos este material didático visando auxiliá-lo, no ensino de matemática do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, no planejamento e execução do seu trabalho docente dentro da perspectiva de atender aos objetivos fins da BNCC.

Trata-se de um conjunto de sequências que contemplam todas as habilidades apontadas pela BNCC referente a unidade temática Probabilidade e Estatística. As sequências didáticas são atividades planejadas dentro de um percurso lógico que orienta a compreensão dos objetos a partir das habilidades estabelecidas e com sugestões de tempo para execução de cada passo do percurso. O percurso lógico de cada sequência vem apresentada por um infográfico para facilitar o entendimento e organização.

Por fim, apresentamos uma seção especial composta por algumas atividades lúdicas acompanhadas de exercícios relacionados aos temas abordados, visando munir os professores de outras possibilidades didáticas no seu fazer pedagógico.

Esperamos que esse material sirva de referência para o planejamento de suas aulas, contribuindo para o ensino eficiente da unidade temática abordada e seja enriquecedor enquanto possibilidade de atuação docente.

Aproveite o conteúdo e boas aulas!

Sumário

APRESENTAÇÃO	2
ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS	5
1º Ano	6
Sequência Didática 1 - Acontecerá com certeza, talvez aconteça, impossível de acontecer.....	7
Sequência Didática 2 - Situações que vão acontecer com certeza.....	12
Sequência Didática 3 - Comparando gráficos e tabelas.....	17
Sequência Didática 4 - Conhecendo gráficos.....	23
Sequência Didática 5 - Análise e interpretação de dados	29
Sequência Didática 6 - Planejando uma pesquisa	35
2º Ano	40
Sequência Didática 7 - Eventos imprevisíveis.....	41
Sequência Didática 8 - Provável ou impossível?.....	45
Sequência Didática 9 - Trabalhando com tabela de dupla entrada.....	49
Sequência Didática 10 - Produzindo gráfico de barras	53
Sequência Didática 11 - Você sabe fazer listas?	58
3º Ano	64
Sequência Didática 12 - Explorando eventos	65
Sequência Didática 13 - Aprendendo com jogo de dados.....	70
Sequência Didática 14 - Detetive numérico	76
Sequência Didática 15 - Gráficos horizontais e verticais	81
Sequência Didática 16 - Interpretando gráficos e seus elementos	87
Sequência Didática 17 - Tabela simples e de dupla entrada	95
Sequência Didática 18 - Gráficos de barras	102
Sequência Didática 19 - Pesquisa e construção de gráfico.....	109
4º Ano	118
Sequência Didática 20 - Eventos aleatórios.....	119
Sequência Didática 21 - Analisando eventos aleatórios.....	124
Sequência Didática 22 - Lendo e interpretando dados	130
Sequência Didática 23 - Resolvendo problemas.....	136
Sequência Didática 24 - Descobrimos as variáveis.....	142
Sequência Didática 25 - Aprofundando o estudo de gráficos e tabelas.....	147
5º Ano	154
Sequência Didática 26 - O que é espaço amostral?.....	155

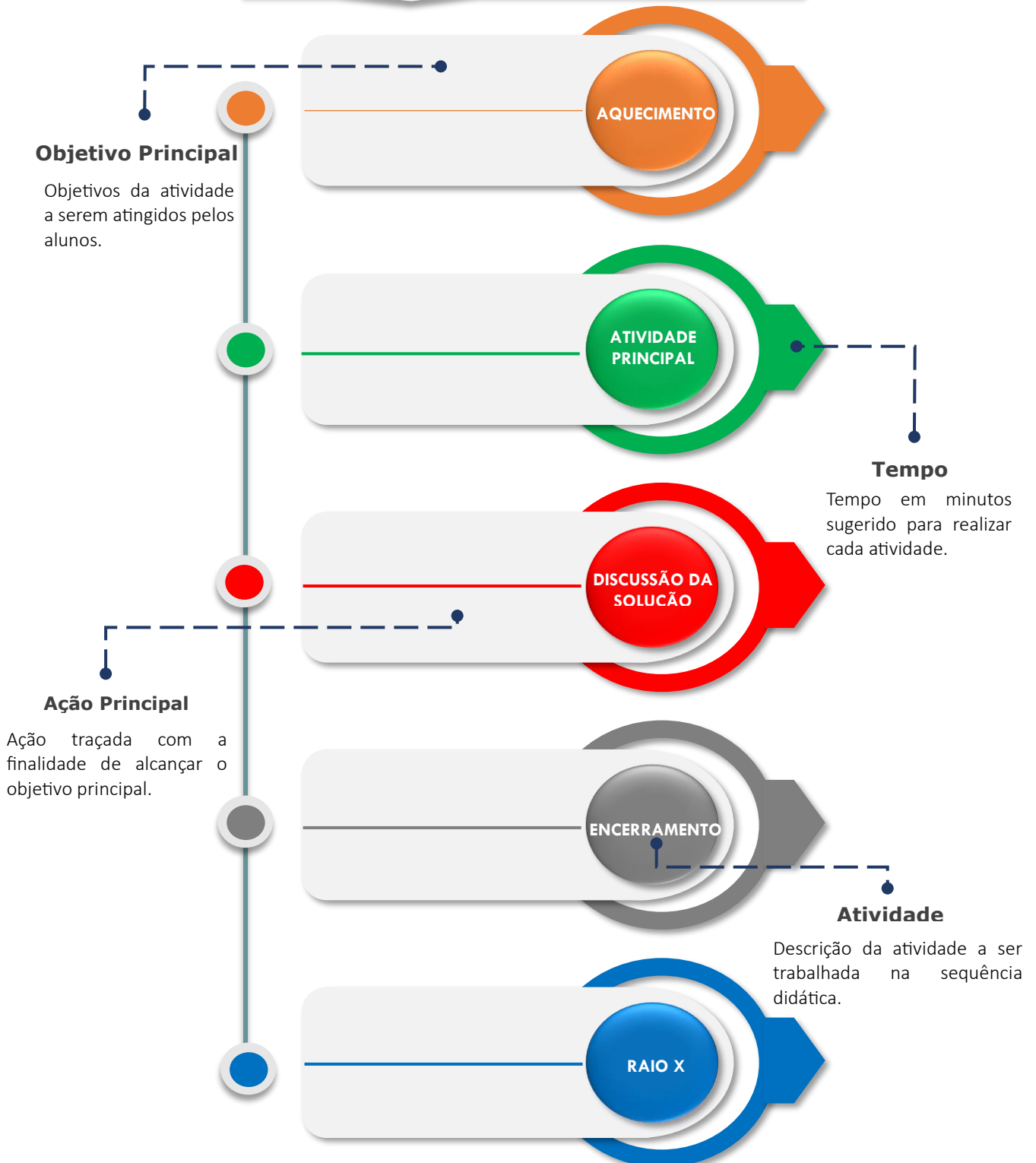
Sequência Didática 27 - Investigando possibilidades	160
Sequência Didática 28 - Calculando probabilidades.....	166
Sequência Didática 29 - Situações-problema e probabilidades	172
Sequência Didática 30 - Fração e probabilidade	176
Sequência Didática 31 - Como se faz uma pesquisa?.....	181
Sequência Didática 32 - Tipos de variáveis estatísticas	187
Sequência Didática 33 - Coleta, leitura e interpretação de dados	193
Sequência Didática 34 - Gráfico em setores	199
Sequência Didática 35 - Gráficos e recursos tecnológicos.....	205
Atividades Lúdicas	214
Referências Bibliográficas	236

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

• Infográfico

Permite visualizar o resumo da aula em sequência didática.

Caminhos para Aprendizagem



Matemática

1º Ano

- *Noções de acaso*
- *Leituras de tabelas e de gráficos*
- *Coleta e organização de informações*

Sequência Didática 1 – Acontecerá com certeza, talvez aconteça, impossível de acontecer

Habilidade da BNCC

(EF01MA20). Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.

Objetivo

Classificar o resultado de eventos cotidianos, avaliando as possibilidades

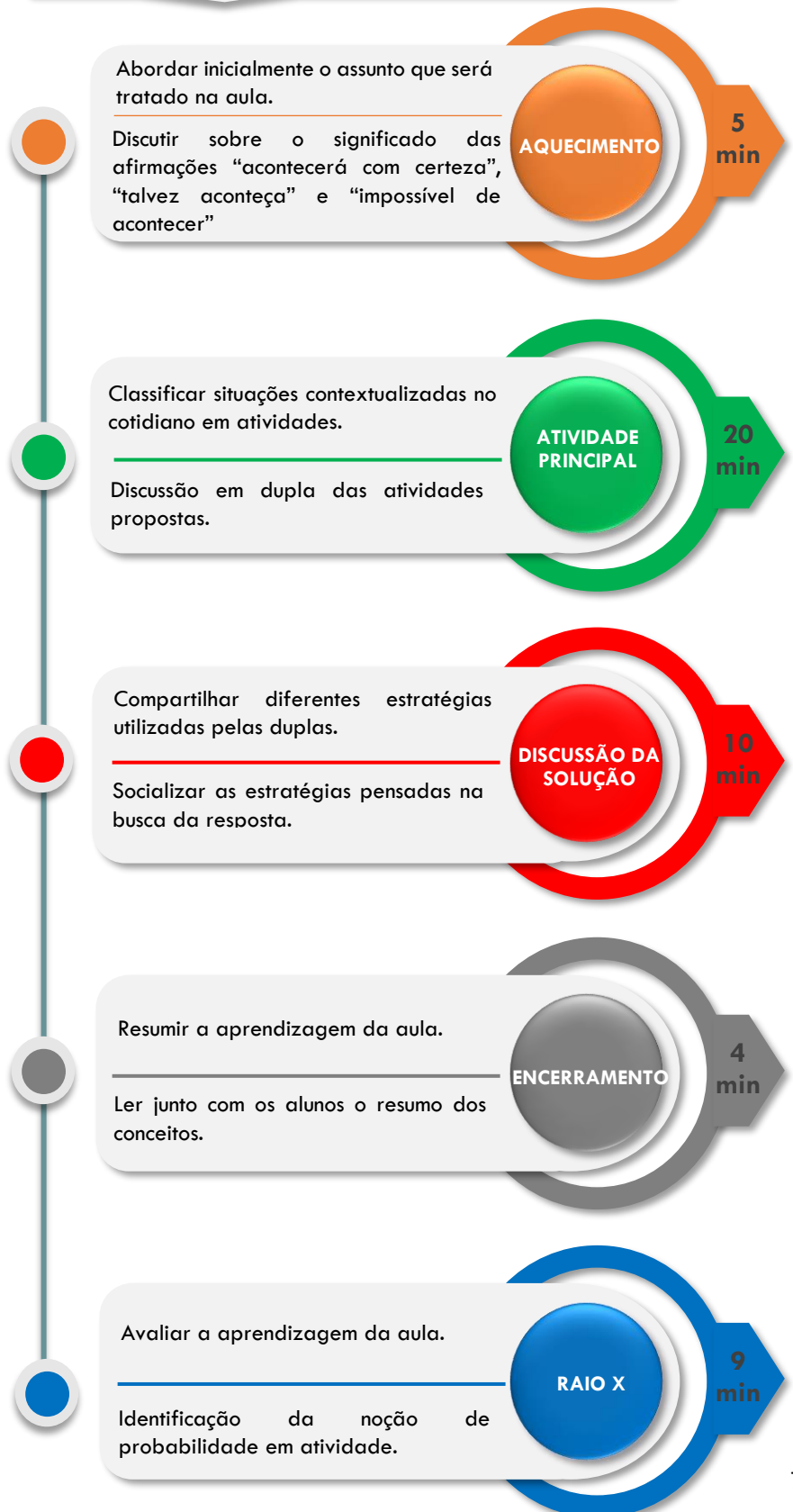
Conceito-chave

Classificação de eventos cotidianos como provável ou improvável de acontecer

Recursos necessários

- Caixa com bolinhas coloridas, com a prevalência de uma cor;
- Saquinhos com balas coloridas, com a prevalência de uma cor.

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

O que significa dizer que algo acontecerá com certeza, talvez aconteça ou que é impossível de acontecer? Converse com os colegas e o professor.

Orientação: Leia o enunciado para a turma e discuta com os alunos o significado de “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “impossível de acontecer”. Anote as respostas deles em uma lista no quadro. Em seguida, pesquise com os alunos no dicionário o significado dos termos. Para contribuir com a compreensão dessas expressões, apresente algumas situações e peça aos alunos que analisem e digam se são possíveis ou impossíveis de acontecer:

Discuta com a turma:

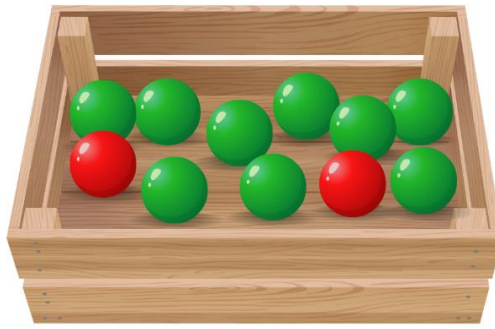
- Se vai chover quando tem muitas nuvens no céu?
- Ganhar presentes no aniversário?
- sentir sede após uma atividade física?
- sentir sono ao final do dia?
- Ficar suado na aula de Educação Física?

Atividade Principal

Pense em cada situação a seguir e avalie se ela pode acontecer, marcando com X sua resposta.




SITUAÇÃO	POSSÍVEL	TALVEZ ACONTEÇA	IMPOSSÍVEL DE ACONTECER
Se molhar ao sair com uma sombrinha na chuva. 			
Cair do patins enquanto está aprendendo a andar. 			
Sentir fome ao longo do dia. 			


A professora da turma fará um sorteio de uma bolinha entre os alunos, eles devem pegar as bolinhas coloridas na caixa sem olhar a cor, veja as cores que estão na caixa.



O que é mais possível, sortear uma bolinha verde ou vermelha? Justifique.

Tais e Luane estão participando de um jogo de bingo em uma festa da escola, e o prêmio será uma linda bicicleta! Observe as cartelas das meninas. Os números que elas já marcaram estão pintados de vermelho.

TAIS 	1	10	25	1	10	22
	2		28	2		27
	8	18	30	5	14	30

LUANE


Quantos números faltam ser marcados em cada cartela?

É mais possível que Cláudia ou Juliana vença o jogo?

Orientação: Organize os alunos em duplas, e leia as questões, uma por vez, reservando tempo para que os alunos conversem e respondam cada questão. Se possível, leve uma caixa com bolinhas coloridas para fazer uma simulação da situação com os alunos.

De acordo com as cores dos objetos, pergunte se eles acham possível pegar uma bolinha de uma cor específica na caixa. Permita que os alunos lancem e testem hipóteses.

É importante que os alunos aprendam que, quanto maiores são as chances de ocorrer determinado evento, mais possível ele será, e que, quanto menores as chances de um evento ocorrer, menos possível ele será. Nesse caso, quanto maior for a quantidade de determinada cor de bolinhas na caixa, mais possível é que peguem uma bolinha dessa cor. Em seguida, incentive-os a resolver a situação proposta e, enquanto isso, caminhe pela sala.

Intervenha sempre que necessário. Ressalte que, apesar de haver mais possibilidade de Tais vencer, isso não significa que é uma certeza que ela irá vencer, pois há a possibilidade de sair outros números que estão na cartela de Luane. O que deve ser salientado é que, apesar de haver mais chances de Tais ganhar o jogo, isso não é uma certeza.

Discuta com a turma:

- Vocês compreenderam o que é para ser feito?
- Já conseguiram chegar numa resposta?
- O que os levou a pensar assim?

Discussão da Solução

Vamos discutir as situações analisadas?

Sobre as situações da questão 1, quais acontecerão com certeza, talvez aconteçam ou são impossíveis de acontecer?

Sobre o sorteio das bolinhas, o que é mais provável: sortear uma bolinha verde ou uma vermelha? Por quê?

Sobre o jogo de bingo, é mais provável que Tais ou Luane ganhe a bicicleta?

Orientação: Leia o texto do material do aluno e discuta cada situação com os alunos. Permita que algumas duplas apresentem suas conclusões e pergunte se alguém tem uma resposta diferente, valorizando as diferentes formas de pensamento dos alunos. Depois discuta com a turma:

Discuta com a turma:

- Ao aprender andar de patins é possível cair?
- Se sair na chuva com sombrinha, pode se molhar?
- É possível sentir fome durante o dia?
- Por que ao aprender andar de patins é possível cair?
- Algumas das situações eram impossíveis?
- O que é uma situação possível?

Encerramento

Você viu como classificar um evento que acontecerá com certeza, talvez aconteça ou que é impossível de acontecer.

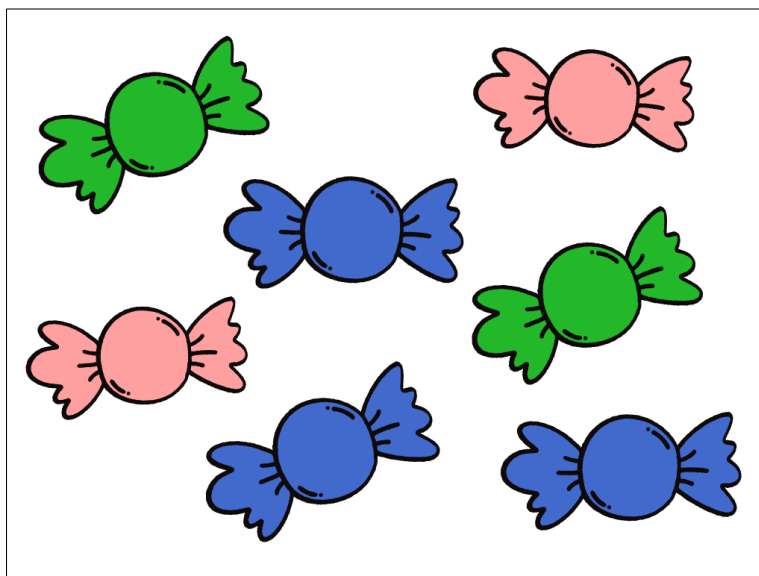
Orientação: Peça para que uma ou duas crianças falem sobre o que aprenderam na aula e no final apresente uma situação em que seja necessário verificar as chances de um evento ocorrer.

Discuta com a turma:

- Qual a chance de você chegar em casa e encontrar sua comida preferida?

Raio X

Vamos analisar a seguinte situação: Beatriz tem um saquinho com duas balas verdes, duas rosas e duas azuis. Ela vai tirar uma bala do saquinho sem olhar.



Responda:

A bala que Beatriz vai tirar do saquinho pode ser de qual cor?

É mais possível que Beatriz tire do saquinho uma bala laranja ou verde?

Podemos ter certeza de que Beatriz vai tirar uma bala laranja do saquinho?

Orientações: Incentive os alunos a levantar hipóteses sobre quais balas podem pegar, o que dependerá da cor das balas disponíveis. Converse com eles sobre qual cor ou sabor tem maior chance de sair. Permita que testem as hipóteses pensadas, fazendo experimentações. Em seguida, leia para os alunos o problema proposto e explique as perguntas da atividade. Eles poderão levantar hipóteses sobre quais balas Beatriz pode pegar (azul, verde ou rosa). Eles devem responder que a cor com mais chances de sair é a azul, pois há mais balas azuis. Porém, mesmo havendo mais chances de Beatriz tirar uma bala azul do saquinho, não é possível ter certeza de que isso acontecerá, visto que também há balas verdes e rosas no saquinho.

Discuta com a turma:

- Qual cor de bala vocês acham que tem mais chance de ser retirada por Beatriz? Por quê?
- Qual cor de bala vocês acham que tem menos chance de ser retirada por Beatriz? Por quê?

Sequência Didática 2 – Situações que vão acontecer com certeza

Habilidade da BNCC

(EF01MA20). Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.

Objetivo

Identificar em situações cotidianas, a possibilidade de um evento “acontecer com certeza” ou “talvez acontecer”.

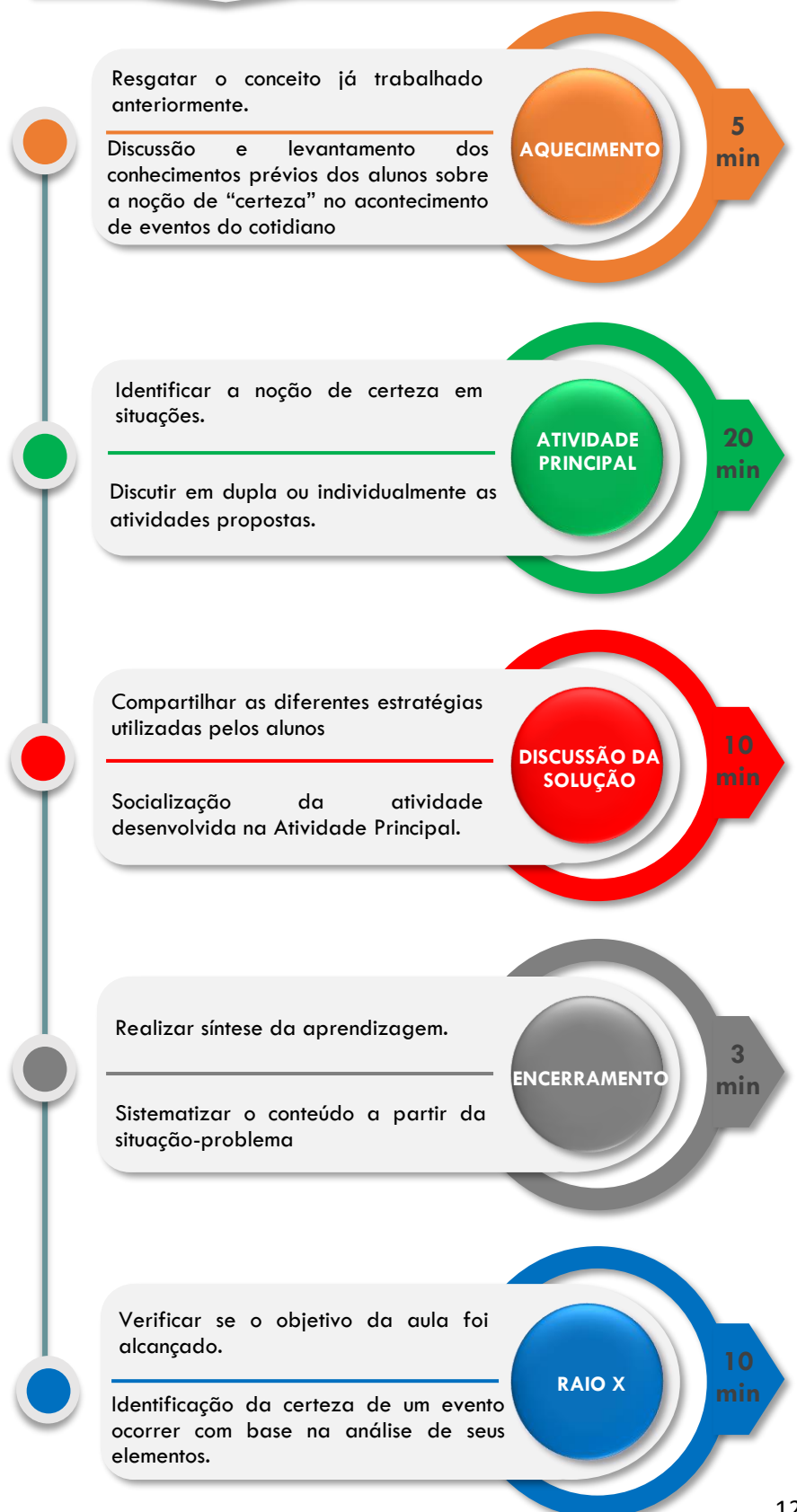
Conceito-chave

Identificação de eventos que “acontecerão com certeza” ou “talvez aconteçam”.

Recursos necessários

- Dominó completo;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

Situações que vão acontecer com certeza

1. EXISTEM ALGUMAS SITUAÇÕES QUE TEMOS CERTEZA DE QUE ACONTECERÃO, NÃO É MESMO? VAMOS CONVERSAR SOBRE ELAS?



Orientação: Leia as perguntas a seguir e faça uma retomada dos conhecimentos abordados em aulas anteriores (situações prováveis, improváveis ou impossíveis de acontecer). Converse com eles sobre as situações que podem acontecer com certeza. Pergunte o que eles entendem por “uma situação certa de acontecer”, ou seja, algo que irá acontecer com certeza e elabore uma lista de situações que certamente acontecerão.

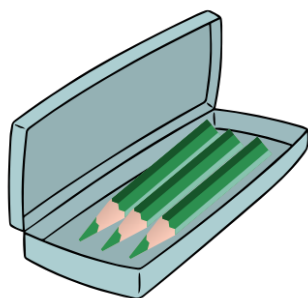
Discuta com a turma:

- Com certeza vou sentir fome ao longo do dia?
- Com certeza vou me molhar se eu entrar em uma piscina?
- Com certeza vou sentir dor se baterem com um martelo no meu dedo?
- Com certeza vou sentir sede após uma atividade física?

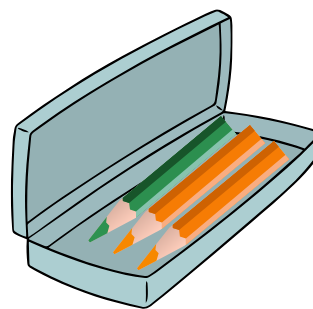
Atividade Principal

Analise algumas situações e faça o que se pede.

Lucas tem 6 lápis separados em dois estojos



Estojo 1



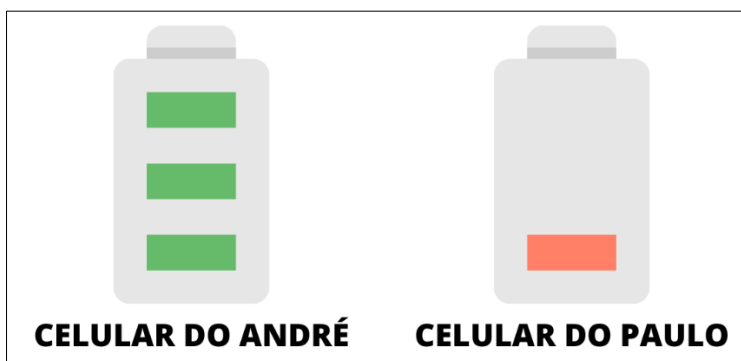
Estojo 2

Lucas vai pegar um lápis de dentro de cada estojo de olhos fechados.

Do estojo 1, com certeza, Lucas pegará um lápis de que cor?

Do estojo 2, com certeza, Lucas pegará um lápis laranja? Explique.

André e Paulo estão ouvindo música nos celulares de seus pais. Observe o nível da bateria do aparelho de cada um deles.



Se André e Paulo não carregarem os aparelhos, quem, com certeza, ficará sem bateria primeiro? Por quê?

Orientação: A atividade 1 pode ser realizada em duplas ou individualmente; para tanto, antes de iniciá-la, retome a lista feita no início da proposta sobre as situações cotidianas, elaboradas pelos alunos, que com certeza podem acontecer. Observe se todos os alunos entenderam o significado de “com certeza”. Em seguida, leia as situações apresentadas no Livro do Aluno, reservando tempo para os alunos analisarem e responderem cada situação. Após a leitura da situação de Lucas, permita que os alunos explorem os estojos apresentados na situação. Incentive os alunos a analisar as baterias dos celulares. Se julgar necessário, explique que podemos acompanhar o nível de uso da bateria de certos aparelhos observando a quantidade de barrinhas restantes.

Discuta com a turma:

- O que é uma situação certa de acontecer?
- De que estojo, com certeza, Daniel pegará um lápis rosa?
- Daniel pegará, com certeza, um lápis roxo no estojo 2?
- De que estojo temos certeza da cor do lápis que Lucas vai pegar?
- O que torna uma situação certa de acontecer?

Discussão da Solução

Vamos conversar sobre as respostas das questões?

Com certeza, Lucas pegará um lápis verde de qual estojo?

Quem ficará sem bateria primeiro, André ou Paulo?

Orientação: Leia as perguntas para os alunos e converse com eles sobre cada uma delas. Estimule os alunos a relatar suas conclusões e valide-as coletivamente. Aproveite para perguntar aos alunos se as situações podem ou não acontecer com certeza. Solicite que justifiquem o porquê de cada resposta apresentada.

Discuta com a turma:

- Como vocês fizeram para saber como uma situação pode ocorrer com certeza?
- Converse com o seu colega quando uma situação pode ou não ocorrer?
- Como saber de qual estojo Lucas pegará o lápis verde?
- Como saber quem ficará sem bateria Paulo ou André?

Encerramento

Você estudou que algumas situações vão acontecer com certeza e que outras talvez aconteçam. Das situações que analisamos, quais:

ACONTECERÃO COM CERTEZA?

TALVEZ ACONTEÇAM?

Desenhe abaixo uma situação que acontecerá com certeza.



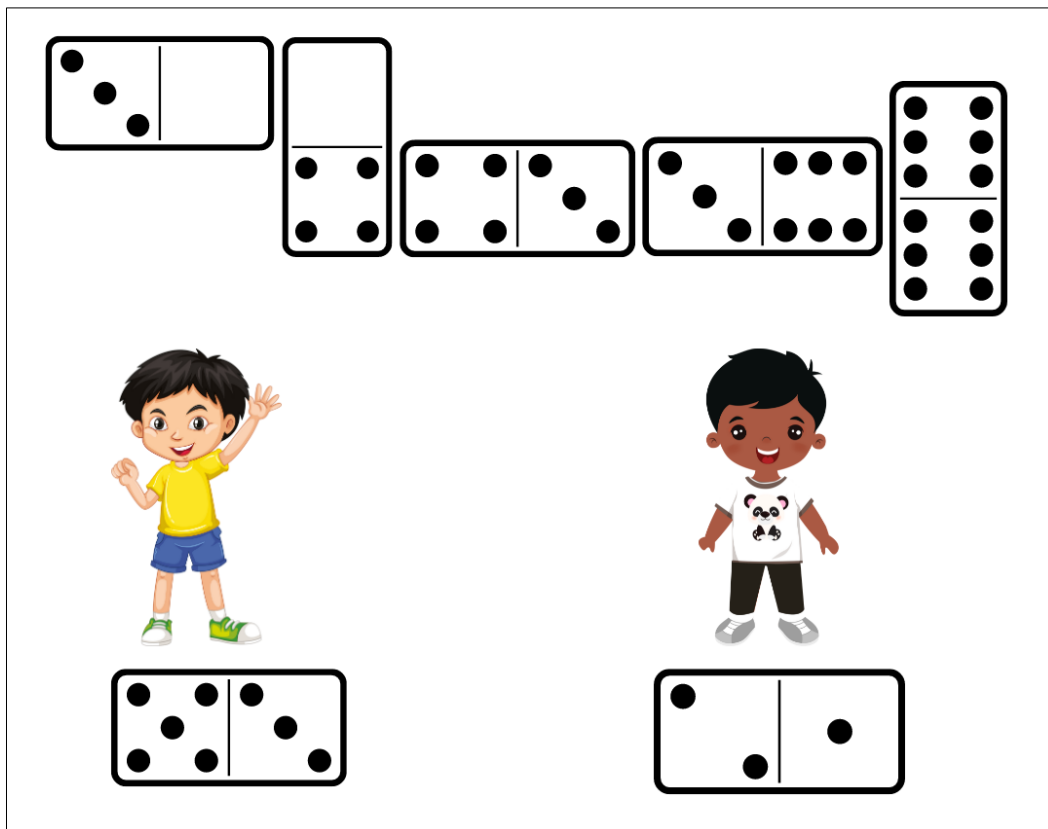
Orientação: Leia a atividade para os alunos e incentive-os a preencher o quadro coletivamente, identificando, dentre as situações que foram analisadas, aquelas que acontecerão com certeza e aquelas que talvez aconteçam.

Discuta com a turma:

- Que situação você tem certeza que podem acontecer?
- Que situação talvez aconteça?

Raio X

Lucas e André estão jogando dominó. Cada um deles tem apenas uma peça. Observe.



Contorne quem, com certeza, vencerá este jogo.

Orientações: Leia a atividade para os alunos e certifique-se de que todos sabem jogar dominó. Se perceber que algum aluno não sabe como encaixar as peças, simule um encaixe de peças no quadro, para que possam solucionar a atividade, dando continuidade ao jogo. Quando os alunos concluírem a resolução da atividade proposta, verifique com a turma o porquê de um evento ter resultado certo e outros não, resalte como é possível ter certeza disso. Este é um momento de avaliação da aprendizagem de cada aluno, portanto, esta atividade deve ser realizada individualmente.

Discuta com a turma:

- Como é possível saber se Lucas ou André vencerá o jogo?
- Este é um evento que acontecerá com certeza ou é possível de acontecer?

Sequência Didática 3 – Comparando gráficos e tabelas

Habilidade da BNCC

(EF01MA21). Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

Objetivo

Ler e comparar dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas simples envolvendo pesquisas da realidade próxima.

Conceito-chave

Gráficos e tabelas.

Recursos necessários

- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Discussão sobre as informações apresentadas por um gráfico.

Atividades para produzir gráficos de barras a partir de dados de pesquisa presentes em uma tabela.

AQUECIMENTO

5 min

Estabelecimento de relação entre informações apresentadas por gráficos e tabelas.

Analisar e comparar dados de uma pesquisa.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discutir e compartilhar as diferentes soluções entre os alunos.

Socialização da atividade desenvolvida na atividade principal e registro de estratégias.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Síntese da aprendizagem.

Incentivar os alunos a relatarem o que aprenderam sobre gráficos e tabelas na atividade realizada.

ENCERRAMENTO

4 min

Identificação de relação entre tabela e gráfico

Realizar atividade formativa em que os alunos trabalham individualmente.

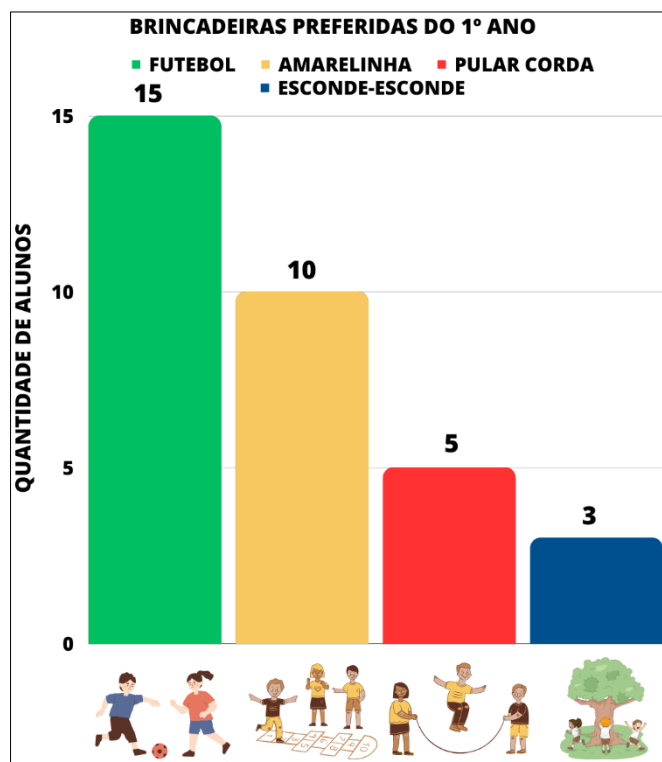
RAIO X

9 min

Aquecimento

Comparando gráficos e tabelas

Observe o gráfico a seguir.



Quais informações o gráfico apresenta? Converse com a turma.

Orientações: Leia o texto, o título e a legenda do gráfico com os alunos. Reserve um tempo para que eles identifiquem as informações explícitas no gráfico. Faça a pergunta do material, ouça as respostas e colete evidências do que já sabem. É provável que os alunos apresentem dificuldades em perceber o número de crianças que foram entrevistadas, então, explique que os valores em cima das colunas representam o número da quantidade de crianças. Eles devem concluir que ao contar todos os valores é possível saber o total de entrevistados. Chame a atenção dos alunos para os números do eixo vertical e explique que é possível observar onde as colunas acabam. Esse eixo corresponde ao número de crianças que gostam daquela brincadeira, por exemplo, futebol: 15 crianças; amarelinha: 10 crianças; pular corda: 5 crianças; esconde-esconde: 3 crianças. Chame a atenção dos alunos para a correspondência entre as cores utilizadas na legenda e as utilizadas nas colunas, explique que são iguais para facilitar a leitura do gráfico.

Discuta com a turma:

- Se retirarmos os desenhos abaixo das colunas, vocês conseguiriam saber de qual brincadeira se trata cada uma delas?
- Quantas crianças participaram da pesquisa? Como é possível saber isso?
- Quais informações sobre o 1º ano são possíveis ler no gráfico?
- Qual é a brincadeira favorita da maioria dos alunos? Quantas crianças gostam dessa brincadeira?
- Qual é a brincadeira que menos crianças gostam? Quantas crianças gostam dessa brincadeira?

Atividade Principal

Junte-se a um colega e observem a tabela a seguir. Ela reúne dados sobre a aceitação da merenda pelos alunos do 1º ano.

ACEITAÇÃO DA MERENDA	
GOSTO SEMPRE	12
GOSTO ÀS VEZES	8
NÃO GOSTO	5

Qual dos dois gráficos, A ou B, corresponde às informações contidas na tabela? Marque a resposta com um X.

GRÁFICO A ()

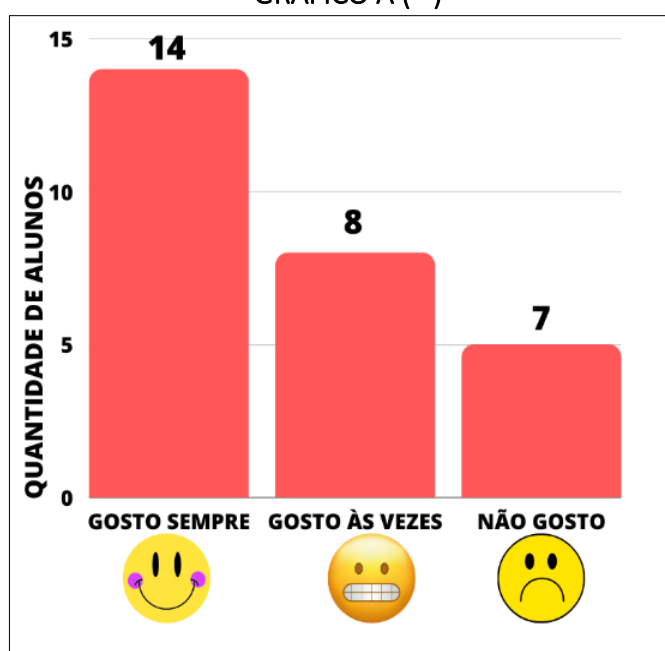
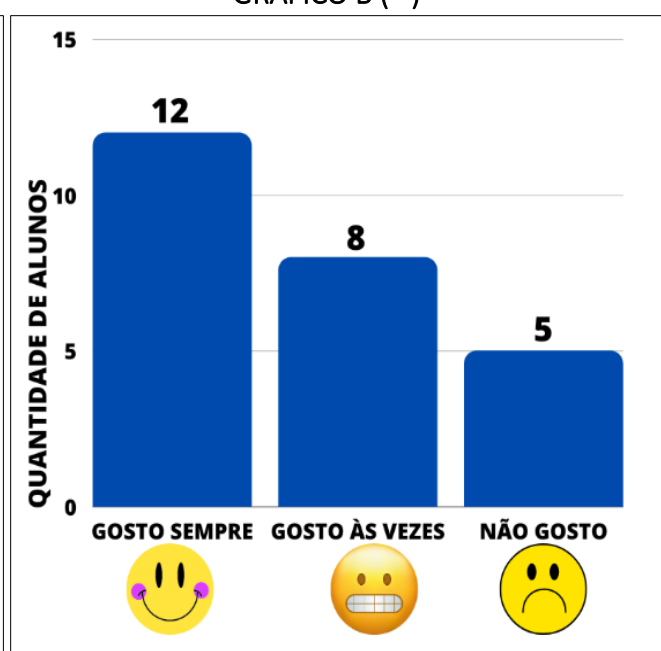


GRÁFICO B ()



Orientação: Leia o enunciado para os alunos e incentive a turma a analisar a tabela e os dois gráficos. Diga que, em duplas, deverão descobrir qual gráfico representa as informações contidas na tabela. O principal objetivo da atividade é a prática de leitura de gráficos. Agrupe os alunos que ainda não sabem quantificar elementos com alunos que já consolidaram esse conhecimento. Após os alunos terem analisado as informações, reproduza a tabela e os gráficos no quadro para fazer uma análise coletiva. Depois de explorar todas as informações, disponibilize um tempo para os alunos registrarem a resposta no material do aluno.

Discuta com a turma:

- Quantos alunos participaram da pesquisa?
- Como descobrir qual o gráfico corresponde aos valores da tabela?
- Existe algum valor que estão iguais nos gráficos?
- Como descobrir quantos alunos participaram da pesquisa?

Discussão da Solução

Vamos compartilhar as estratégias usadas para descobrir qual gráfico corresponde às informações da tabela? Converse com o colega e responda às perguntas a seguir:

Qual foi o assunto pesquisado? Como podemos saber isso?

O que foi preciso observar para entender os dados dos gráficos?

Os resultados apresentados nos dois gráficos são iguais ou diferentes?

A tabela corresponde ao gráfico A ou B? Justifique.

O que ajudou você e seu colega a descobrir a resposta certa?

Orientação: Peça a um aluno de cada dupla que explique como pensaram e quais estratégias usaram para identificar e comparar dados. Peça ao restante dos alunos que comparem suas respostas e estratégias. A discussão será de grande ajuda, uma vez que os colegas mais experientes poderão apresentar estratégias interessantes e que favoreçam a aprendizagem daqueles que tiveram mais dificuldade durante a leitura dos dados. Explique aos alunos que as cores das colunas poderiam corresponder às cores da legenda, assim, não seria preciso o uso do texto. Exemplifique com desenhos e cores diferentes no quadro. Enquanto desenha, explique que a altura de cada coluna é proporcional à soma dos valores na categoria que representa. É preciso que os alunos percebam que, para encontrar o número de pesquisados é preciso somar o número de respostas apresentadas no gráfico ou na tabela. Comente que, na tabela, é preciso ver os números e pensar nas quantidades que eles representam. No gráfico, essa informação fica mais evidente, já que é possível observar o tamanho das colunas. Explique que as tabelas foram usadas para organizar as informações da pesquisa que serão apresentadas depois por meio de gráficos.

Discuta com a turma:

- Quais são as semelhanças entre as estratégias apresentadas pelos colegas e as que vocês utilizaram?
- Sem a presença das carinhas embaixo das colunas, teríamos como saber as respostas?
- Quantos alunos responderam à pesquisa sobre a merenda?
- Você acha mais fácil descobrir o resultado da pesquisa por meio de um gráfico ou em uma tabela? Por quê?

Encerramento

Você estudou que:

- O gráfico é uma maneira de apresentar informações visualmente.
- Os títulos dos gráficos e das tabelas são importantes para sabermos do que se trata.
- Os dados de uma tabela podem ser representados por meio de um gráfico de barras.
- As legendas facilitam a leitura dos dados dos gráficos.

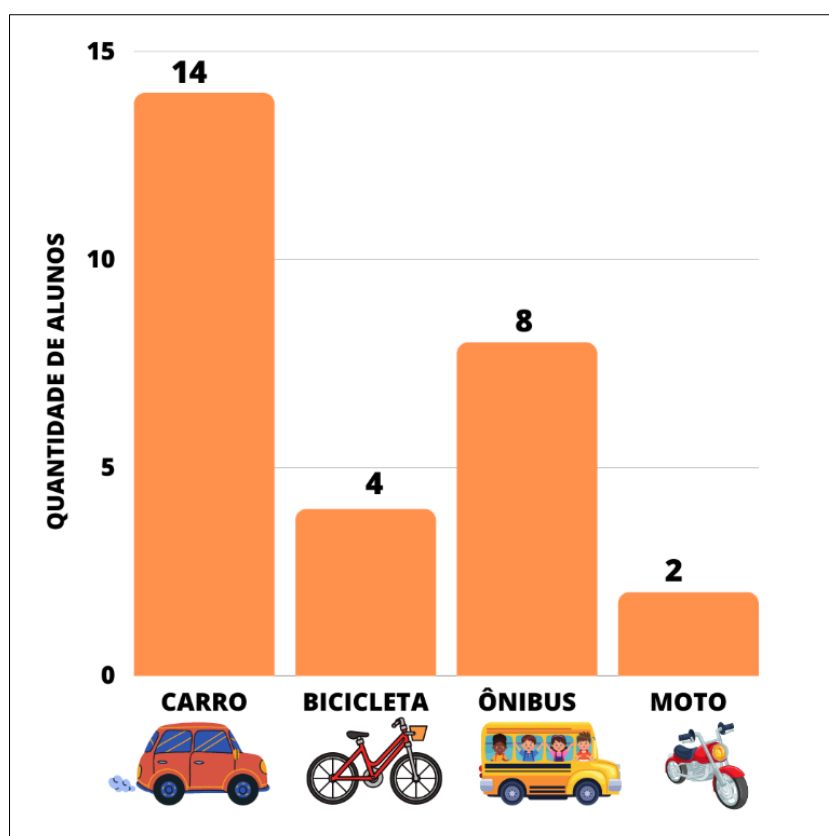
Orientação: Antes de ler as perguntas para os alunos, incentive-os a relatar o que aprenderam sobre gráficos e tabelas na atividade realizada. Verifique e solucione as dúvidas.

Discuta com a turma:

- Sem tabela é possível fazer o gráfico?
- Sem o gráfico é possível ler as tabelas?

Raio X

Observe as informações do gráfico a seguir:



Qual das duas tabelas, A ou B, apresenta as informações contidas no gráfico?

TABELA A ()









MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO	QUANTIDADES DE ALUNOS QUE UTILIZAM ESSE MEIO DE TRANSPORTE
	14
	4
	8
	2

TABELA B ()

MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO	QUANTIDADES DE ALUNOS QUE UTILIZAM ESSE MEIO DE TRANSPORTE
	14
	4
	6
	3

Orientação: Peça para os alunos que trabalhem individualmente. Eles devem identificar as informações contidas no gráfico para descobrir qual é a tabela correspondente.

Discuta com a turma:

- Como saber que tabela corresponde ao gráfico?

Sequência Didática 4 – Conhecendo Gráficos

Habilidade da BNCC

(EF01MA21). Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

Objetivo

Aprender a ler gráficos de entrada simples, representado com desenhos ou imagens (pictogramas).

Conceito-chave

Leitura de dados em gráficos pictóricos.

Recursos necessários

- Material do aluno;

Caminhos para aprendizagem

Leitura de gráfico e tabela de forma coletiva.

Preenchimento de gráfico e tabela de forma coletiva.

AQUECIMENTO

6 min

Leitura e preenchimento de dados em gráficos por meio de investigação dos alunos.

Validação das respostas da turma.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discutir a resolução da atividade com os alunos

Promover discussão sobre as estratégias para a leitura do gráfico.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

6 min

Retomar aspectos discutidos durante a aula.

Incentivar os alunos a explicar acerca dos conhecimentos adquiridos.

ENCERRAMENTO

2 min

Mobilizar conhecimentos adquiridos durante a aula para realização de atividade.

Realizar atividade formativa sobre comparação entre gráficos e tabelas e preenchimento de dados.

RAIO X

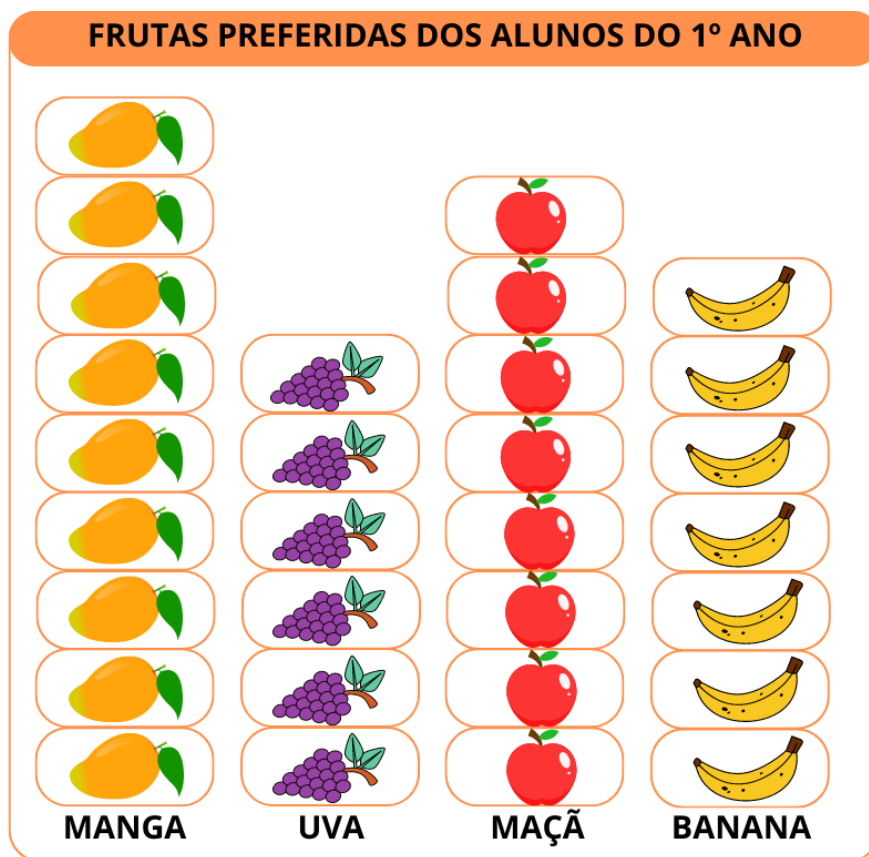
8 min

Aquecimento

Conhecendo gráficos.

O que representam as colunas de imagens das frutas?

Por que você acha que as imagens estão organizadas dessa forma?



Orientações: Leia as perguntas do material do aluno e levante os conhecimentos prévios que os alunos possam ter a respeito de identificação e leitura de gráficos. Explore a imagem do gráfico e as informações que ele contém. Conduza a discussão, mas sem aprofundamentos, somente para que os alunos comecem a perceber a função dos gráficos e como se dá a leitura deles, por exemplo, que as quantidades de elementos são de diferentes números porque servem para apresentar a quantidade das frutas preferidas.

Discuta com a turma:

- Vocês conhecem essa imagem?
- Quais os tipos de frutas que estão representadas?
- Qual a fruta mais preferida dos alunos do 1º ano?
- Qual a fruta menos preferida dos alunos do 1º ano?
- Como saber qual foi a fruta mais preferida dos alunos do 1º ano?
- Como saber qual foi a fruta menos preferida dos alunos do 1º ano?

Atividade Principal

Vamos aprender a ler gráficos?

Uma professora do 1º ano queria aprender um pouco mais sobre seus alunos. Então, ela resolveu perguntar quais eram as brincadeiras favoritas da turma e anotou todas as respostas em forma de desenhos. Veja os desenhos que ela fez.

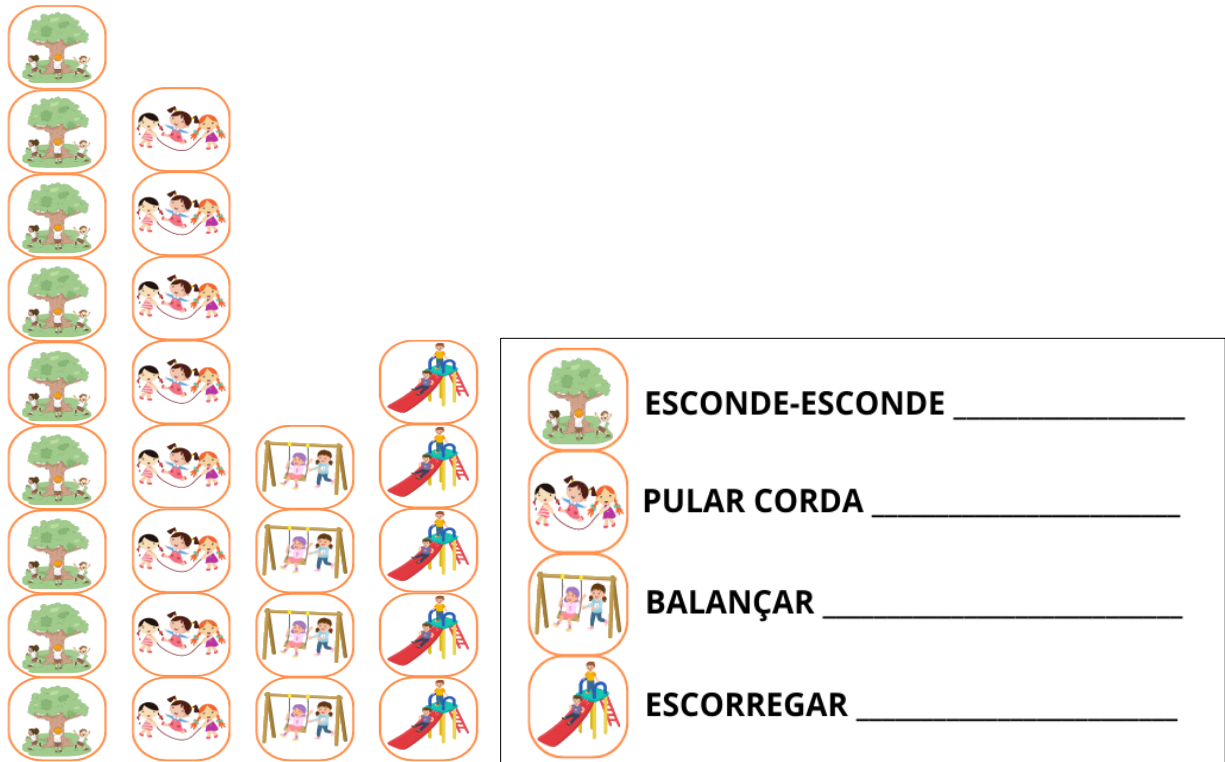


Depois que todos responderam à pergunta da professora, ela fez a representação a seguir.

BRINCADEIRAS PREFERIDAS DO 1º ANO



A professora decidiu organizar as informações das brincadeiras preferidas de seus alunos de outra maneira, fazendo grupos, observe como ficou:



Faça o que se pede.

Conte quantas vezes cada brincadeira se repetiu e anote a quantidade na legenda.

Pinte de azul a coluna da legenda que obteve mais votos.

Pinte de amarelo a coluna da brincadeira que obteve menos votos.

Orientação: Peça que os alunos observem a imagem e falem o que observaram. Em seguida, pergunte qual foi o assunto pesquisado pela professora e quais as respostas obtidas. Pergunte como eles podem saber sobre isso. Em seguida, verifique se eles relacionam cada desenho à resposta de uma criança, deixe que os alunos percebam que informações espalhadas dificultam a leitura da resposta da pesquisa.

Espera-se que os alunos percebam que, com todas as brincadeiras misturadas, fica difícil a contagem e que é mais fácil tirar conclusões quando essas figuras estão organizadas por tipo de brincadeira. Fale que o título, serve para informar sobre o que foi pesquisado. Valide as respostas da turma. É esperado que os alunos concluam que a brincadeira preferida é o esconde-esconde, pois é a coluna mais alta e tem mais imagens. E a brincadeira menos preferida é o balançar, pois é a coluna mais baixa. Também pode ser que os alunos usem a quantidade expressa em número na legenda que ele preencheu.

Discuta com a turma:

- Por que há figuras repetidas?
- Há quantos tipos diferentes de figuras?
- Quantas figuras há no total?
- Quantas crianças participaram da pesquisa?
- Como poderíamos fazer para que todos percebessem quantas crianças gostam de esconde-esconde?
- E de pular corda?
- Lendo o título, o que podemos perceber?

Discussão da Solução

Vamos conversar sobre as informações organizadas no gráfico.

Como você descobriu qual das brincadeiras obteve mais votos e qual teve menos voto?

Precisamos contar uma a uma as figuras de cada brincadeira ou há um modo mais rápido de saber?

Que outros títulos poderíamos sugerir para a pesquisa da professora?

Orientação: Promova uma discussão sobre as estratégias para a leitura do gráfico, destacando as mais eficientes. É importante que os alunos compartilhem como responderam às questões propostas na atividade. Desenhe no quadro os eixos do gráfico e represente as brincadeiras com ilustrações ou outro sinal gráfico como bolinhas, letra X etc. Peça a alguns alunos que façam a contagem das quantidades expressas nas colunas e registrem os números no gráfico. Conduza a reflexão para que os alunos percebam que, caso não houvesse as imagens, seria necessário encontrar outra forma de comunicar os tipos de brincadeiras. Ouça as ideias de todos e sempre chame atenção de que o título deve comunicar o assunto da pesquisa. Dessa forma, eles chegarão à conclusão de que o título precisa informar do que se trata a pesquisa e que outras informações são possíveis de se colocar para que fique mais completo.

Discuta com a turma:

- Se quiséssemos saber a quantidade exata, como poderíamos determinar essa quantidade?
- Se colocássemos um valor sobre a coluna de esconde-esconde, seria mais fácil saber quantos alunos escolheram essa brincadeira?
- De qual maneira fica mais fácil sabermos as respostas?
- Se tirarmos os desenhos do gráfico e deixarmos somente os números, saberemos quais foram as brincadeiras escolhidas pelos alunos?
- Vocês acham que o título do gráfico está de acordo com o que foi investigado?
- Vocês teriam uma outra sugestão de título?
- Temos como saber quais foram os alunos pesquisados?
- Eu posso colocar essa informação em outro lugar?

Encerramento

Aprendemos uma forma mais eficiente de mostrar as respostas de algum assunto pesquisado. Que forma é essa?

Pergunte aos alunos o que aprenderam na atividade de hoje. O gráfico ajudou vocês a entenderem a pesquisa?

Orientação: Incentive os alunos a explicar o que já sabem sobre gráficos. Eles podem falar sobre o título, os números e a legenda. Ressalte como o uso de gráficos facilitou a leitura sobre a pesquisa da professora e os resultados obtidos.

Discuta com a turma:

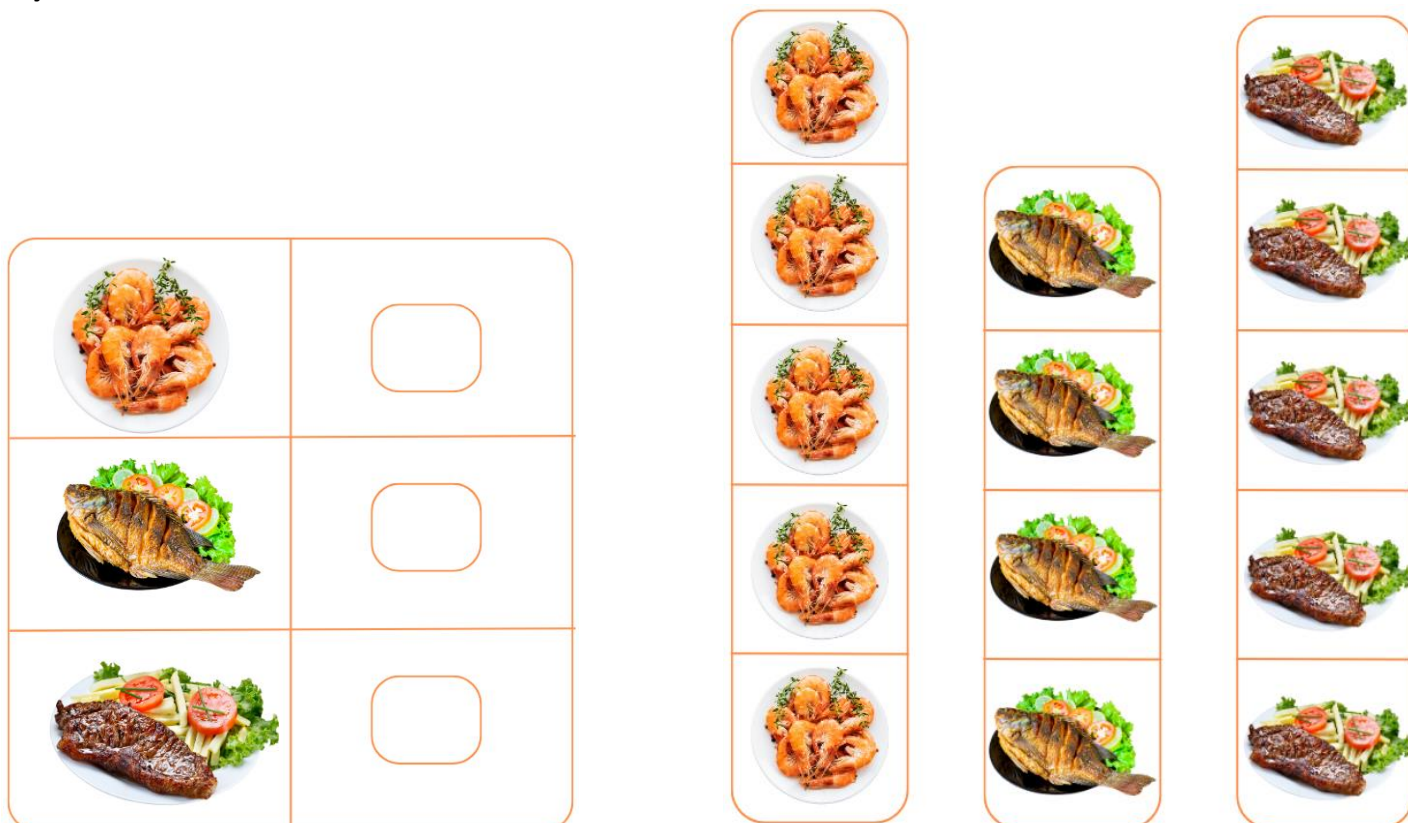
- O que é preciso para ler um gráfico?
- Um gráfico com imagens é melhor para entender do que se trata?

Raio X

A Professora resolveu pesquisar qual a comida que seus alunos mais gostam, veja o gráfico que ela fez com o resultado da pesquisa.

Descubra quantos alunos gosta de cada comida e coloque a resposta na legenda.

Faça um X na comida mais votada.



Qual o título você daria para este gráfico?

Orientação: Esta é uma atividade formativa. Apresente a nova situação e explique o que os alunos devem fazer. Peça que registrem individualmente. No caso do título, se eles não conseguirem escrever, peça que respondam oralmente e seja o escriba desses alunos. Colete evidências anotando os comentários de cada um para que sirvam de avaliação formativa. Eles devem perceber que o camarão e Carne empataram, assim devem marcar um X nos dois alimentos.

Discussão com a turma:

- Como saber qual a comida mais escolhida?
- Quais os tipos de comidas da pesquisa?
- Como descobrir quantos alunos escolheram cada comida?

Sequência Didática 5 – Análise e Interpretação de Dados.

Habilidade da BNCC

(EF01MA22). Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.

Objetivo

Analisar, interpretar e comparar dados de uma pesquisa.

Conceito-chave

Coleta, análise e interpretação de dados em uma pesquisa; Tabelas e gráficos.

Recursos necessários

- Um lápis de cor vermelha;
- Um lápis de cor verde;
- Ou dois lápis de cores variadas;
- Material do aluno.

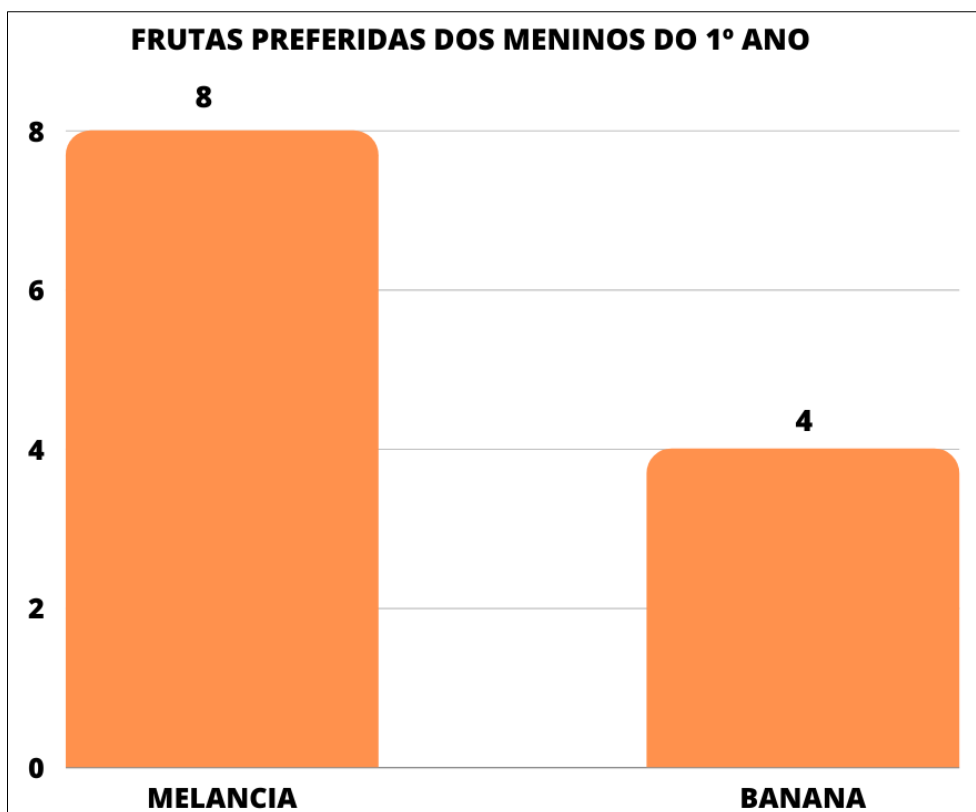
Caminhos para aprendizagem


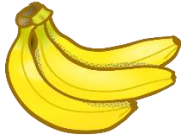


Aquecimento

Análise e interpretação de dados

Você sabia que os resultados de uma pesquisa podem ser mostrados por meio de gráficos e tabelas? Observe os resultados de uma pesquisa realizada com os alunos do 1º ano sobre a preferência de frutas. Esta primeira fase da pesquisa foi feita apenas com os meninos.



FRUTAS PREFERIDAS DOS MENINOS DO 1º ANO	
	8
	4

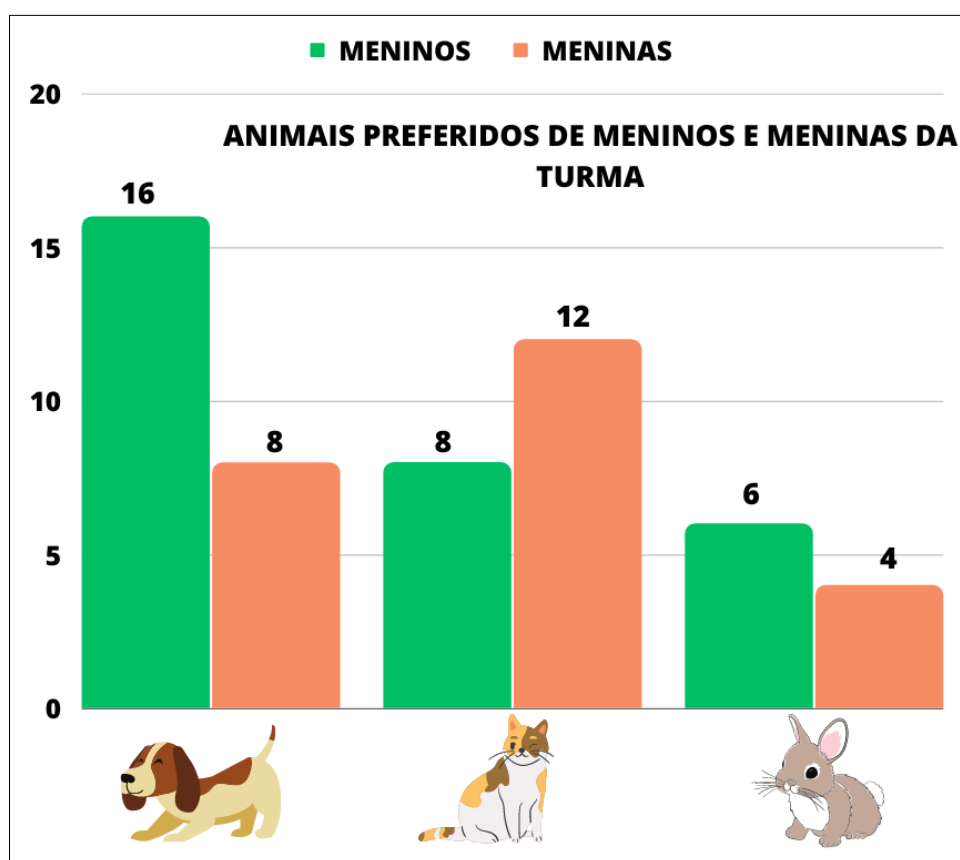
Orientações: Retome com os alunos o que é uma pesquisa, e como podemos organizar e representar os resultados obtidos. Explique que existem várias formas de divulgação de pesquisas, dentre elas, os gráficos e tabelas. Explique que existem vários tipos de gráficos (barras, colunas, segmentos, linhas etc.) que podem ser mais ou menos adequados a cada situação. Peça que analisem do que se trata a pesquisa e comparem os dados do gráfico com os da tabela e seus resultados. Para estimular e orientar o debate proponha perguntas à turma.

Discuta com a turma:

- As colunas referem-se a que?
- Do que se trata a pesquisa?
- Os resultados no gráfico e na tabela são iguais?
- O que lemos na legenda?
- Qual a é quantidade representada por cada coluna?
- O que descobrimos nessa pesquisa?

Atividade Principal

Uma professora fez uma pesquisa na sua turma para descobrir qual é o animal preferido dos meninos e das meninas. Forme dupla com um colega e faça o que se pede.



Circule de verde o animal preferido das meninas e de vermelho o animal preferido dos meninos.



O coelho recebeu mais votos dos meninos ou das meninas?

Complete a tabela abaixo com as quantidades de votos para cada animal dos meninos e das meninas.

		
MENINOS		
MENINAS		

Orientação: Agrupe os alunos em duplas. Leia o problema e as perguntas que estão propostas na atividade. Peça que analisem o gráfico, conversem sobre as questões e tentem respondê-las. Faça intervenções junto às duplas para perceber como eles estão compreendendo as informações trazidas pelo gráfico.

Enquanto circula entre os alunos, faça também anotações de respostas e estratégias utilizadas por eles. Recolha e anote, se necessário, as respostas que possam ser interessantes para usar na discussão com toda a turma durante a atividade seguinte.

Discuta com a turma:

- Este gráfico trata de que assunto?
- Qual pergunta deve ter sido feita aos entrevistados?
- Como descobrir quantos participantes responderam à pesquisa?
- Por que existem duas cores nas colunas do gráfico? Para que servem?
- Qual é a relação das cores da legenda com as colunas?

Discussão da Solução

Vamos conversar sobre as respostas encontradas por cada dupla e descobrir como fizeram para encontrá-las:

- Sobre o que era a pesquisa?
- Qual deve ter sido a pergunta feita aos entrevistados?
- Podemos saber quantas pessoas foram entrevistadas? Como?
- Qual foi o animal com mais votos na turma toda? Quantos votos ele teve?
- Qual foi o animal com menos votos na turma toda? Quantos votos ele teve?

Orientação: Valide coletivamente as respostas da atividade. Convide os alunos a explicar como obtiveram as respostas, pois, apesar de serem as mesmas, há variados modos de obterem esses resultados. É importante chamar a atenção para as cores da legenda e a relação delas com as colunas. Espera-se que eles percebam que cores diferentes são utilizadas para diferenciar os votos das meninas e dos meninos.

Discuta com a turma:

- Como vocês chegaram à resposta da primeira atividade? E na resposta da segunda?
- Que estratégias utilizaram para resolver a terceira atividade?
- Como fizeram para encontrar as respostas?

Encerramento

Aprendemos a analisar uma pesquisa e comparar os dados coletados e apresentados na forma de gráfico. Aprendemos também a transferir esses dados para uma tabela.

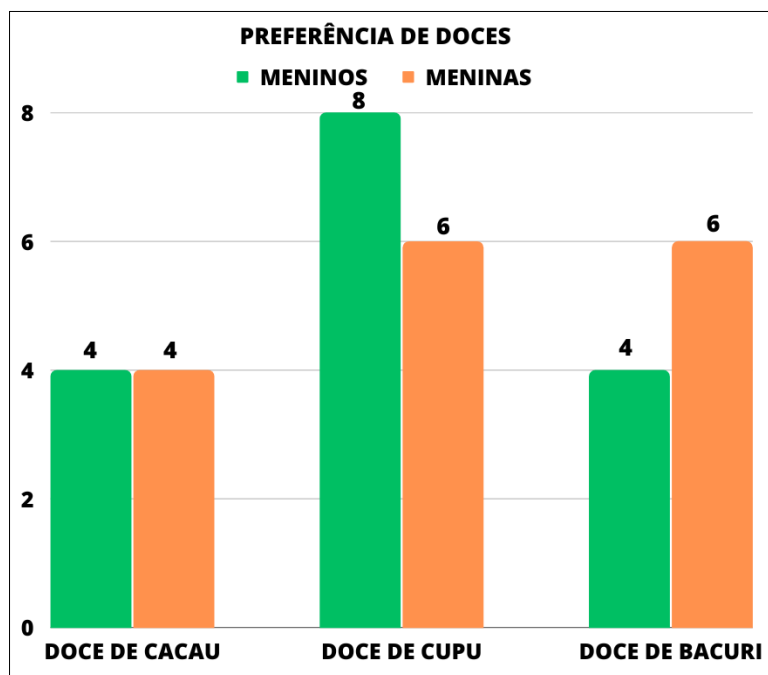
Orientação: Faça uma conclusão a respeito do objetivo da aula. Aproveite esse momento para tirar dúvidas que tenham persistido. Converse com os alunos, procurando levantar suas dificuldades.

Discuta com a turma:

- Vocês acreditam que aprenderam tudo o que foi proposto para a atividade?
- Têm alguma dificuldade para ler os dados do gráfico?
- Conseguiram encontrar os números para preencher a tabela?
- Compreenderam a relação das cores da legenda com as das colunas?

Raio X

Observe a preferência de doces entre meninos e meninas da turma do 1º ano.



Quem gosta mais de doce de cacau? Meninas ou meninos?

De qual doce as crianças gostam igualmente?

Quantas meninas gostam de doce de bacuri?

Orientação: Essa é uma atividade individual que tem por objetivo avaliar o quanto os alunos aprenderam sobre leitura e interpretação de dados em gráficos e tabelas. Assim, leia as perguntas e peça aos alunos que respondam individualmente. Enquanto isso, circule pela sala e faça anotações individuais do rendimento dos alunos.

Discuta com a turma:

- Como saber qual o doce que as crianças mais gostam?
- Como saber qual o doce que as crianças menos gostam?
- Como saber quantas pessoas participaram da pesquisa?

Sequência Didática 6 – Planejando uma pesquisa

Habilidade da BNCC

(EF01MA22). Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.

Objetivo

Elaborar, coletivamente, a primeira etapa de uma pesquisa: objeto de pesquisa, universo da pesquisa e pergunta.

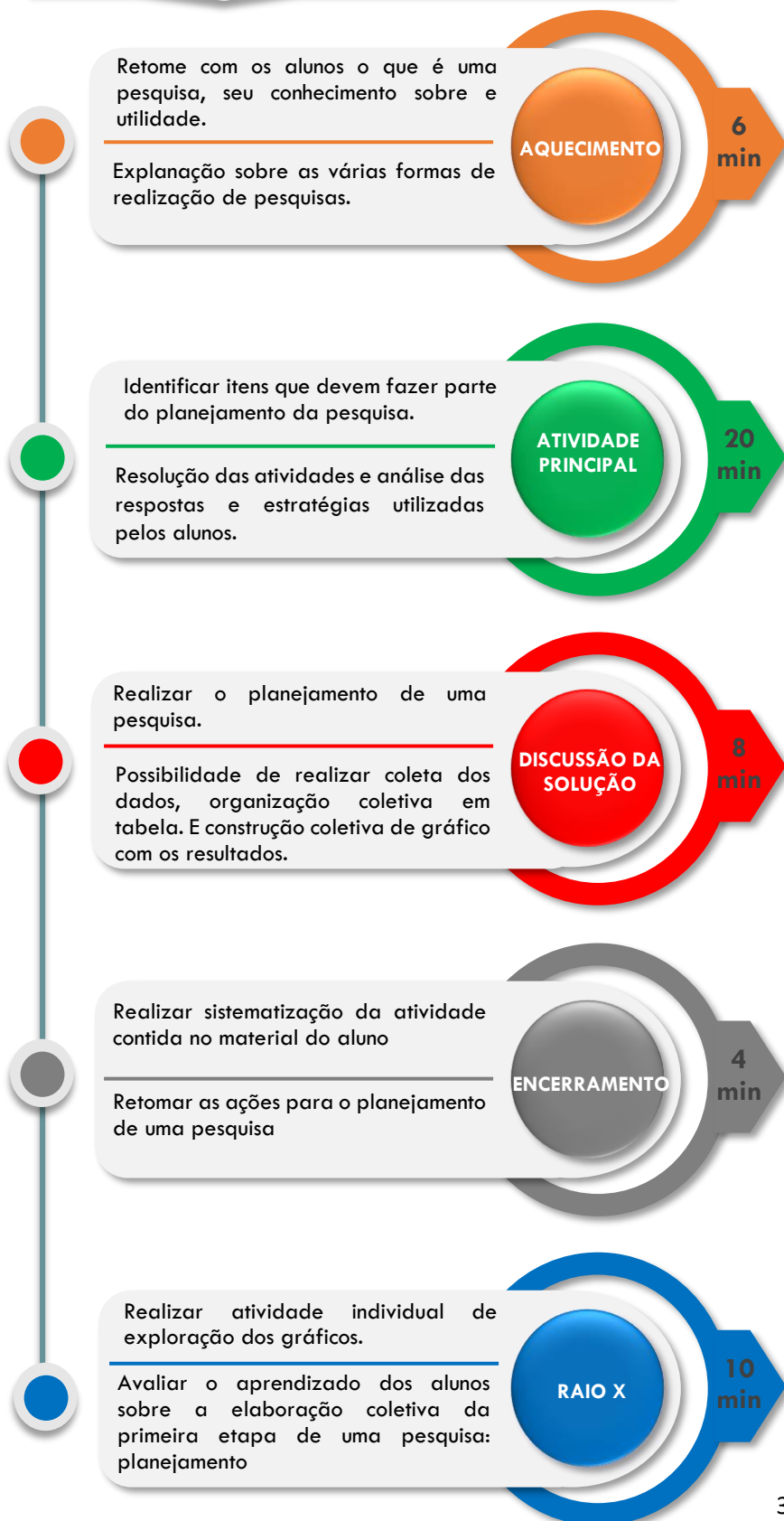
Conceito-chave

Objeto de pesquisa e universo da pesquisa.

Recursos necessários

- Lápis de cor;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

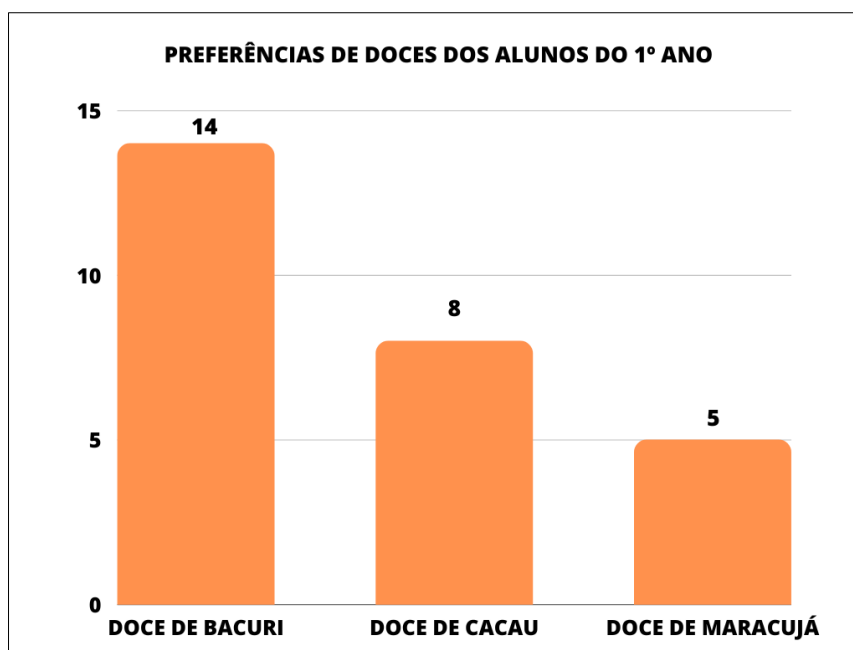


Aquecimento

Planejando uma pesquisa.



Observe o gráfico abaixo:



Orientações: Questione os alunos sobre o que é uma pesquisa, se conhecem alguma e se sabem para que servem. É importante fazer uma contextualização para que os alunos percebam que já realizaram ou visualizaram resultados de diversas pesquisas. Um exemplo é quando eles se reúnem para brincar e discutem e votam a brincadeira. A seguir, explique que os resultados das pesquisas podem ser apresentados por meio de gráficos e tabelas. Remeta-os ao gráfico apresentado e questione-os se já viram algo parecido em algum lugar. Explique que os gráficos e as tabelas fazem parte do nosso cotidiano e trazem os resultados de uma pesquisa. Explore as informações do gráfico, principalmente o assunto, e faça perguntas:

Discuta com a turma:

- Qual é o assunto da pesquisa?
- Quem respondeu às perguntas?
- Qual foi o resultado apresentado?

Atividade Principal

Vamos realizar uma pesquisa em nossa turma?

Depois do combinado, pinte o que a turma quer descobrir.

DOCES PREFERIDOS	BRINCADEIRAS PREFERIDAS	LUGARES PREFERIDOS
---------------------	----------------------------	-----------------------

Pinte quem será entrevistado.

MENINOS E MENINAS	APENAS MENINOS	APENAS MENINAS
----------------------	-------------------	-------------------

Elabore com a turma uma pergunta para os entrevistados relacionada ao que se quer descobrir.

Orientações: Inicie a atividade conversando com os alunos para identificar os itens que devem fazer parte do planejamento da pesquisa. Faça os questionamentos relacionados a aspectos essenciais do processo de investigação, tais como: objeto de pesquisa, universo da pesquisa e organização da pergunta para coleta de dados.

Leia a atividade e comece a organização da pesquisa coletivamente no quadro. Na seleção do universo da pesquisa, deixe claro que as respostas podem mudar, dependendo da escolha dos entrevistados. Defina o tema da pesquisa com os alunos e peça que pintem em seu material. Por fim, elabore as perguntas com a turma. Explique que em uma pesquisa as perguntas podem ser abertas (livre resposta) ou fechadas (múltipla escolha). Entretanto, considerando a faixa etária dos alunos, é preferível que as perguntas sejam fechadas, pois, assim, ficará mais fácil para fazer o tratamento dos dados. Escreva no quadro as sugestões de perguntas apresentadas pelos alunos. Seleccionem, coletivamente, a pergunta que melhor define aquilo que irão pesquisar e peça aos alunos que registrem em seu material. Em seguida, diga que o planejamento da pesquisa está pronto e que os dados já podem ser coletados. Entretanto, avance para a próxima etapa da aula e promova uma discussão acerca do que foi construído coletivamente.

Discuta com a turma:

- O que eu quero descobrir?
- A quem vou perguntar?
- O que vou perguntar?
- As perguntas respondem ao que queremos descobrir?

Discussão da Solução

Vamos conferir se o planejamento da pesquisa está completo?

Assinale o que já está decidido.

ETAPAS DA INVESTIGAÇÃO	SIM	NÃO
O QUE VAMOS PESQUISAR		
QUEM SERÃO OS ENTREVISTADOS		
O QUE VAMOS PERGUNTAR		

Orientação: Leia a atividade no caderno do aluno e peça aos alunos que assinalem “sim” ou “não” para cada um dos itens. Se em algum item vocês marcarem “não”, retomem o planejamento da pesquisa. O objetivo desta proposta é realizar o planejamento de uma pesquisa. Entretanto, se os alunos estiverem animados, dê sequência às etapas da pesquisa. Faça a pergunta para os alunos, colete os dados e organize-os coletivamente em uma tabela. A seguir, construa coletivamente um gráfico, apresentando os resultados da pesquisa realizada.

Discuta com a turma:

- Qual era a data inicial?
- Quantos dias precisamos calcular?
- A partir de que dia começamos a contar?
- Existem outras formas de encontrar esse resultado?

Encerramento

Hoje você aprendeu a planejar uma pesquisa.

Você viu que o planejamento de uma pesquisa deve passar por etapas, como: definir o que queremos descobrir; escolher a quem vamos perguntar; elaborar a pergunta que precisamos fazer.

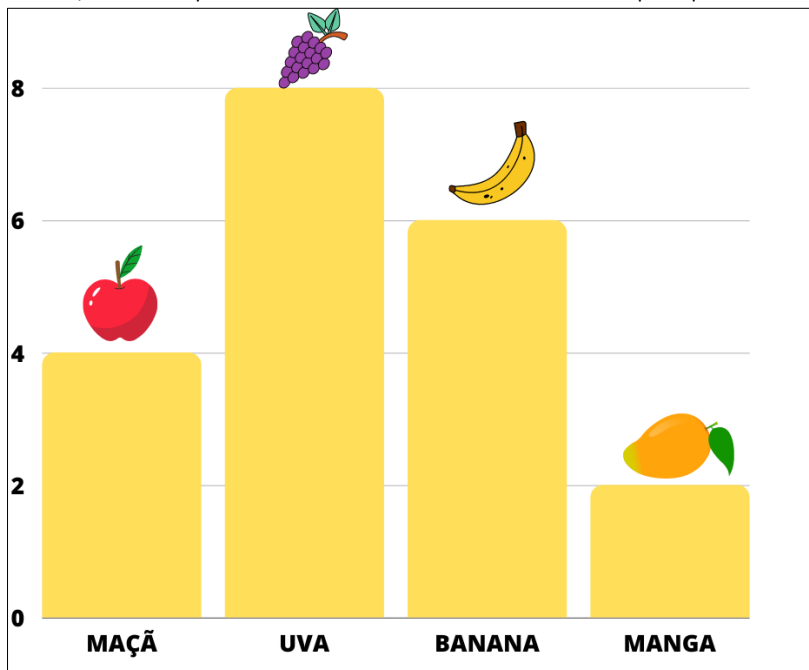
Orientação: Leia a sistematização do aprendizado desta atividade. Aproveite esse momento para retomar as ações para o planejamento de uma pesquisa.

Discuta com a turma:

- O que aprendemos hoje?
- Vocês gostaram?
- Será que nossa pesquisa dará certo quando formos fazê-la?
- O que quero descobrir?
- A quem vou perguntar?
- O que vou perguntar?

Raio X

Observe o gráfico abaixo. Nele, estão representados os resultados de uma pesquisa realizada na turma do 1º ano.



O que foi pesquisado? Pinte a resposta correta.

DOCES PREFERIDOS	BRINCADEIRAS PREFERIDAS	FRUTAS PREFERIDAS
---------------------	----------------------------	----------------------

Quem foi entrevistado? Pinte a resposta correta.

TODA A ESCOLA	TODA A TURMA	SÓ OS PROFESSORES
------------------	-----------------	----------------------

Orientação: Leia o enunciado da atividade e permita que os estudantes explorem o gráfico sozinhos. Auxilie os alunos não alfabetizados na leitura das informações. Em seguida, peça que respondam às questões individualmente. Aproveite para avaliar se os alunos conseguiram atingir o objetivo da aula. Durante a realização da atividade, percorra a sala e faça intervenções individuais produtivas. Valide as respostas de cada aluno.

Discuta com a turma:

- Sobre o que é a pesquisa?
- Quem foi entrevistado?
- O que se espera descobrir com a pesquisa?

Matemática

2º Ano

Probabilidade e Estatística

- Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano
- Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas

Seqüência Didática 07 – Eventos imprevisíveis

Habilidade da BNCC

(EF02MA21).

Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

Objetivo

Explorar situações de aleatoriedade; elaborar argumentos consistentes, baseados na interpretação das informações, fazendo uso de conhecimentos sobre probabilidades; compreender eventos aleatórios, sendo “pouco ou muito provável”, “improvável” ou “impossível”.

Conceito-chave

Estudo e compreensão de situações envolvendo aleatoriedade e definição de possibilidades em muito provável, pouco provável, improvável, impossível.

Recursos necessários

- Material do aluno;
- Atividades impressas;
- Lápis;
- Moeda de R\$ 1,00.

Caminhos para aprendizagem

Atividades para analisar situações em que um determinado acontecimento pode ou não ocorrer

Explorar as noções de aleatoriedade em situações do dia a dia

AQUECIMENTO

10 min

Realizar atividade em dupla com situação problema de probabilidade

Utilizar atividade como ferramenta de avaliação formativa

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Compartilhar resoluções de cada uma das duplas para a situação-problema da atividade principal

Sistematizar as descobertas e dificuldades da turma sobre o conceito desenvolvido em aula.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Sistematizar o conteúdo de aleatoriedade de um evento acontecer a partir da situação-problema envolvendo a piscina de bolinhas.

Retomar as aprendizagens da aula.

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar a aprendizagem dos alunos sobre o conceito desenvolvido em aula.

Resolver uma situação problema que envolva a aleatoriedade a fim de reforçar o conteúdo de aleatoriedade em eventos.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Nesta piscina cheia de bolinhas rosas, há apenas uma bolinha da cor amarela.



Você acha que entrar na piscina de olhos vendados e logo encontrar essa bolinha de cor diferente é pouco provável, muito provável, improvável ou impossível? Por quê?

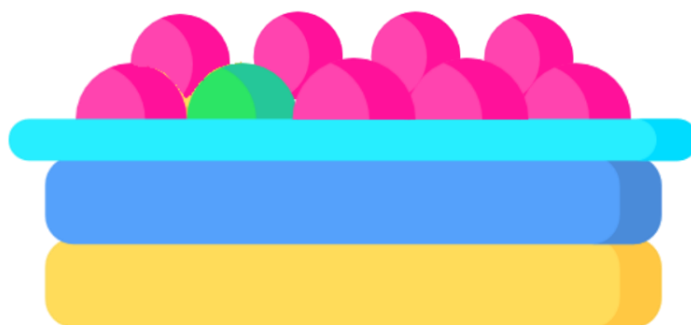
Orientação: Apresente aos alunos o propósito desta aula, que é analisar situações em que um determinado acontecimento pode ou não ocorrer. Leia com a turma o que é apresentado no material do aluno. Neste momento de retomada coletiva, é necessário que você já tenha explorado o conceito de eventos aleatórios anteriormente, mostrando que a solução pode ser muito ou pouco provável, improvável ou impossível de acontecer. Ao apresentar essa situação, retome o que são eventos aleatórios e explore situações do dia a dia.

Discuta com a turma:

- Vamos lembrar o que são situações pouco prováveis, improváveis ou impossíveis de acontecerem?
- Em quanto tempo é possível localizar a bolinha amarela?

Atividade Principal

Na festa de aniversário de Luciana, ela estava brincando em uma piscina de bolinhas rosas com uma amiga quando a mãe dela colocou, sem que percebessem, uma bolinha verde misturada às outras.



A mãe propôs que elas tentassem encontrar a bolinha verde durante 1 minuto, de olhos fechados.

Orientação: Forme duplas, de maneira que os alunos possam interagir de forma significativa. Sugira aos alunos alguns desafios de um minuto de duração, como contar de 1 a 100, desamarrar e tirar o tênis, colocar e amarrar novamente (pode ser pedido para apenas um aluno na classe, para que tenham ideia do intervalo de um minuto); marque no relógio para que possam cronometrar juntos. Após explorar a apresentação da situação, proponha as questões uma a uma e dê um tempo para que, em duplas, cheguem a uma conclusão sobre a situação levantada.

Peça que registrem as possíveis respostas. Nesta etapa, enquanto as duplas trabalham na atividade formal, circule entre eles, verificando quais alunos estão mais engajados e quais se mostram desinteressados (talvez por apresentarem maior dificuldade). Por meio de questionamentos, recoloque-os no processo e ajude-os a repensar alguma compreensão equivocada. Acompanhe-os e ouça as estratégias de registro da maioria dos alunos. Se necessário, faça intervenções para que eles encontrem a resposta correta. Ao notar algo que lhe chame a atenção, por exemplo, que um dos alunos achou que será fácil encontrar a bolinha verde, peça que explique por que pensou dessa forma.

Em seguida, peça que as duplas comparem suas respostas e compartilhem quais estratégias utilizaram para isso. A avaliação por pares é o momento no qual todos os alunos submetem o que fizeram aos olhares dos colegas e do professor.

Discuta com a turma:

- É possível saber quem conseguirá encontrar a bolinha verde primeiro?
- Qual das crianças têm mais chances? Por quê?
- Estipulando 1 minuto de tempo para encontrar a bolinha, é muito provável, pouco provável, improvável ou impossível encontrá-la? Por quê?
- Converse com os colegas sobre as respostas das atividades anteriores. A solução está correta?
- Há outra forma de resolver a situação? Qual?

Discussão da Solução

Agora que você conversou sobre as questões apresentadas, compartilhe com a turma.

Todos usaram a mesma estratégia para resolver as questões?

Leia novamente as questões, uma por vez, e responda a elas de acordo com o que conversaram em duplas.

Orientação: Leia novamente as perguntas, peça que as duplas apresentem suas hipóteses e anote no quadro. Questione-os sobre o motivo de tal hipótese. A cada pergunta, procure nomear um aluno diferente para responder. A principal ideia dessa etapa é que os alunos conversem sobre como a atividade foi realizada pelos colegas.

Discuta com a turma: Discuta com toda a turma as resoluções feitas pelos alunos por meio das seguintes perguntas:

- Qual estratégia usaram para responder à pergunta?
- Existem outras possibilidades?
- Todas as duplas seguiram o mesmo caminho para responder às perguntas?
- Alguma dupla fez diferente? Como?
- Você encontrou dificuldades durante a resolução?

Encerramento

Podemos dizer que algo é impossível quando não há nenhuma possibilidade de ocorrer.

Nesta aula, você estudou situações-problema que podem ser pouco prováveis, muito prováveis, improváveis ou impossíveis de acontecer.

Orientação: Leia a sistematização do conceito apresentada no material do aluno. Reforce que, ao analisar uma situação de aleatoriedade, é preciso ter argumentos consistentes, baseados na interpretação das informações, fazendo uso de conhecimentos sobre probabilidades. Por fim, retome o que a turma aprendeu nesta aula: analisar a ideia de aleatoriedade em situações cotidianas. Relembre-os que, para compreender eventos aleatórios, é preciso compreender as ideias de eventos pouco ou muito prováveis, improváveis e impossíveis.

Raio X

Em um jogo entre os times **A** e **B**, o juiz jogou uma moeda para determinar quem iniciaria a partida.

O time **A** escolheu cara:



E o time **B** escolheu coroa:



Qual time tem mais possibilidades de iniciar a partida?

Orientações: Esta atividade servirá como parâmetro para avaliar se o aluno alcançou os objetivos de explorar situações de aleatoriedade, elaborar argumentos consistentes, baseados na interpretação das informações, fazendo uso de conhecimentos sobre probabilidades, compreender eventos aleatórios, sendo “pouco ou muito provável”, “improvável” ou “impossível”. Escolha dois alunos para simular um jogo de cara ou coroa, solicite que os demais observem, para que possam responder à atividade. Utilize a proposta como ferramenta para verificação de aprendizagem, analisando se os alunos compreenderam ou não a possibilidade de o evento ocorrer.

Discuta com a turma:

- Depois de tudo o que vimos nesta aula, vocês conseguem entender quando um evento pode ocorrer ou não?
- Vamos registrar o que aprendemos?

Sequência Didática 08 – Provável ou impossível?

Habilidade da BNCC

(EF02MA21).

Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

Objetivo

Explorar situações de aleatoriedade.

Conceito-chave

Exploração de aleatoriedade e probabilidade, justificando as decisões em pouco ou muito provável, improvável ou impossível.

Conhecimentos prévios

O aluno deve ter noção de aleatoriedade, eventos prováveis, pouco prováveis ou impossíveis, sendo necessário trabalhar esses conceitos com esse grupo em outro momento, com atividades selecionadas para essa finalidade.

Recursos necessários

- Material do aluno;
- Folha de atividade impressa.

Caminhos para aprendizagem

Realizar atividades para analisar e refletir se o resultado de uma situação é pouco provável, muito provável, improvável ou impossível de acontecer.

Explorar a noção de ideia de aleatoriedade

AQUECIMENTO

8 min

Analisar o conceito de aleatoriedade em situação-problema envolvendo um jogo entre duas pessoas

Observar a compreensão dos alunos nas atividades

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Discutir sobre as resoluções elaboradas.

Compartilhamento de resoluções de cada uma das duplas para a situação-problema da seção Atividade Principal.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Sistematizar o conceito de aleatoriedade aplicado à situação problema da atividade.

Retomar o que a turma aprendeu na aula: explorar situações de aleatoriedade

ENCERRAMENTO

5 min

Aplicação dos conceitos de aleatoriedade em partidas de Jogo da Velha.

Avaliar as aprendizagens da aula.

Resolver problema proposta, retomando os conhecimentos da aula.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Em uma caixa, há três fichas: uma vermelha, uma verde e uma roxa.



É pouco provável, muito provável, improvável ou impossível, em uma única tentativa e sem olhar, tirar a ficha vermelha? Registre sua resposta.

Orientação: Apresente aos alunos o propósito do capítulo: analisar e refletir se o resultado de uma situação é pouco provável, muito provável, improvável ou impossível de acontecer. Leia com a turma o que é apresentado no material do aluno. A partir das respostas dos alunos, explore a noção de ideia de aleatoriedade. No caso da situação proposta, é pouco provável que se consiga tirar uma determinada ficha de dentro da caixa. É uma chance em meio a três cores. E ter apenas uma oportunidade é um fator dificultador para conseguir tirar a cor que se pretende. Colha dados sobre o desempenho dos alunos durante a atividade. Aproveite para solicitar que registrem suas respostas no local indicado.

Discuta com a turma:

- Quem pode me dizer o que é um evento pouco provável e um muito provável?
- E quem pode me dar um exemplo de evento improvável?
- E um exemplo de evento impossível?

Atividade Principal

Carlos e Pedro estão fazendo arremessos para ver quem acerta cinco vezes a bola de basquete na cesta. As jogadas foram registradas no quadro a seguir.

	JOGADA 1	JOGADA 2	JOGADA 3	JOGADA 4	JOGADA 5
ACERTOS					
ERROS					
CARLOS	ACERTOS	ERROS	ACERTOS	ACERTOS	ERROS
PEDRO	ERROS	ACERTOS	ACERTOS	ACERTOS	

Pedro ainda tem uma jogada para fazer. Você acha que é pouco provável, muito provável, improvável ou impossível que ele acerte a cesta?

Orientação: Inicie a atividade lendo a situação apresentada no material do aluno. Forme duplas. Fale sobre o jogo de basquete e pergunte aos alunos o que eles sabem sobre o jogo: o que é, como se joga etc. Depois de explorar as características do jogo, discuta a situação. Depois peça que registrem individualmente suas hipóteses. Espera-se que os alunos percebam que arremessar e acertar a cesta não é impossível de acontecer, porém saber quem irá acertar a cesta é algo incerto. Portanto, acertar a cesta é algo provável ou pouco provável. Quando uma bola é arremessada à cesta, pode ser que ela caia dentro ou fora. Por mais que se repita a jogada, pode-se errar ou acertar a cesta, não sendo possível prever o que vai acontecer, mesmo que alguns resultados sejam conhecidos.

Discuta com a turma:

- Na sua última jogada, se Pedro arremessar e acertar a cesta, Carlos ainda terá chances de vencer? Por quê?
- E se ele errar a cesta, o que acontece com o jogo?

Discussão da Solução

Agora é o momento de compartilhar a resolução com os colegas!

Você acha provável ou improvável que Pedro acerte a cesta novamente?

Todos da turma pensaram na mesma resposta?

Registre suas respostas no caderno

Orientação: Discuta com toda a turma as resoluções feitas pelos alunos a partir das seguintes perguntas abaixo. A cada pergunta, procure nomear um aluno diferente para responder. Peça que as duplas apresentem suas conclusões e façam registros no quadro. Tente motivar todas as duplas a apresentar suas conclusões e discuta coletivamente os resultados. A principal ideia dessa etapa é que os alunos conversem sobre como a atividade foi realizada pelos colegas.

Discuta com a turma:

- O que é uma situação pouco provável? E improvável?
- Acertar a cesta com a bola é impossível? Por quê?
- Ao delimitar a quantidade de arremessos, há mais ou menos chances de acertá-los?

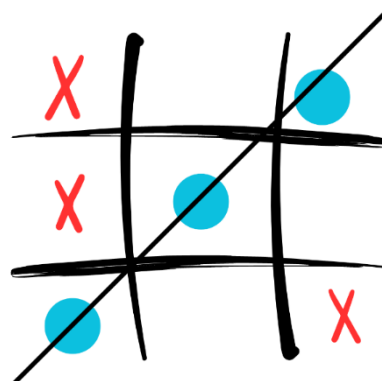
Encerramento

Nesta aula você aprendeu que quando uma bola é arremessada à cesta, pode ser que caia dentro ou fora dela. Portanto, não é possível prever o que vai acontecer.

Orientação: Leia a sistematização do conceito apresentada no material do aluno. Reforce que arremessar a bola à cesta é uma situação aleatória, pois não se tem o controle do que acontecerá. Por fim, retome o que a turma aprendeu nesta aula: explorar situações de aleatoriedade. Relembre-os de que os eventos aleatórios podem ser pouco ou muito provável, improvável ou impossível.

Raio X

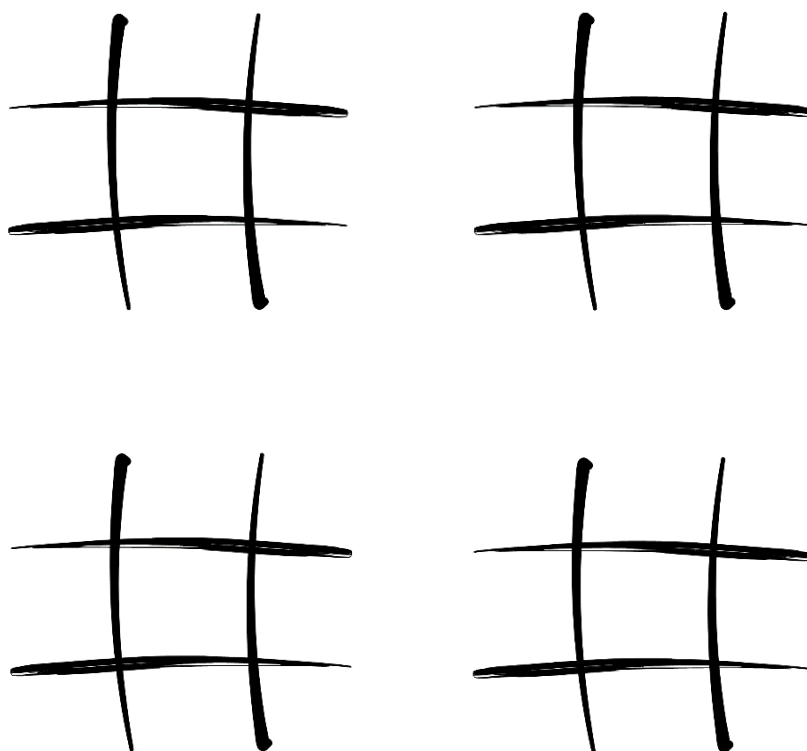
Leia as regras do jogo da velha e chame um colega para brincar



Regras do jogo da velha:

- O tabuleiro é desenhado com o cruzamento de três linhas com três colunas, criando nove espaços para marcação.
- Os dois jogadores escolhem um círculo (O) e um X para representar suas marcações.
- Os jogadores jogam alternadamente, fazendo uma marcação por vez, em um espaço sorteado no tabuleiro.
- O objetivo é conseguir três círculos (O) ou três X em linha horizontal, vertical ou diagonal.

Agora, é hora de jogar! Aproveite o espaço a seguir e jogue com seu colega



Orientações: Esta atividade servirá como parâmetro para avaliar se o aluno alcançou o objetivo proposto nesta aula, de explorar situações de aleatoriedade; elaborar argumentos consistentes baseados na interpretação das informações, fazendo uso de conhecimentos sobre probabilidades; compreender eventos aleatórios, sendo “pouco ou muito provável”, “improvável” ou “impossível”. Peça que leiam o enunciado apresentado no material do aluno. A atividade deve ser aplicada para iniciar a reflexão. O jogo é para constatar ou não as possibilidades de quem pode ganhá-lo.

Apresente aos alunos o Jogo da Velha fazendo uma partida com um dos alunos, para que a turma visualize e compreenda as regras. Não é necessário disponibilizar muito tempo para o jogo, mas deixe que os alunos joguem as 4 vezes indicadas para que maiores possibilidades aleatórias de resultados sejam vistas com o decorrer do jogo. A segunda parte da atividade deve ser feita individualmente, por se tratar da avaliação do aprendizado.

Discuta com a turma:

- Ao iniciar o jogo, é possível saber o que acontecerá até o fim?
- Em todas as partidas, houve ganhador?
- Pode haver empate? Por quê?

Sequência Didática 09 – Trabalhando com tabela de dupla entrada

Habilidade da BNCC

(EF02MA22).

Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

(EF02MA23). Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

Objetivo

Participar de pesquisa de coleta de dados, identificando um problema, organizando os dados coletados.

Conceito-chave

Etapas e desenvolvimento de uma pesquisa.

Recursos necessários

- Quadro;
- Giz branco e colorido ou pincel de lousa branca;
- Cartolina ou papel kraft;
- Tabela disponível em material impresso.

Caminhos para aprendizagem

Atividades para realizar uma pesquisa, coletar dados e organizá-los em tabela de dupla entrada.

Explorar o que é uma pesquisa, sondar os conhecimentos prévios dos alunos a fim de realizar diagnóstico

AQUECIMENTO

5
min

Realização de atividade prática participativa

Atividade em dupla com realização de perguntas de uma pesquisa e organização das respostas em tabela.

ATIVIDADE PRINCIPAL

23
min

Compartilhamento de estratégias de organização de dados da Atividade Principal

Organizar dados em uma tabela de dupla entrada e analisar a sua eficácia visual

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10
min

Sistematização do conceito de pesquisa e de estratégias para coleta e organização de dados.

Validar os conhecimentos que foram ampliados.

ENCERRAMENTO

3
min

Atividade de elaboração de lista para coletar e verificar dados, revisando o conceito de pesquisa.

Avaliar a aprendizagem do aluno. Resolução de situação-problema envolvendo o conceito estudado.

RAIO X

7
min

Aquecimento

Quais situações em seu dia a dia podem levá-lo a realizar uma pesquisa?

Orientação: Apresente aos alunos o propósito desta aula, que é realizar uma pesquisa, coletar dados e organizá-los em uma tabela de dupla entrada. Pergunte para a turma que situações em nosso dia a dia podem nos levar a realizar uma pesquisa. A partir das respostas dos alunos, explore o que é uma pesquisa. A ideia principal da primeira parte da aula é sondar os conhecimentos prévios de cada aluno. A etapa inicial de discussão tem dupla finalidade: além do propósito de apresentar o tema à turma, também servirá como diagnóstico. Circule entre os alunos, colha dados e tome notas. De posse desse diagnóstico, trace estratégias de aprendizagem para ajudá-los a desenvolver o tema. Incentive-os a registrar as respostas individualmente no material após a discussão coletiva. Auxilie os alunos que tiverem mais dificuldade nesse processo.

Discuta com a turma:

- Vocês sabem o que é uma pesquisa?
- Quais situações em nosso dia a dia podem nos levar a realizar uma pesquisa?

Atividade Principal

Marta quer descobrir qual é a lenda paraense mais conhecida pelos alunos. Para isso, resolveu fazer uma pesquisa e elaborou a seguinte pergunta para a turma responder:

Qual é a principal lenda paraense que você conhece?

A pergunta elaborada para a pesquisa está adequada?

Orientações: Inicie a atividade lendo a situação e as perguntas apresentadas no material do aluno. Discuta com a turma sobre a adequação da pergunta da pesquisa. Questione-os sobre outras perguntas que poderiam ser feitas para realizar a pesquisa. Após conversarem sobre as perguntas adequadas, peça que registrem as respostas individualmente no local indicado no material. Espera-se que concordem com a pergunta e sugiram outras. Tenha o cuidado de analisar se as perguntas sugeridas atenderão à necessidade da pesquisa. Em seguida, leia a pergunta da pesquisa junto com os alunos e peça que iniciem a coleta de informações.

Organize a turma de forma que alguns alunos fiquem responsáveis por coletar os dados por grupos ou fileira de alunos, enquanto outros se responsabilizam por anotar os dados coletados na tabela do material do aluno, que poderão, também, ser reproduzidos no quadro para que todos visualizem. Nesta etapa, você deve acompanhar as duplas e ouvir as estratégias de registro da maioria dos alunos. A atividade tem como principal propósito fazer com que os alunos colem dados na sala a partir de uma pergunta de pesquisa.

Discuta com a turma:

- Vocês conhecem alguma lenda paraense?
- Como é possível facilitar a coleta das respostas?

- Como organizar essa coleta dos dados?
- Quem pode fazer as anotações?

Discussão da Solução

Agora, vamos anotar a quantidade de respostas nesta tabela, que pode ser completada com mais lendas, se for necessário.

DADOS DA PESQUISA REALIZADA SOBRE LENDAS		
	GÊNERO	
LENDAS PARAENSES	MASCULINO	FEMININO
BOTO		
COBRA GRANDE		
IARA		
MATINTA PEREIRA		

Orientação: Faça as contagens, com os estudantes, dos dados coletados para completar a tabela do material do aluno e no quadro para que todos tenham acesso aos dados. Inclua nela todas as lendas citadas. Você pode sugerir a algum aluno que faça os registros em uma cartolina (cartaz), que poderá ser fixada na sala. Valorize as estratégias pessoais dos alunos. A ideia é que eles percebam que a tabela de dupla entrada permite uma rápida visualização dos resultados, sem necessidade de contagem um a um. Após o preenchimento da tabela, responda às perguntas abaixo. A ideia principal desta etapa é organizar dados em uma tabela de dupla entrada e analisar a sua eficácia visual.

Discuta com a turma:

- Quantas crianças responderam à pesquisa?
- Quantas meninas e quantos meninos fizeram parte da pesquisa?
- Além das indicações da tabela, quais foram as lendas escolhidas pela turma?
- Qual foi a lenda mais escolhida pelos meninos? E pelas meninas?
- Qual foi a lenda mais conhecida pela turma toda?
- Quantas meninas escolheram a lenda do “Boto” (ou outra lenda)?
- E quantos meninos?

Encerramento

Nesta pesquisa, fizemos uma pergunta a todos os alunos da sala e consideramos o gênero dos entrevistados para identificar as respostas. Após a organização dos dados na tabela, você pôde verificar como responder às perguntas do professor. Sendo assim, podemos dizer que a tabela é um dos instrumentos indicados para representação de dados e favorece a leitura de informações contidas nela. Pense em tudo o que foi apresentado nesta aula e fale para seus colegas o que você aprendeu! Quais outras pesquisas você propõe para sua turma?

Orientação: Leia a sistematização do conceito apresentada no material do aluno. Reforce que, quando temos uma pesquisa para realizar, é importante analisar a sua pergunta e verificar se conseguimos coletar os dados necessários para responder ao que está sendo questionado. Por fim, retome o que a turma aprendeu nessa aula:

coleta de dados e organização de tabela de dupla entrada. Relembre-os que a visualização dos dados de uma pesquisa na tabela de dupla entrada fica fácil de visualizar e interpretar.

Raio X

A turma do 2º ano fez uma pesquisa para saber qual é o prato típico paraense preferido pelos alunos e alunas da escola. Cada estudante escolheu apenas um prato. Veja as informações abaixo:

DADOS DA PESQUISA REALIZADA SOBRE PRATOS TÍPICOS		
ALUNOS	GÊNERO	PRATO TÍPICO
MARIA	F	MANIÇOBA
LAURA	F	TACACÁ
LUCAS	M	TACACÁ
JORGE	M	TACACÁ
PAULO	M	BOLO DE MACAXEIRA
MAURO	M	TACACÁ
CAROL	F	BOLO DE MACAXEIRA
IAN	M	BOLO DE MACAXEIRA
CAIO	M	TACACÁ
MÁRIO	M	MANIÇOBA
SOFIA	F	MANIÇOBA
CLARA	F	BOLO DE MACAXEIRA

Faça as contagens e organize os dados na tabela de dupla entrada a seguir.

DADOS DA PESQUISA REALIZADA SOBRE PRATOS TÍPICOS			
ALUNOS	GÊNERO		TOTAL
	FEMININO	MASCULINO	
MANIÇOBA			
TACACÁ			
BOLO DE MACAXEIRA			

Qual é o prato típico mais votado pelas meninas? E pelos meninos?

Qual prato típico teve mais votos no total? E qual teve menos votos no total?

Qual é a diferença entre o total de meninas e de meninos que participaram da pesquisa?

Orientação: Leia a situação apresentada no material do aluno. Ele deverá analisar e transportar os dados da pesquisa para a tabela de dupla entrada. Nesta etapa, solicite que os alunos trabalhem individualmente. Circule pela sala, observando como cada aluno realiza esses procedimentos da pesquisa e procure não dar respostas aos seus questionamentos, mas sim fazê-los encontrar as respostas pela reflexão. Espera-se que cheguem à conclusão de que os pratos típicos mais votados pelas meninas são Maniçoba e Bolo de Macaxeira (empatados com 2 votos) e para os meninos é o prato Tacacá. O prato típico com mais votos foi Tacacá e o prato com menos votos foi a Maniçoba. A diferença entre o total de meninas e meninos da pesquisa equivale a 2 ($7 - 5 = 2$). O principal propósito desta aula é auxiliar os alunos a perceber que os dados de uma pesquisa ficam mais organizados em uma tabela de dupla entrada.

Discuta com a turma:

- Perceberam que os dados ficam mais organizados em uma tabela de dupla entrada?

Sequência Didática 10 – Produzindo gráfico de barras

Habilidades da BNCC

(EF02MA22). Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

(EF02MA23). Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

Objetivo

Participar de pesquisa de coleta de dados, identificando um problema, organizando os dados coletados em gráficos de barras simples.

Conceito chave

Gráficos de barras simples.

Conhecimentos prévios

É preciso estar atento aos alunos que apresentam dificuldade para a elaboração de um gráfico a partir dos dados de uma tabela, retomando estratégias para fazer gráficos com eles e atividades complementares para trabalhar essa habilidade.

Recursos necessários

- Lápis de cor;
- Malha quadriculada;
- Material do Aluno.

Caminhos para aprendizagem

Atividades para produzir gráficos de barras a partir de dados de pesquisa presentes em uma tabela.

Verificar as primeiras ideias dos alunos sobre gráficos de barras

AQUECIMENTO

6 min

Atividade de elaboração de gráfico a partir de dados retirados de uma tabela.

Atividade prática participativa com acompanhamento das estratégias de registro dos alunos

ATIVIDADE PRINCIPAL

17 min

Incentivar a participação dos alunos nas discussões

Compartilhar as estratégias dos alunos de organização e elaboração de um gráfico.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Sistematização do conteúdo referente à organização de dados em um gráfico.

Retomar os caminhos percorridos para a realização das atividades.

ENCERRAMENTO

5 min

Atividade de revisão do conteúdo, por meio de elaboração de gráfico a partir de dados retirados de uma tabela.

Avaliar a aprendizagem dos alunos em relação ao entendimento das informações

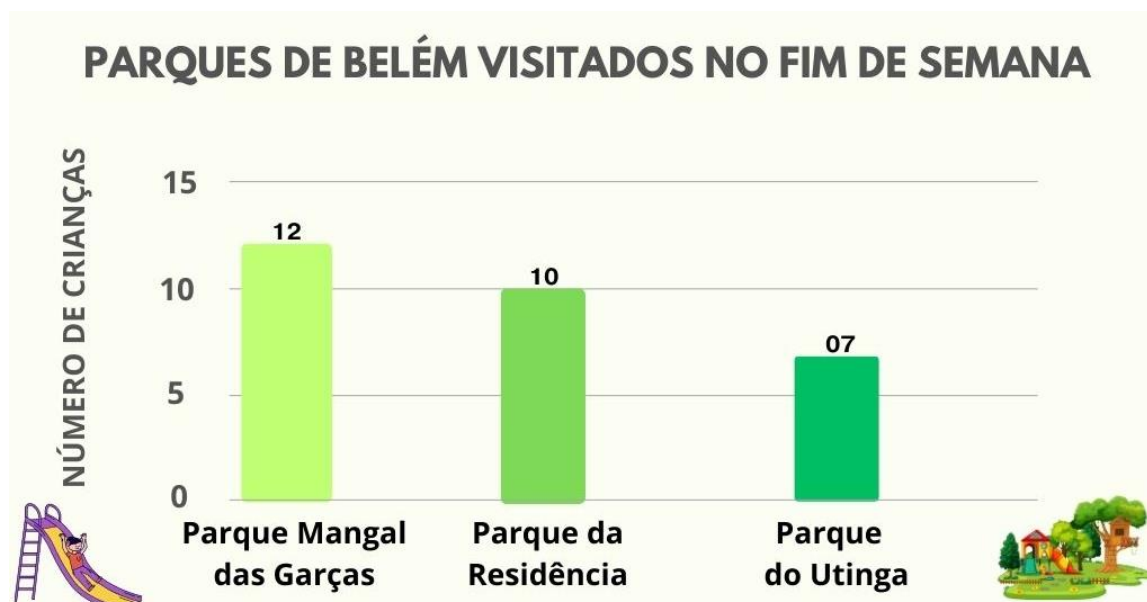
RAIO X

10 min

Aquecimento

Mariana viu em um livro a seguinte informação sobre gráfico de barras: “Um gráfico de barras é uma forma de resumir um conjunto de dados. Ele permite uma rápida visualização dos dados, possibilitando obter informações rapidamente.”

Observe o gráfico a seguir.



O que esse gráfico representa? De que assunto ele trata?

Quais são as informações que ele traz?

Orientação: Apresente aos alunos o propósito do capítulo, que é produzir gráficos de barras a partir de dados de pesquisa presentes em uma tabela. Leia com a turma o que é apresentado no material do aluno. Agrupe os alunos em duplas para que possam discutir soluções. Procure fazer agrupamentos em que as habilidades da dupla sejam parecidas. Converse com os alunos para resgatar os conhecimentos que possuem sobre gráficos de barras. Aproveite para solicitar que eles respondam às questões solicitadas sobre o gráfico. Espera-se que respondam que o gráfico trata dos parques de Belém visitados pelos alunos durante o fim de semana; traz os valores de cada uma das colunas; identifica cada uma das colunas, a fonte de onde foram tirados os dados e o título do gráfico.

Discuta com a turma:

- Quem lembra o que é um gráfico de barras?
- Quem sabe elaborar um gráfico de barras?
- Vocês sabem quais elementos são obrigatórios em um gráfico de barras?

Atividade Principal

Juliana adora viajar para o litoral paraense. Ela já visitou várias praias, mas a sua preferida é a Praia do Atalaia. Seu amigo Lucas gosta da praia do farol velho, pois o mar é mais calmo. Carol sempre vai com sua família para a Praia de Ajuruteua, por ser próxima da cidade de Bragança. Juliana, Lucas e Carol resolveram fazer uma pesquisa para saber qual era a praia preferida entre a turma do segundo ano. As escolhas dos alunos e do professor foram registradas em uma tabela. Após o preenchimento, pode-se ler as seguintes informações:

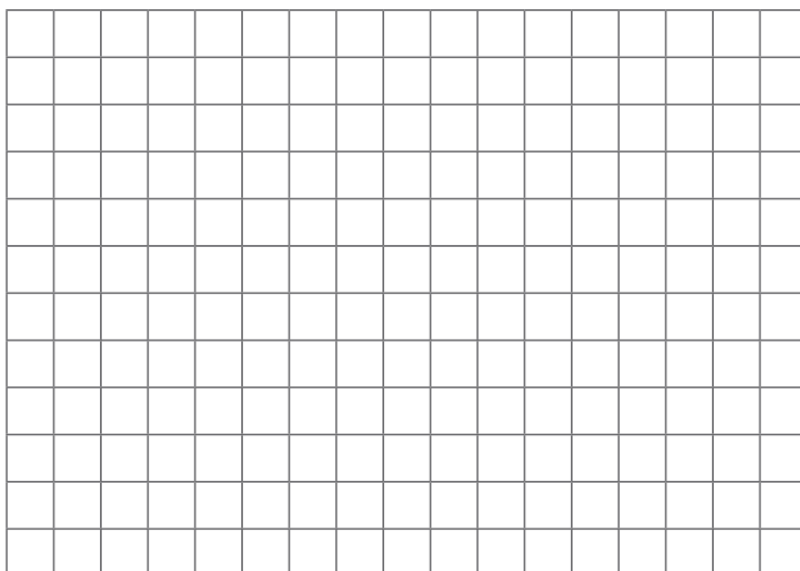
DE QUAL PRAIA PARAENSE VOCÊ MAIS GOSTA?	
PRAIAS	ALUNOS
PRAIA DE AJURUTEUA	05
PRAIA DO ATALAIA	15
PRAIA DO FAROL VELHO	06
TOTAL	26

A professora propôs usar os dados da tabela para organizar um gráfico de barras. Vamos usar papel quadriculado para desenvolver e verificar se a atividade dará certo?

Para ajudar na construção, a professora se lembrou de alguns elementos que devem fazer parte do gráfico. São eles:

- Título;
- Identificação das barras (na linha horizontal);
- Definição dos valores (acima das barras ou na linha vertical lateral);
- Legenda.

Cada quadradinho da malha quadriculada representa um voto. Faça as contagens com atenção para não se equivocar, ok?



Orientação: Inicie a atividade lendo a situação apresentada no material do aluno e verifique se todos compreenderam. Você poderá fazer uma pesquisa sobre quais praias os alunos mais gostam do litoral paraense ou usar os dados do material. Peça que as duplas verifiquem todas as informações da tabela. Após conversarem sobre estratégias para a construção do gráfico, peça que registrem individualmente no espaço quadriculado. Solicite aos alunos que utilizem os papéis quadriculados para representar, em barras verticais, as quantidades de alunos que preferem cada uma das praias citadas na pesquisa do 2º ano. Espera-se que os gráficos dos alunos tenham as informações essenciais solicitadas e que a turma tenha usado o gráfico da atividade anterior como referência. Valorize a forma pessoal do aluno de elaborar o gráfico e fique atento para que não falte nada.

Enquanto as duplas trabalham na atividade formal, circule entre eles, verificando quais alunos estão mais engajados e quais se mostram desinteressados (talvez por apresentarem maior dificuldade). Por meio de questionamentos, recoloque-os no processo e ajude-os a repensar alguma compreensão equivocada.

Acompanhe-os e ouça as estratégias de registro da maioria dos alunos. Se necessário, faça intervenções para que eles cheguem na construção correta do gráfico.

Ao circular pela turma, note se alguns alunos podem precisar de atividades complementares para compreender a elaboração de um gráfico a partir dos dados de uma tabela. Em outro momento, trabalhe com esse grupo à parte, atividades selecionadas para essa finalidade. Em seguida, peça que as duplas comparem suas respostas e compartilhem quais estratégias utilizaram para isso. Ou seja, os alunos deverão contar como fizeram para construir o gráfico e como inseriram as informações essenciais.

Durante a exposição da turma, peça que cada aluno leia as duas perguntas no material sobre a validação do conhecimento, que os levarão a observar os gráficos dos colegas e a emitir suas opiniões, fornecendo mais indícios ao professor sobre como a turma está evoluindo. Dessa forma, os alunos poderão refletir sobre suas aprendizagens a partir da produção dos colegas, além de colher mais dados sobre como estão compreendendo os conceitos.

Discuta com a turma:

- O que o colega fez de maneira correta?
- O que você faria diferente?

Discussão da Solução

Vá até o quadro e apresente para seus colegas uma resolução da situação proposta. Então, discuta com a turma:
O que você achou fácil de fazer?
O que achou difícil?

Orientações: Discuta com a turma as resoluções feitas pelos alunos a partir das perguntas abaixo. A cada pergunta, procure nomear um aluno diferente para responder. Incentive as duplas a mostrar como fizeram e a explicar como colocaram as informações no gráfico. A principal ideia dessa etapa é que os alunos conversem sobre como a atividade foi realizada por outros colegas.

Discuta com a turma:

- Quantos quadrados foram pintados para a primeira praia?
- Quantos para a segunda? E para a terceira?
- Qual é o título do gráfico?
- Qual foi o universo da pesquisa?
- Como podemos saber quantas crianças escolheram cada uma das praias?
- Você encontrou dificuldades?
- Como você fez para comparar as duas quantidades?
- Como você escolheu registrar suas anotações?

Encerramento

Nesta aula, você viu como organizar os dados de uma pesquisa em um gráfico. É preciso atenção, pois o gráfico possui elementos importantes de que não podemos nos esquecer: título, identificação das barras, registro dos valores, fonte e, às vezes, legenda.

Orientações: Retome com os alunos os passos que seguiram para conseguirem preencher o calendário mensal e encontrar as informações necessárias para responder o problema.

Raio X

As trigêmeas Luciana, Luiza e Lúcia querem saber a quantidade de água que seus colegas bebem durante o dia. Veja como é o consumo delas:

- 02 a 03 copos – Luciana.
- 04 a 05 copos – Luiza.
- 06 a 07 copos – Lúcia.

Para isso, elas organizaram a seguinte tabela:

DE QUAL PRAIA PARAENSE VOCÊ MAIS GOSTA?	
COPOS DE ÁGUA	CRIANÇAS
02 a 03	16
04 a 05	07
06 a 07	05
TOTAL	28

Como você representaria os dados da tabela em forma de gráfico? Utilize a malha quadriculada que está na folha impressa para construir o gráfico.

Orientação: Esta atividade servirá como parâmetro para avaliar se o aluno alcançou o objetivo proposto de organizar os dados coletados em gráficos de barras simples. Peça que leiam a situação apresentada no material do aluno. Peça que os alunos, individualmente, representem os dados da tabela em forma de gráfico. Discuta os dados da tabela com os alunos, verificando se eles entenderam as informações. Eles deverão verificar os dados da tabela e construir um gráfico. Nesse caso, o gráfico deverá ser construído com estratégias próprias, desde que tenha todos os elementos fundamentais de informações. Procure identificar e anotar os comentários de cada um. O principal propósito desta aula é auxiliar os alunos a organizar e representar os dados em gráfico de barra simples.

Discuta com a turma:

- Vamos analisar os dados da tabela?
- De que forma podemos construir esse gráfico de barras?

Sequência Didática 11 – Você sabe fazer listas?

Habilidade da BNCC

(EF02MA22). Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

(EF02MA23). Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

Objetivo

Realizar pesquisa de coleta de dados, identificando um problema e organizando os dados coletados em listas.

Conceito-chave

Pesquisas de opinião, dados estatísticos, tabelas e gráficos.

Recursos necessários

- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Pesquisa de coleta de dados, identificando um problema e organizando os dados coletados em listas

AQUECIMENTO

5 min

Explorar o que é uma pesquisa, sondar os conhecimentos prévios dos alunos a fim de realizar diagnóstico

Realização de atividade prática participativa.

ATIVIDADE PRINCIPAL

23 min

Atividade em dupla com realização de perguntas de uma pesquisa e organização das respostas de várias formas.

Compartilhamento de estratégias de organização de dados da Atividade Principal

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Incentivar os alunos a anotarem as respostas das questões socializadas

Sistematização de conceitos apresentados e de estratégias para coleta e organização de dados.

ENCERRAMENTO

3 min

Validar os conhecimentos que foram ampliados.

Atividade de verificação dos dados, revisando o conceito de pesquisa.

RAIO X

7 min

Avaliação formativa construída com o aluno.

Aquecimento

Você já ouviu falar em pesquisa? Dê alguns exemplos.

Fernando pretende fazer uma pesquisa para saber o time preferido dos colegas de sua turma.

Como ele poderia fazer uma pesquisa? Pense em formas de ajudar Fernando e registre a seguir.

Orientação: Essas atividades têm como objetivo principal que os alunos participem de uma pesquisa de coleta de dados, identificando um problema e organizando os dados coletados em listas. Para essa vivência, é importante que a turma saiba previamente como realizar uma pesquisa e organizar dados por meio de representações pessoais. Leia e discuta com a turma se eles sabem o que é uma pesquisa e se já participaram de uma, com base nas respostas, explore o sentido das pesquisas no dia a dia. Avalie a compreensão dos alunos acerca das formas que possibilitam saber a opinião das pessoas sobre um determinado assunto. Faça anotações das respostas deles. Esses dados podem ser resgatados nas discussões de solução das atividades posteriores. A ideia principal dessa primeira parte é resgatar os conhecimentos prévios de cada aluno sobre uma pesquisa e possíveis formas de fazê-la.

Discuta com a turma:

- Vocês sabem o que é uma pesquisa?
- Já participaram de uma?
- Fernando gostaria de saber os times preferidos dos colegas da sala. Quais outros assuntos podem ser descobertos numa pesquisa?
- De que forma Fernando pode realizar a pesquisa com seus colegas?

Atividade Principal

Júlia percebeu a diversidade dos colegas de sua sala.

Então sugeriu à professora fazer uma pesquisa com a turma sobre os tipos de cabelo dos alunos.

Assim, ela escreveu na folha de seu caderno o nome de todos os alunos e o tipo de cabelo de cada um deles.

Em seguida, Júlia quis saber quantos alunos tinham o cabelo crespo como o dela.

Para isso, ela fez a seguinte lista:



NOME	TIPO DE CABELO	NOME	TIPO DE CABELO
<input type="checkbox"/> ANALICE	<input type="checkbox"/> CACHEADO	<input type="checkbox"/> FABRÍCIA	<input type="checkbox"/> CACHEADO
<input type="checkbox"/> ALEX	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> GIOVANE	<input type="checkbox"/> ONDULADO
<input type="checkbox"/> ALINE	<input type="checkbox"/> CRESPO	<input type="checkbox"/> GISELE	<input type="checkbox"/> ONDULADO
<input type="checkbox"/> ANASTÁCIA	<input type="checkbox"/> CACHEADO	<input type="checkbox"/> IRIS	<input type="checkbox"/> ONDULADO
<input type="checkbox"/> ANDRÉ	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> JOSÉ	<input type="checkbox"/> ONDULADO
<input type="checkbox"/> ANTONIO	<input type="checkbox"/> CACHEADO	<input type="checkbox"/> JONATAS	<input type="checkbox"/> LISO
<input type="checkbox"/> BRENDA	<input type="checkbox"/> CACHEADO	<input type="checkbox"/> LARISSA	<input type="checkbox"/> CRESPO
<input type="checkbox"/> CAIO	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> LUCIANO	<input type="checkbox"/> CRESPO
<input type="checkbox"/> DAIANA	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> MANUELA	<input type="checkbox"/> ONDULADO
<input type="checkbox"/> DÉBORA	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> MARCOS	<input type="checkbox"/> CACHEADO
<input type="checkbox"/> DANIEL	<input type="checkbox"/> CRESPO	<input type="checkbox"/> PEDRO	<input type="checkbox"/> CRESPO
<input type="checkbox"/> ELTON	<input type="checkbox"/> ONDULADO	<input type="checkbox"/> PIETRO	<input type="checkbox"/> CRESPO
<input type="checkbox"/> ELIANE	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> RUTH	<input type="checkbox"/> CRESPO
<input type="checkbox"/> FÁBIO	<input type="checkbox"/> LISO	<input type="checkbox"/> SARA	<input type="checkbox"/> CRESPO

Como você faria a organização dos dados coletados com a pesquisa de Júlia.

Orientações: Pergunte se todos entenderam, organize a sala em duplas e peça que discutam o problema, elaborando estratégias de resolução. Após conversarem sobre estratégias para a organização dos dados, peça que algumas duplas expliquem o problema com suas próprias palavras, de modo que seja possível discutir quaisquer interpretações equivocadas. A partir desse primeiro enunciado, você pode utilizar dados de sua própria sala, fazendo uma lista e anotando os tipos de cabelos que cada aluno julga possuir. É importante que essa informação seja autodeclarada e que todos os tipos de cabelos sejam valorizados. Espera-se que eles percebam

que esses dados podem ser organizados de várias formas (tabela, lista com o tipo de cabelo e os nomes dos alunos na frente, diagrama, destacar com cores diferentes cada tipo de cabelo).

A partir dos dados coletados por Júlia, chegamos aos seguintes resultados: alunos com cabelos lisos = 8; alunos com cabelos cacheados = 6; alunos com cabelos crespos = 8; alunos com cabelos ondulados = 6.

Discuta com a turma:

- Como você acha que Júlia organizou sua lista?
- E se a pesquisa fosse aqui na sala, como ficaria essa lista?
- Como podemos organizar os dados de forma a facilitar a contagem dos diferentes tipos de cabelos?

Discussão da Solução

Agora, é com você!

Apresente para os colegas a sua organização dos dados da pesquisa de Júlia!

Verifique se as quantidades conferem com estas:

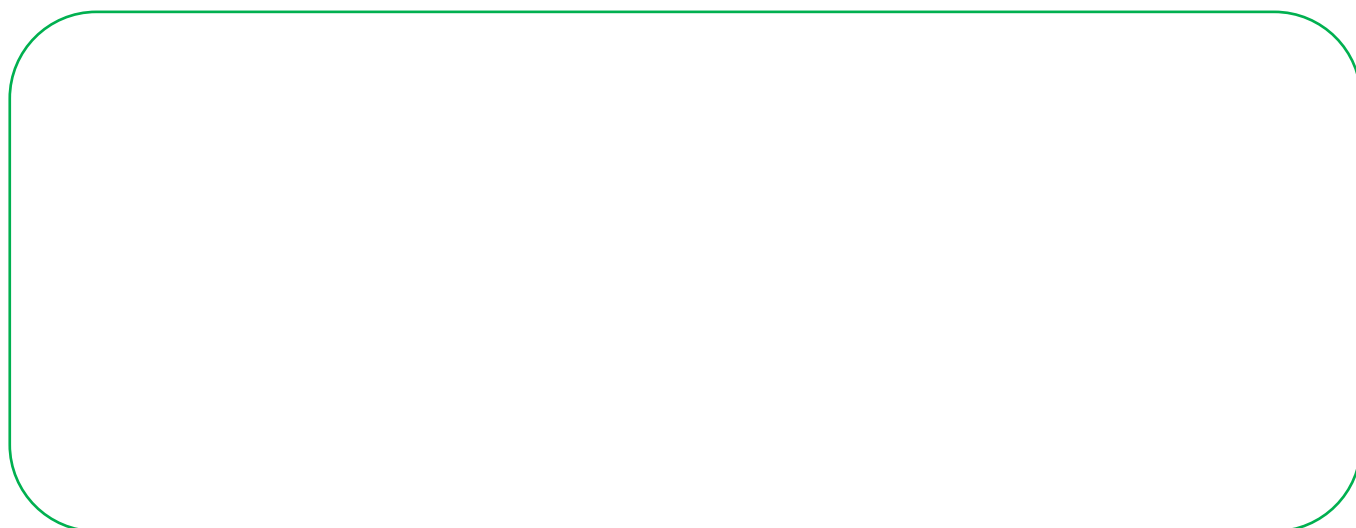
- Na turma de Júlia há 8 alunos com cabelos crespos iguais ao dela.
- Há 8 alunos com cabelos lisos, 6 com cabelos cacheados e 6 com cabelos ondulados.

Agora responda:

Em qual representação ficou mais fácil encontrar as respostas? Por quê?

Há mais alunos com qual tipo de cabelo?

Entre as formas de organização apresentadas, escolha uma diferente da que você fez e registre a seguir.



Orientação: Discuta com toda a turma as resoluções feitas pelas duplas com base nas perguntas abaixo. Para cada pergunta nomeie uma dupla diferente para responder. O principal objetivo dessa etapa é que os alunos conversem sobre como a atividade foi realizada por outros colegas. É possível que alguns optem por fazer uma lista com atributos, outros por organizar uma tabela. Outros destacarão cada tipo de cabelo com uma cor diferente, entre outras estratégias pessoais. Estimule o debate sobre a partir de qual ou quais das representações é mais fácil localizar as informações solicitadas. Essa é uma excelente oportunidade para realizar a avaliação por pares, onde os alunos poderão avaliar as estratégias de resolução de cada um. Instigue-os a darem sugestões e críticas construtivas no sentido de ajudar os colegas a trabalharem coletivamente. Mostre a importância do aprendizado mútuo.

Discuta com a turma:

- Como você iniciou a organização dos dados? Você encontrou dificuldade?
- Como você fez para encontrar a quantidade de alunos com cabelos cacheados?
- Como você escolheu registrar os dados?

Encerramento

Uma pesquisa surge quando queremos saber algo sobre uma situação

A partir de um problema, precisamos decidir como coletar dados.

Existem várias maneiras de fazer isso, dependendo do tipo de pesquisa.

Podemos observar, questionar ou entrevistar pessoas, por exemplo.

Uma lista ou uma tabela podem ser úteis para entendermos melhor os dados colhidos.

Orientação: Leia a sistematização do conceito apresentada no material do aluno. Reforce que, nesta atividade, eles viram como organizar informações de uma pesquisa a partir de uma lista para facilitar a contagem das diferentes respostas dadas, no caso, dos tipos de cabelo presentes na sala de Fernanda ou na turma. Por fim, retome o que a turma aprendeu: organização de dados de uma pesquisa.

Raio X

Que tal descobrir qual é o animal de estimação preferido da sua turma?

Pergunte aos colegas que animal eles preferem e registre essas informações em forma de lista.

Analise as respostas dos colegas e apresente o resultado. Depois responda:

Qual é o animal de estimação preferido da turma?

Orientação: O principal objetivo desta aula é auxiliar os alunos a perceberem que todas as estratégias são válidas, desde que seja fiel aos dados coletados. Cada aluno deverá coletar os dados da pesquisa, organizar e apresentar o resultado. Nesta etapa, solicite que trabalhem individualmente. Circule pela sala, observando como cada criança realiza esses procedimentos da pesquisa e procure não responder aos questionamentos, mas sim fazê-los encontrar as respostas pela reflexão. Faça alguns combinados, por exemplo, escolher apenas 01 animal de estimação favorito entre 4 ou 5 opções preestabelecidas.

Eles podem colocar o nome dos colegas, seguido de seu animal de estimação favorito e destacar com cores.

DANIEL - GATO
CARLOS - PÁSSARO
VALÉRIA - CACHORRO

Ou fazer três colunas diferentes para cada animal.

GATO PÁSSARO CACHORRO
DANIEL CARLOS VALÉRIA

Podem, ainda, separar os dados com traço.

GATO – DANIEL – CECÍLIA – CARLA

A seguir, apresentamos uma tabela com rubricas que poderá ser utilizada para sintetizar o resultado da avaliação.

HABILIDADE	AINDA NÃO CONSEGUEM	CONSEGUEM COM AJUDA	CONSEGUEM COM AUTONOMIA
Conhecer todas as etapas de uma pesquisa			
Fazer levantamento de dados			
Levantar hipóteses de resultados			
Organizar dados de diferentes maneiras			

Ressaltamos que esta avaliação tem o papel de verificar o percurso realizado, o que os alunos estão aprendendo e quais dificuldades apresentam. Esse instrumento possibilitará ao professor uma intervenção no processo de ensino-aprendizagem para que novas ações sejam planejadas para melhorar o processo, caso haja necessidade.

Discuta com a turma:

- Depois de tudo o que vimos nesta atividade, existem diferentes formas de organizar os dados de uma pesquisa?
- Qual seria a forma mais prática de resolver esse problema?

Matemática

3º Ano

Probabilidade e Estatística

- *Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano*
- *Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras*
- *Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos*

Sequência Didática 12 – Explorando eventos

Habilidade da BNCC

(EF03MA25). Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

Objetivo

Elaborar uma listagem para verificar qual será o evento a mais provável de ocorrer.

Conceito-chave

Espaço amostral de experimentos aleatórios.

Recursos necessários

- Folhas de papel sulfite cortadas em quadrados de 4 cm x 4 cm;
- Saquinho plástico, caixa de sapato ou um pote para colocar nomes para sorteio;
- Cópias das atividades;
- Flipchart ou cartolina.

Caminhos para aprendizagem

Verificar o conhecimento sobre a possibilidade de sair um resultado.

AQUECIMENTO

5 min

Sortear nomes aleatórios, dentre o conjunto de todos os nomes dos alunos da sala.

Listar eventos em situações diversificadas (loteria, sorteio ou jogos de bingo).

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Analisar possibilidades de vencedores em jogo de bingo a partir dos dados apresentados.

Comparar diferentes caminhos ou possíveis soluções para verificação do espaço amostral.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Compartilhar e socializar as descobertas dos alunos.

Ampliar o vocabulário de espaço amostral, utilizando a linguagem matemática.

ENCERRAMENTO

5 min

Voltar ao objetivo e verificar se ele foi atendido, utilizando linguagem adequada (linguagem matemática).

Verificar se os alunos conseguem listar elementos do espaço amostral em situação de loteria.

RAIO X

8 min

Aplicar atividade avaliativa do objetivo da aula.

Aquecimento

A professora precisará da ajuda de uma criança na atividade que realizará.

Como ela poderá escolher a criança?

Quais instrumentos ela poderá utilizar para fazer escolha?

Se fizer um sorteio, como pode fazer para garantir que todos os alunos possam ser sorteados?

Nesse sorteio, como saber se é provável que você seja sorteado?

Orientação: Organize, antecipadamente, a sala em U. Neste momento é importante ressaltar que, posteriormente, os alunos trabalharão em duplas produtivas, portanto você deverá atentar-se à organização prévia destas duplas que neste momento estarão sentados um ao lado do outro. Diga aos alunos que precisará escolher uma criança entre todas que estão presentes no grupo para auxiliá-lo na atividade que será desenvolvida. Deixe-os listarem quais são os procedimentos (ordem alfabética, par ou ímpar, jockey pow ou pedra, papel e tesoura) que você poderá utilizar nesta escolha. Então, peça para que escrevam o nome em um papel que você irá disponibilizar e coloque os nomes dentro de um saco para serem sorteados. Diga que neste momento você fará o sorteio de um nome dentre todos que estão dentro do saco. Sorteie um nome e antes de anunciá-lo faça os questionamentos abaixo aos alunos.

Discuta com a turma:

- Todos serão escolhidos?
- Quantas crianças estão participando do sorteio?
- Qual é a probabilidade de você ser escolhido?

Atividade Principal

Gustavo foi à casa de seu colega Bernardo para brincar de bingo. Os dois são melhores amigos e gostam de jogar bingo com bolas numeradas de 1 a 50. Esta é a cartela de Gustavo. Os números marcados em vermelho são os que já foram sorteados!



7	21	40	50
12	29	38	49
19	25	33	42
11	22	43	41

Esta é a cartela de Bernardo:



7	21	38	48
15	27	35	49
19	23	37	42
11	22	32	45

Para Gustavo vencer o jogo, quais números precisam sair?

Liste as bolas numeradas que ainda poderão ser sorteadas.

Quem é mais provável de ganhar o jogo: Gustavo ou Bernardo? Por quê?

Orientação: Peça aos alunos para que observem a cartela de Bernardo e digam quais as semelhanças e diferenças entre as cartelas. Realize a leitura das perguntas para a turma e peça aos alunos que tentem descobrir a resposta individualmente e que, após um determinado tempo, eles deverão compartilhar suas descobertas com o colega ao lado.

Enquanto os alunos tentam realizar a atividade, você deverá movimentar-se na sala e fazer questionamentos sobre como os alunos estão refletindo para chegar aos resultados. Ao passar entre os alunos verifique alguns deles que ainda não estão conseguindo chegar a nenhum resultado e peça para que ele explique o seu pensamento, questione a respeito das quantidades de números que podem ser sorteados.

Discuta com a turma:

- Será que o personagem que está vencendo até o momento será o vencedor do jogo?
- O outro personagem não poderá mais vencer?
- Como você chegou ao resultado?
- Você já jogou bingo? Quais são as quantidades de bolas numeradas? É possível existirem duas bolas numeradas com o mesmo número? Se estes números podem ser sorteados uma única vez, quais ainda podem ser sorteados?
- Quantos números ainda precisam ser sorteados para que cada jogador faça bingo?

Discussão da Solução



Nesta situação quantas possibilidades nós encontramos?

Nesta situação descobrimos que:

- Ao todo já foram sorteados 14 dos 50 números que podiam ser sorteados. Logo, faltam $50 - 14 = 36$ números a serem sorteados.
- É menos provável que Gustavo ganhe o jogo pois ainda precisa marcar 7 números (22, 29, 33, 40, 42, 43 e 49).
- Bernardo precisa marcar apenas 6 números (15, 22, 27, 37, 42, 49). Logo, é mais provável que Bernardo ganhe o jogo.

Orientação: Chame então aquela criança que teve uma dificuldade para conseguir realizar a proposta e peça para que ela explique como estava resolvendo a situação e onde ela encontrou um impedimento para continuar a resolver. Peça ajuda dos colegas com alguma dica para a criança continuar a resolver a situação do ponto onde

parou fazendo com que todos reflitam sobre o processo de resolução da proposta. É importante que os alunos reconheçam que existem 50 bolas numeradas de 1 a 50. Que ao todo já foram sorteados 14 números diferentes (7, 11, 12, 19, 21, 23, 25, 32, 35, 38, 41, 45, 48, e 50.).

Que é mais provável que Bernardo ganhe o jogo pois restam 6 bolas numeradas a serem sorteadas para ele (15, 22, 27, 37, 42 e 49). Logo a probabilidade de Bernardo ganhar o jogo é 6 em 36 bolas que ainda restam ser sorteadas.

Que é menos provável que Gustavo ganhe o jogo pois restam 7 bolas numeradas para serem sorteadas para ele (22, 29, 33, 40, 42, 43 e 49). Logo a probabilidade de Gustavo ganhar o jogo é 7 em 36.

Que existem também duas possibilidades de ambos ganharem o jogo caso os números finais para vencer o jogo sejam os mesmos, sendo eles: 22 e 49, pois estes dois números se repetem nas duas cartelas.

Discuta com a turma:

- Quem poderia dar uma dica ou fazer um esquema ou desenho para ajudar o colega a resolver esta situação?
- Será que se fizermos uma tabela com as bolas numeradas e já retiradas no sorteio isso irá nos auxiliar a resolver a questão?

Encerramento

Pense em como você resolveu a atividade e como isto ajudou para atingir o objetivo da aula!



Bem eu tive que comparar os números que faltavam ser sorteados em cada cartela com todos números que podiam ser sorteados no bingo. Desta forma eu consegui descobrir qual dos meninos era mais provável que ganhasse o jogo!

Orientação: Realize a leitura da frase de fechamento dizendo aos alunos o que eles aprenderam na aula de hoje. Diga que quando temos várias possibilidades de que um evento aconteça é necessário analisar tais possibilidades levando em consideração todas as possibilidades que poderão ocorrer. Enfatize também que ao verificar isto você está determinando se o evento desejado é mais provável ou menos provável de acontecer. Retome o objetivo e verifique se ele foi atingido.

Discuta com a turma:

- É possível um jogador avançar 7 casas nesse jogo?
- É possível os dois jogadores empatarem no jogo?

Raio X

Na turma de Laura estudam 24 alunos, conforme a lista abaixo:

ALBERTO	CLÁUDIO	GISELE	NATALIA	SAMUEL
AMANDA	DENISE	LAURA	NICOLAS	SARA
ANA CLARA	EVELIN	LUIS	PAULA	VITÓRIA
ANA LUIZA	FELIPE	MARIA	PEDRO	VITOR
BEATRIZ	GIOVANA	MATEUS	PIETRO	

A professora irá sortear nomes de alguns alunos.

O que você acha que é mais provável que aconteça: ser sorteado um menino ou uma menina? Por quê?

Ao sortear um nome, a professora deu a seguinte dica para os alunos descobrirem quem foi o sorteado:

O SORTEADO É UM MENINO!

Depois dessa dica, quem você acha que pode ter sido sorteado?

Em seguida, a professora deu outra dica:

O NOME DESTA CRIANÇA COMEÇA COM UMA LETRA DE “N” ATÉ A LETRA “V”.

E agora, quem pode ser o sorteado?

Orientações: Realize a leitura de enunciado da situação acima e certifique-se de que todos os alunos tenham compreendido os nomes dos alunos da turma de Laura. Após realizar os questionamentos, deixe os alunos realizarem a atividade individualmente e com autonomia. Diga então aos alunos para que pensem e registrem da maneira que preferirem (desenho, palavras, frases, números) como justificam sua resposta, e que na primeira questão justifiquem sua resposta em relação a ser mais provável ser sorteado um menino ou menina.

Discuta com a turma:

- Vocês se lembram o que realizei no início da aula?
- Agora diante deste novo sorteio, vocês devem pensar sobre as possibilidades de serem sorteados. Estas possibilidades são infinitas?
- Diante destas pistas quem pode ter sido a criança sorteada?

Sequência Didática 13 – Aprendendo com jogo de dados

Habilidade da BNCC

(EF03MA25). Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

Objetivo

Analisar o espaço amostral comparando eventos para determinar qual é o mais provável de ocorrer.

Conceito-chave

Espaço amostral de experimentos aleatórios.

Recursos necessários

- Dados;
- Cópias das atividades;
- Flipchart ou cartolina;
- Folha pautada, sulfite ou caderno.

Caminhos para aprendizagem

Desenvolver o conceito de possibilidades em um evento.

Analisar as faces de um dado.

AQUECIMENTO

3 min

Analisar o espaço amostral.

Listar as possibilidades de lançamentos de um dado sem repetir quantidades.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Analisar as descobertas feitas pelos colegas do grupo refletindo sobre sua prática de resolução da situação.

Socializar os caminhos percorridos até a resolução da situação.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

15 min

Retomar o objetivo da aula verificando se houve a aprendizagem descrita no mesmo.

Comunicar aos colegas o que aprendeu na aula.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar o conhecimento dos alunos para o objetivo da aula.

Propor individualmente atividade diagnóstica para ser realizada pelos alunos.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Vocês sabem quais são os valores que podem sair nas faces de um dado?

No lançamento de um dado é mais provável que saia um valor maior ou menor que 4? Por quê?

Orientação: Organize, antecipadamente, a sala em trios. Neste momento, é importante ressaltar que os alunos trabalharão em conjunto, portanto, atente-se à organização prévia destes agrupamentos para que os alunos possam compartilhar estratégias e aprendizagens.

Pegue um dado de 6 faces e mostre-o aos seus alunos para verificar se todos conhecem o objeto que será analisado durante a aula de hoje (dado), questione-os sobre as características existentes no dado.

Após analisar estas características com o grupo, faça o questionamento do slide aos alunos e peça para que algumas crianças respondam oralmente explicando como chegaram àquela determinada resposta.

Discuta com a turma:

- Todos sabem que objeto é esse?
- Em que situações utilizamos um dado? Para o que serve?
- Quantas faces tem este dado?
- Que quantidades aparecem em cada face do dado?

Atividade Principal

Leia a situação proposta:

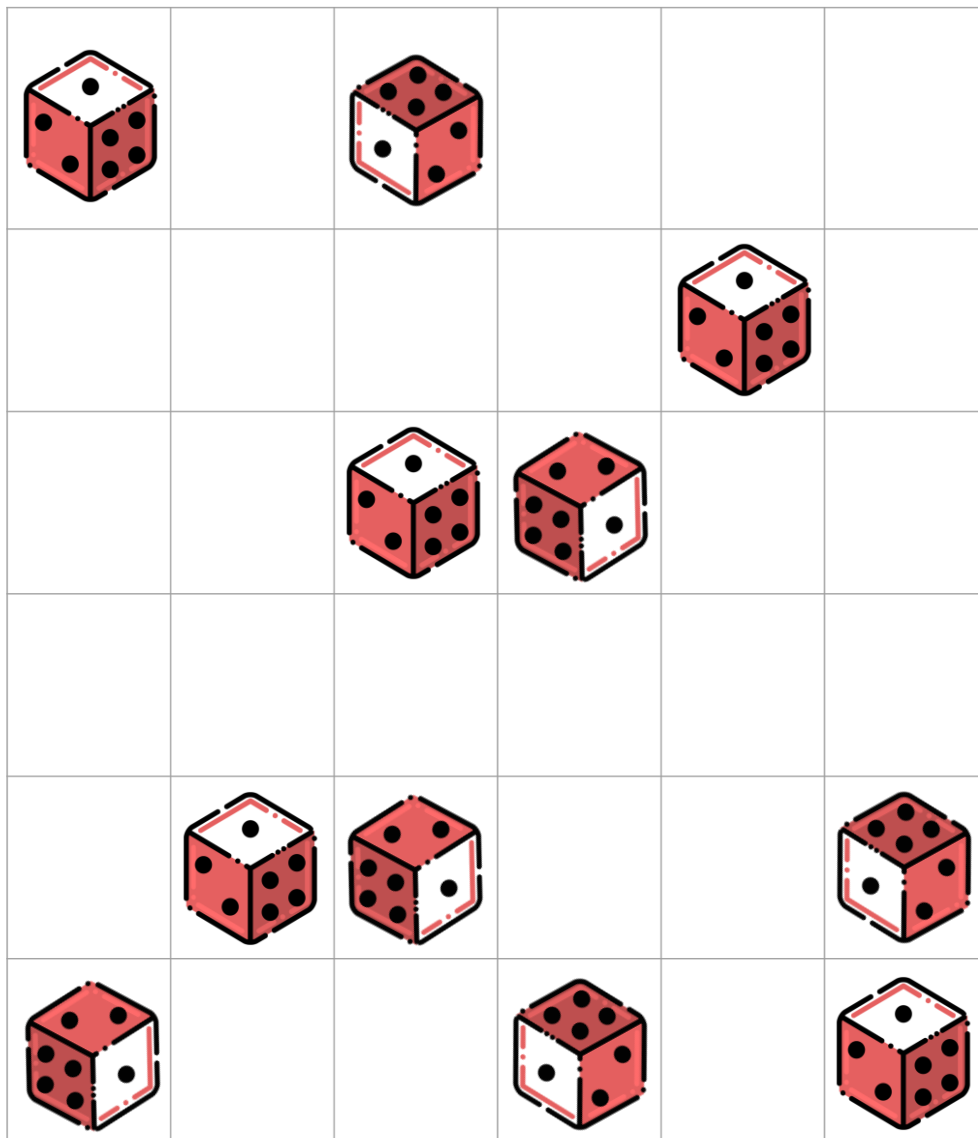
João jogou dados até que todos ficassem com um valor diferente na face voltada para cima.

Veja como estão dispostos 3 dados que ele lançou!



Como os dados podem ficar dispostos de maneira que os valores nas faces superiores sejam diferentes?

Preencha a tabela a seguir considerando que não podemos repetir os valores de 1 a 6 nem nas linhas, nem nas colunas!



Orientação: Peça a um aluno para que realize a leitura em voz alta do enunciado para o grupo. Atenção, você deverá escolher uma criança que possua fluência leitora pois facilitará a compreensão de todos acerca do enunciado. Peça a dois alunos para que expliquem como interpretaram o problema. Você deverá pedir a um aluno para que a ajude lançando o dado enquanto você lista os resultados obtidos nos lançamentos, de maneira que nenhuma quantidade se repita. Leia para a turma o questionamento e pergunte se eles compreenderam, alguns alunos podem ter dúvidas em relação ao significado da palavra “dispostos”. Então dê exemplos para que compreendam o problema.

Distribua a cópia da atividade a todos os alunos e escreva a pergunta no quadro. Realize novamente a leitura da pergunta aos alunos e peça para que resolvam individualmente a situação. Diga que neste momento é importante registrarem suas possibilidades de respostas sem intervenção do colega e que posteriormente irão compartilhar as soluções com os colegas.

Neste momento, circule pela sala observando as estratégias utilizadas pelos alunos e faça questionamentos com um grupo de alunos. Não se esqueça de mapear a sala e dividi-la em grupos de intervenção para que garanta em um determinado tempo que todos tenham tido intervenções pontuais feitas por você. É importante que, ao transitar pela sala, observe algum ou alguns alunos que ainda não conseguiram resolver o problema e questione-os.

Discuta com a turma:

- Conte o problema utilizando suas palavras!
- Quais quantidades estão faltando sair nos dados que João lançou?
- Quem pode me explicar o significado da palavra disposto?
- O que você consegue me explicar sobre a sua resolução do problema?
- Explique, para mim, a relação do que você está fazendo com o problema?
- Por que você acha que não está conseguindo? Como você chegou até aqui?

Discussão da Solução

Mostre a seus colegas a maneira que você encontrou para resolver a situação!



Eu fui pensando assim:

- Primeiro eu procurei a linha que tinha mais números preenchidos;
- Depois eu escrevi em cada quadradinho os possíveis valores que podiam ser nele;
- Fui fazendo o mesmo para as outras linhas e também para as colunas;
- Daí eu peguei o lápis e comecei a riscar os números que eram iguais na mesma linha ou na mesma coluna;
- Por exemplo se numa mesma linha tinha um quadradinho que tinha 1, 2 e 3 e outro que tinha 1, 2 e 4, eu riscava o 1 e 2 deles ficando no primeiro quadradinho 3 e no segundo o 4.

COMPARTILHANDO SOLUÇÕES

1	5	4	6	2	3
4	2	5	3	1	6
3	4	1	2	6	5
5	3	6	1	4	2
6	1	2	5	3	4
2	6	3	4	5	1

1	5	4	3	2	6
4	2	5	6	1	3
3	4	1	2	6	5
5	3	6	1	4	2
6	1	2	5	3	4
2	6	3	4	5	1

Orientação: Peça aos alunos para que se atentem à socialização dos colegas. Solicite que algumas crianças registrem no quadro a solução que encontraram, explicando para os colegas do grupo como chegaram àquela solução.

A seguir, peça a aquele aluno que ainda não chegou ao resultado para que explique aos colegas como está pensando e pergunte por que ele acha que não conseguiu encontrar uma resposta, onde ele ficou “estacionado” ou com dúvida.

Oriente os demais colegas para que auxiliem o colega que ainda não conseguiu resolver. É importante que você encoraje o aluno que cometeu erros valorizando este erro como um caminho para a aprendizagem.

Você pode colocar a tabela em uma cartolina que deverá ser afixada no quadro e discuta com os alunos se a solução está correta.

Discuta com a turma:

- Olhem como foi interessante a maneira que o colega pensou! Você pode explicar para os amigos como você pensou até aqui?
- Como você pode me provar que está correto?
- As duas respostas estão corretas?
- Quem pode me explicar se a resposta correta é a primeira? Ou é a segunda?

Encerramento

Pense em como você resolveu a atividade desta aula e como isto ajudou para atingir o objetivo desta aula!



Eu tive que fazer uma lista dos possíveis números que faltavam para colocar em cada quadradinho. Depois fui comparando os resultados pois em cada linha e cada coluna o número só podia aparecer uma única vez.

Orientação: Realize a leitura do questionamento final e peça a alguns alunos para que digam o que aprenderam na aula de hoje.

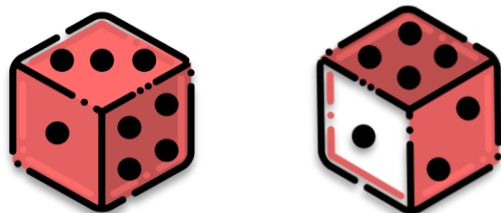
Retome o objetivo com os alunos e pergunte se ele foi atingido.

Discuta com a turma:

- Quais foram as possibilidades de resultados apresentados pelo grupo?
- É mais provável sair valores menores do que 4 ou maiores do que 4 no lançamento do dado?

Raio X

Agora é com você!



Em um jogo de tabuleiro, um participante lançou 2 dados que resultaram na soma 7.

Quais são as outras possibilidades de lançamento dos 2 dados que podem resultar na soma 7?

Existem quantas possibilidades da soma dos 2 dados resultar em 13?

Orientações: Esta atividade servirá como parâmetro para avaliar se o aluno alcançou o objetivo proposto nesta aula. Organize a sala em duplas. Realize a leitura do enunciado e peça aos alunos para que acompanhem esta leitura. Certifique-se que todos os alunos tenham compreendido as comandas do enunciado.

Deixe com que os alunos resolvam a proposta individualmente.

Discuta com a turma:

- Existem quantas possibilidades de formar 7?
- É mais provável somar 2 ou 6 no lançamento de 2 dados?

Seqüência Didática 14 – Detetive numérico

Habilidade da BNCC

(EF03MA25). Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

Objetivo

Elencar possibilidades para determinar o espaço amostral que contém certo número.

Conceito-chave

Espaço amostral de experimentos aleatórios.

Recursos necessários

- Folhas pautadas cortadas em tiras;
- Cópia das atividades;
- Flipchart ou cartolina;
- Um cartão com um ponto de interrogação e dentro dele o número secreto 125;
- Folha pautada ou folha sulfite.

Caminhos para aprendizagem

Elencar os conhecimentos prévios dos alunos.

Questionar os alunos sobre as habilidades investigativas (bom perguntador) de um detetive.

AQUECIMENTO

3 min

Questionar os alunos sobre as habilidades investigativas (bom perguntador) de um detetive.

Descobrir qual o número secreto a partir de questionamentos relevantes (boas perguntas).

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Observar elementos do espaço amostral listando as possibilidades de resultado deste espaço.

Socializar as questões elaboradas pelo grupo, determinando as probabilidades de um evento acontecer.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Ampliar o vocabulário de espaço amostral, utilizando a linguagem matemática.

Voltar ao objetivo e verificar se ele foi atendido.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar se os alunos conseguem listar elementos do espaço amostral comparando aqueles que são mais ou menos prováveis de ocorrer.

Aplicar atividade avaliativa do objetivo da aula.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Vocês sabem o que é um detetive?

Explique como é o trabalho de um detetive.

Como ele consegue desvendar mistérios?



Orientação: Antecipadamente, organize a turma em grupos produtivos com cinco ou seis alunos. Atente-se para que não haja nenhum aluno posicionado de costas para o local onde você dará os comandos.

Diga aos alunos que hoje irão realizar um jogo e para isso terão que se transformar em bons detetives.

Converse com os alunos sobre o que eles compreendem desta palavra e desta profissão. Ao final dos questionamentos é importante que os alunos saibam que será necessário realizar bons questionamentos para que consigam chegar a resposta ou as possibilidades de respostas.

Escute atentamente as hipóteses dos alunos para seus questionamentos e vá anotando em uma cartolina as hipóteses sobre o significado desta palavra (os conhecimentos prévios dos alunos) e reserve este cartaz pois você o retomará durante a aula.

Discuta com a turma:

- Quem já ouviu falar em detetive? Quem conhece um detetive?
- O que é preciso para ser um bom detetive?

Atividade Principal

A professora Elaine estava brincando de detetive com seus alunos. Então ela disse:

Estou pensando em um número!



Você consegue dizer que número a professora Elaine está pensando?

Crie uma pergunta para ajudar você a descobrir que número é esse!

Reúna-se com seu grupo para lerem as perguntas e verificarem se são realmente estas perguntas que gostariam que a professora respondesse.

Busque pistas!

- Este número é maior que 100!
- Mas também é menor que 200!
- Ele é ímpar!

Orientações: Diga aos alunos para que, individualmente, respondam ao questionamento registrando no papel suas hipóteses.

Neste momento os alunos irão registrar o número que lhes vier à cabeça. Talvez alguns alunos digam que não conseguem descobrir pois existem muitos números, escute-os e questione-os sobre esta afirmativa.

Escute algumas crianças e faça alguns questionamentos. Para isso, sugere-se que o número pensado seja 125.

Leia a pergunta e peça aos alunos que realizem a proposta individualmente e que após um determinado tempo (entre 5 e 10 minutos) eles deverão compartilhar suas perguntas com os colegas do grupo.

Enquanto os alunos realizam a atividade, você deverá movimentar-se na sala e fazer questionamentos sobre como os alunos estão refletindo para elaborar as perguntas para tentar descobrir o número escolhido pela professora.

Ao passar entre os alunos verifique alguns deles que ainda não estão conseguindo elaborar nenhuma pergunta. Oriente os alunos a realizarem, um de cada vez, a leitura em voz alta da pergunta para o grupo.

Os demais colegas do grupo conversam e analisam se a pergunta é pertinente e se ela trará mais pistas para desvendar o número secreto. Caso necessário, um integrante do grupo ficará responsável pelo registro das alterações que forem feitas nas perguntas dos colegas do grupo.

Após cada pergunta elaborada e revisada pelo grupo, todos os integrantes do grupo, um de cada vez, irão realizar a leitura das perguntas e você, professor, irá responder aos questionamentos e anotá-los no quadro.

Os alunos, em seus grupos, deverão listar as possibilidades de números secretos a partir das perguntas respondidas.

Discuta com a turma:

- Quem pode me dizer que número a professora Elaine pensou? Por que você acha que é esse número?
- Quem não conseguiu descobrir o número pensado pela professora? Por que você não descobriu? Faltou alguma informação?
- Como você pensou para elaborar esta pergunta? Me explique como você está pensando?
- Ao responder ao seu questionamento você conseguirá descobrir qual é o número secreto?
- Os seus colegas de grupo elaboraram perguntas semelhantes ou diferentes?
- Teve alguma pergunta que vocês modificaram? Por que fizeram esta modificação? Qual modificação foi feita?
- A cada pergunta elaborada fica mais fácil ou menos fácil de descobrir o número?
- Vocês chegaram a quantas possibilidades de resultados?

Discussão da Solução

COMO VOCÊ PENSOU PARA DESCOBRIR O NÚMERO SECRETO?



Primeiro eu tentei descobrir entre quais números o número desconhecido estava. Depois fui diminuindo os valores até chegar no número desconhecido.

Eu fiz uma reta numérica e fui marcando os números que achava. Depois fui eliminando os valores de acordo com as dicas até descobrir o número desconhecido.



No meu caso eu fiz uma tabela com os números que achava e fui grifando os valores de acordo com as respostas das perguntas que a professora ia falando.

Orientação: Escolha alguns alunos (representantes dos grupos) para dizerem quais são as possibilidades de números para algumas das primeiras respostas das perguntas que estarão registradas no quadro. Exemplo: O número que a professora Elaine pensou é o 125. Os alunos perguntam se é maior que 100 e você responde que sim. Então, no quadro, registre maior que 100. Você pode questionar os alunos sobre as formas de registros utilizadas por eles. Então, continue pedindo para que todos os representantes socializem suas possibilidades e você irá listar no quadro as possibilidades apontadas pelos alunos. Após a socialização, pergunte aos alunos sobre as possibilidades finais de respostas que estarão registradas na lousa.

Discuta com a turma:

- Que tipos de representações seu grupo utilizou para marcar as possibilidades (reta numérica, tabela, lista, escrita por extenso, entre outros)?
- Agora vocês conseguem descobrir qual é este número que a professora Elaine pensou?
- Algum dos números que os amigos colocaram poderia ser o número pensado?
- Alguma criança acha que algum destes números não faz parte deste grupo de possibilidades? Por que acha que não?
- Que tipos de representações seu grupo utilizou para marcar as possibilidades (reta numérica, tabela, lista, escrita por extenso, entre outros)?
- Agora vocês conseguem descobrir qual é este número que a professora Elaine pensou?

Encerramento

Pense em como você resolveu a atividade e como isto ajudou para atingir o objetivo desta aula!

Aprendemos que temos que pensar em boas perguntas para conseguir informações que me ajudassem a descobrir o número desconhecido.

Orientação: Realize a leitura do questionamento final e peça a alguns alunos para que digam uma frase ou uma palavra sobre o que aprenderam na aula de hoje. Retome o objetivo com os alunos e pergunte se ele foi atingido.

Discuta com a turma:

- Algum aluno conseguiria responder com precisão o número escolhido pela professora Elaine antes das pistas que elaboramos? Isso seria possível, impossível ou pouco provável?

Raio X

VAMOS BRINCAR DE DETETIVE?

Estou pensando em um número!

Siga as pistas para descobrir o número:

- 1ª pista: ele vai de 320 até o número 330
- 2ª pista: esse número não é o 325

Você consegue descobrir que número é esse sem ter novas pistas? Quais são os possíveis resultados?



Orientação: Reorganize sua sala em carteiras individuais para realizar esta próxima atividade.

Entregue a cópia da atividade de Raio X impressa e realize a leitura do enunciado e peça aos alunos para que acompanhem esta leitura destacando quais são as principais informações para que consigam descobrir o número secreto. Certifique-se que todos os alunos tenham compreendido as comandas do enunciado e que tenham localizado as informações relevantes. Deixe com que os alunos resolvam a proposta individualmente. Recolha as folhas com a atividade e verifique se o objetivo da aula foi atingido.

Discuta com a turma:

- Existe só uma possibilidade de resposta?
- As respostas são infinitas?

Sequência Didática 15 – Gráficos horizontais e verticais

Habilidades da BNCC

(EF03MA26). Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.

Objetivo

Comparar gráficos de barras horizontais e verticais, interpretando dados, seus elementos e comunicando suas compreensões com linguagem adequada (variáveis categóricas; legenda; título; fonte de dados; eixos de dados).

Conceito chave

Comparação de gráficos de colunas e gráfico de barras.

Conhecimentos prévios

Reconhecer os elementos do gráfico de barras (variáveis categóricas, legenda, título, fonte de dados, eixos dos dados).

Recursos necessários

- Cópias das atividades;
- Flipchart ou cartolina;
- Folha pautada, sulfite ou caderno.

Caminhos para aprendizagem

Estimular os alunos a realizar comparações de imagens.

Comparar figuras geométricas semelhantes.

AQUECIMENTO

10 min

Comparar gráfico de barras verticais e horizontais.

Analisar e comparar semelhanças e diferenças entre gráficos.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Compartilhar e socializar as descobertas dos alunos.

Socializar as estratégias de resolução dos alunos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Utilizar linguagem própria para socializar as aprendizagens adquiridas ou sistematizadas.

Voltar ao objetivo e verificar se o mesmo foi atendido, utilizando linguagem matemática.

ENCERRAMENTO

5 min

Averiguar a compreensão dos alunos a partir do objetivo proposto.

Aplicar atividade avaliativa do objetivo da aula.

RAIO X

8 min

Aquecimento

Vamos observar as imagens abaixo e comparar as semelhanças e diferenças entre elas?



FIGURA 1

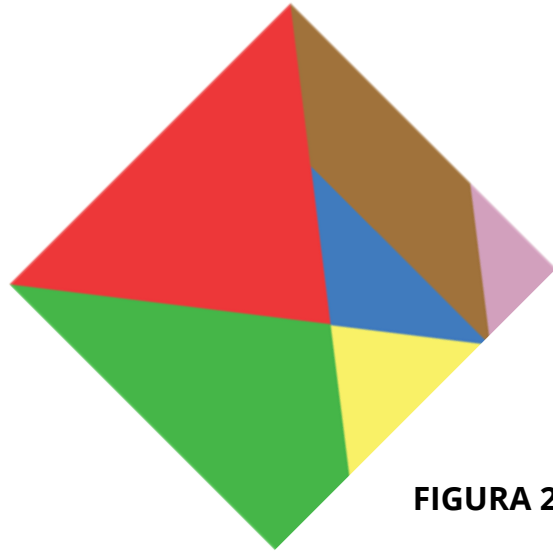


FIGURA 2

Pense e responda:

Quantos triângulos de cores diferentes possui a figura 1? E a figura 2?

Qual figura possui a representação de um quadrado?

Qual figura possui um triângulo vermelho?

Qual figura possui uma forma que não é nem um triângulo, nem um quadrado, nem um paralelogramo?

Orientação: Organizar a sala em semicírculo e projetar na lousa as imagens acima ou imprima as imagens em um tamanho que os alunos possam visualizá-las e pedir para que o grupo inicialmente só observe as imagens sem fazer considerações. Pedir aos alunos para que analisem cada parte da imagem e a imagem como um todo. Em seguida, peça para os alunos comparar as duas imagens e responder alguns questionamentos. Ouça os alunos e estimule-os a realizar outras comparações. Este olhar de comparação será indispensável para que realizem a atividade principal e alcancem o objetivo da aula.

Discuta com a turma:

- Quais formas vocês conseguem identificar nestas imagens?
- Quais cores estão presentes nas imagens?
- As duas figuras estão na mesma posição?

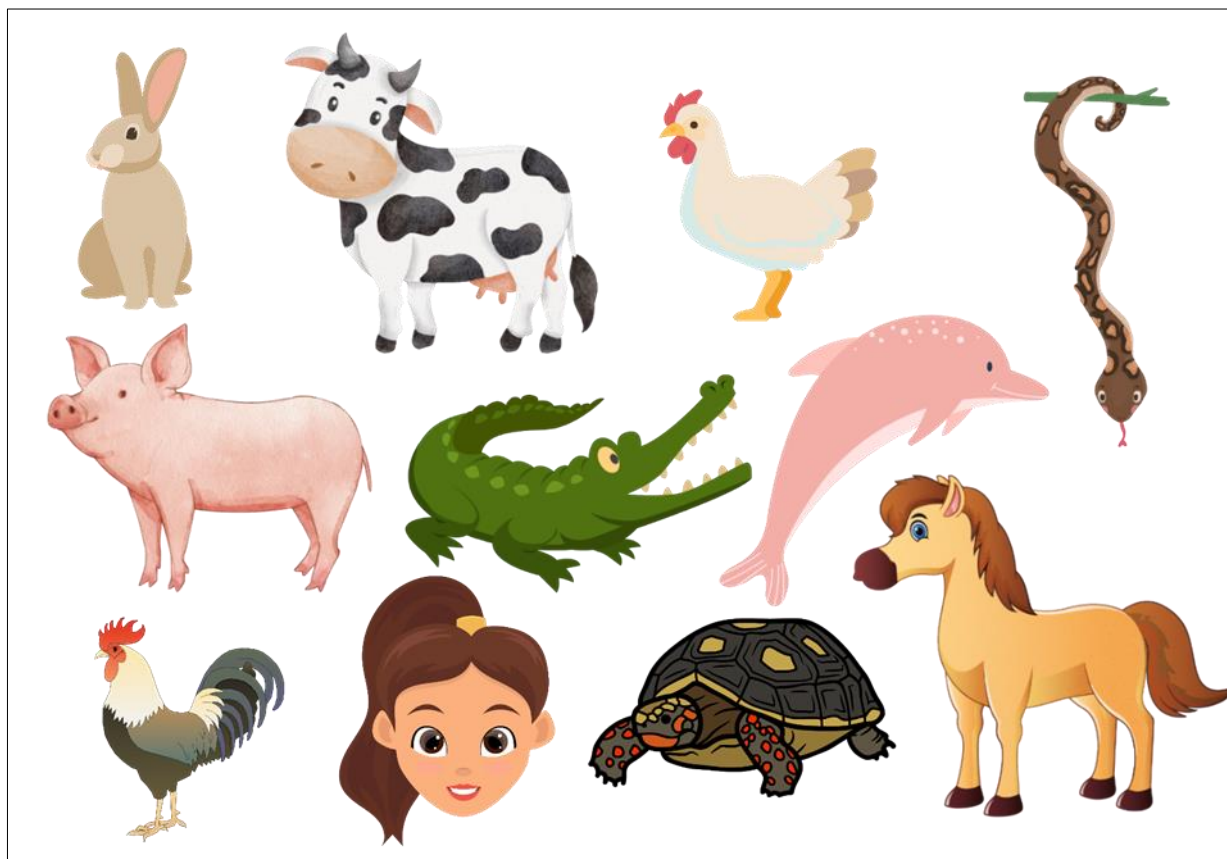
Atividade Principal



Sou Valentina!
Minha turma está estudando sobre
animais!

Eles estão classificando alguns animais em relação a sua alimentação e características do corpo.

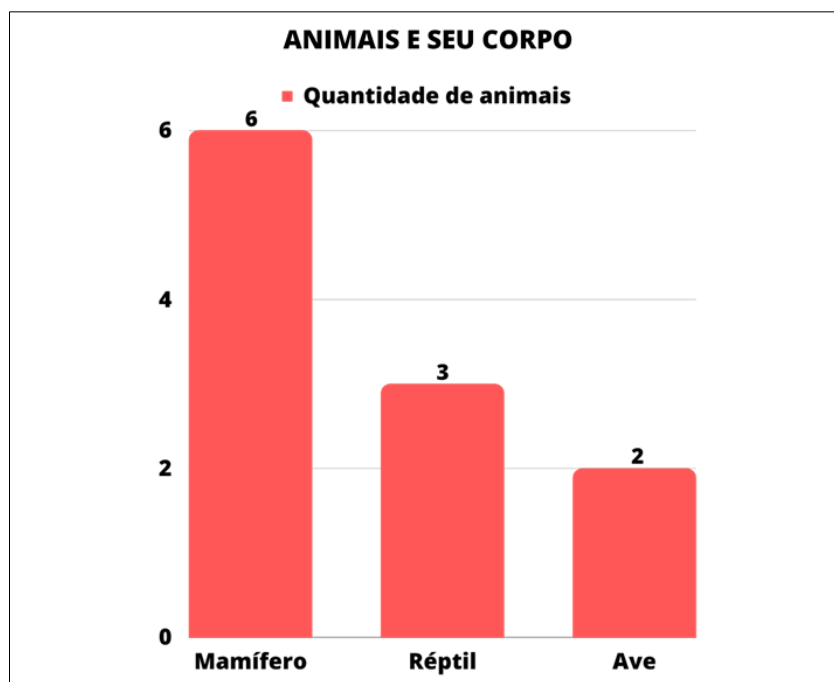
Em uma aula a professora trouxe para o grupo as imagens de alguns animais e fez os seguintes questionamentos:



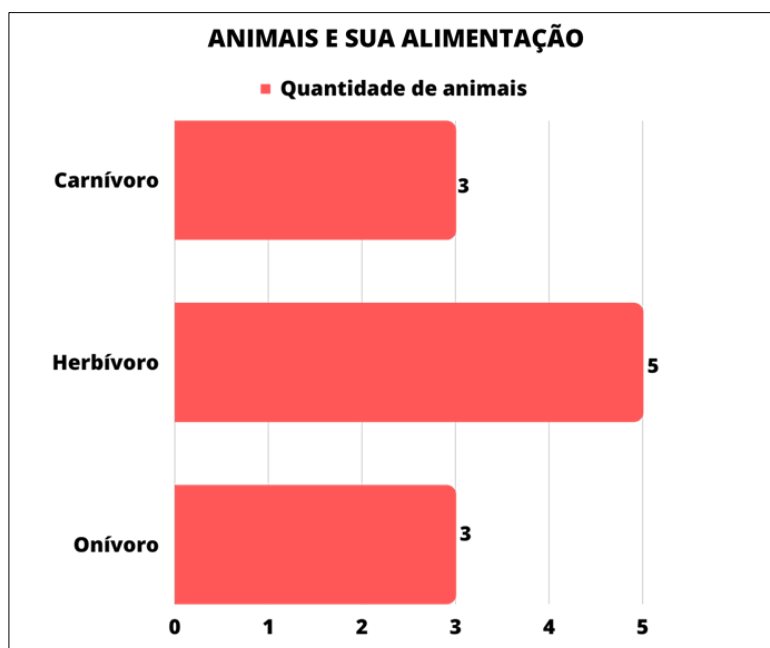
Estes animais pertencem a quais grupos?

Do que eles se alimentam?

Então a professora solicitou aos alunos que criassem um gráfico de colunas sobre a classificação dos animais das imagens apresentadas de acordo com suas características do corpo. Veja como ficou!



Neste outro gráfico estão representados os animais quanto a sua alimentação!



Agora é com você! Analise os dois gráficos e responda:

Identifique os gráficos escrevendo qual é o gráfico de colunas e qual é o gráfico de barras.

O que representa o eixo horizontal no gráfico de colunas?

O que representa o eixo horizontal no gráfico de barras?

A quantidade de animais representadas nos dois gráficos é a mesma? Por quê?

Qual elemento não está aparecendo em nenhum dos gráficos? Insira este elemento nos gráficos.

Orientação: Realize a leitura de enunciado da situação acima e certifique-se de que todos os alunos tenham compreendido o enunciado. Peça aos alunos para que resolvam inicialmente sozinhos e que depois irão socializar com o colega da direita.

Peça aos alunos para que observem os dois gráficos e façam a comparação dos dados apresentados neles assim como fizeram no início da aula com as imagens. Diga a eles que precisam observar todos os elementos dos gráficos (título, fonte de dados, eixos, variáveis categóricas, legenda). Fale para as crianças que deverão resolver os questionamentos após terem analisado e comparado os dois gráficos. Junto ao colega da direita, deverão comparar as respostas e argumentar o porquê da escolha daquela resposta caso haja alguma divergência entre as respostas.

Durante a realização da atividade você deve caminhar entre os alunos e observar as estratégias que estão utilizando elencando um grupo de alunos para fazer questionamentos intervindo a cada aula com um grupo de alunos diferenciado para que todos tenham a oportunidade, em um determinado espaço de tempo, de participar de suas intervenções. Observe durante estas intervenções alunos que tenham cometido algum erro na execução da proposta e faça a ele questionamentos para que possa refletir sobre o processo de resolução que utilizou e identifique onde houve a dificuldade.

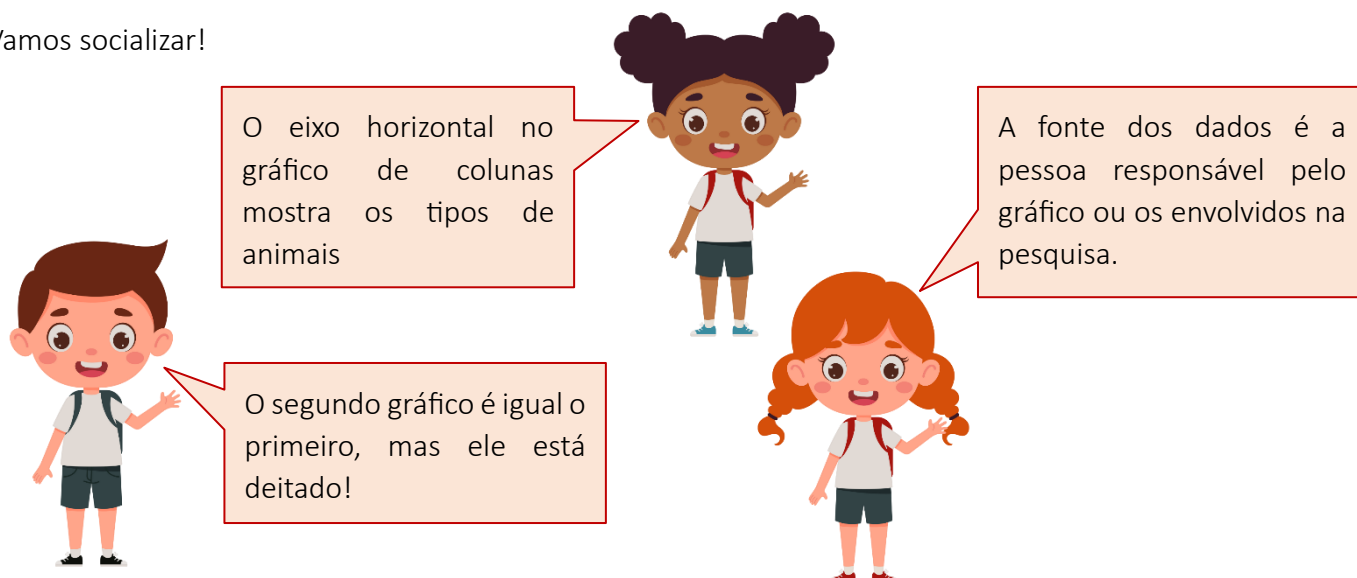
Discuta com a turma:

- Quais são as semelhanças e diferenças entre os dois gráficos?
- Existem elementos que são obrigatórios nos gráficos?

- Qual gráfico você acha que seria o gráfico de colunas? Por que acha isto?
- Qual seria o gráfico de barras? Que outro nome você daria a este tipo de gráfico?
- Como você pensou para chegar a este resultado? Qual caminho você percorreu? Pode me explicar.
- Me diga como você chegou até este ponto, que jeito você fez? O que te impede de continuar a partir daqui?

Discussão da Solução

Vamos socializar!



Orientações: Escolha alguns alunos para que expliquem aos demais colegas como pensaram para chegar aos resultados e peça que compartilhem as soluções deles. Escolha uma dupla que havia encontrado resultados diferentes e que utilizaram a argumentação para explicar como chegaram ao resultado e peça para que comentem com os colegas como foi a socialização entre os dois alunos da dupla.

Discuta com a turma:

- Alguém poderia dar uma dica ao colega que foi muito esforçado e chegou até aqui para que ele continue a resolver este desafio?
- Como foi quando percebeu que seu colega havia chegado a um resultado diferente do seu?
- Como foi explicar ao colega como chegou aquela solução (resposta)?

Encerramento

Vimos dois tipos de gráficos: o gráfico de colunas e o gráfico de barras.
 No gráfico de colunas a quantidade de elementos é representada verticalmente.
 No gráfico de barras a quantidade de elementos é representada horizontalmente.

Orientações: Realize a leitura da frase de fechamento dizendo aos alunos o que eles aprenderam na aula.

Discuta com a turma:

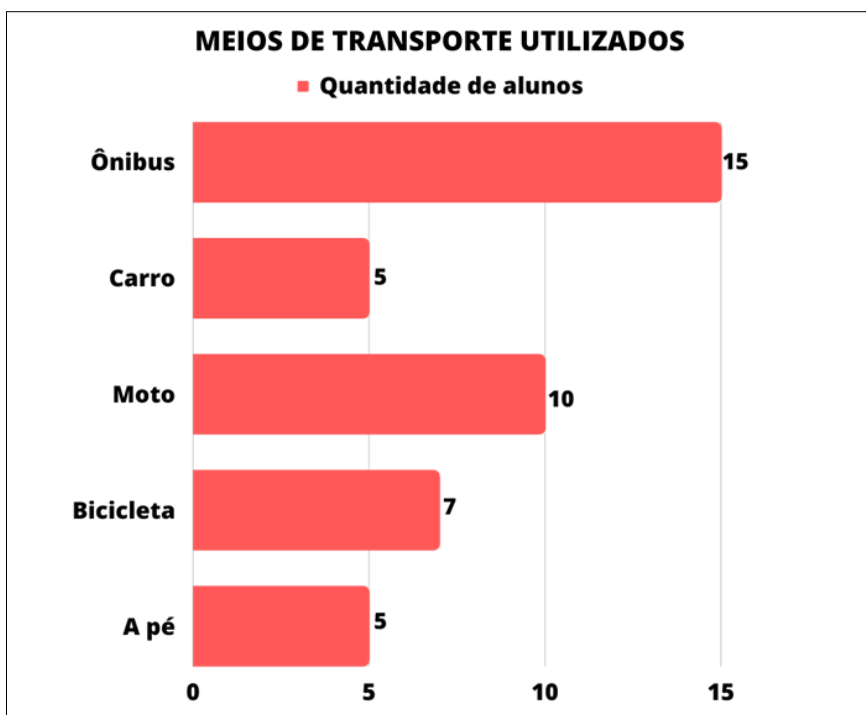
- Quais as principais semelhanças que você encontrou nos gráficos estudados?
- E quais são as principais diferenças entre os gráficos estudados?

Raio X

Hoje nós vamos conversar sobre meios de transporte!



A professora ao ver o interesse da turma sobre o tema propôs aos alunos uma pesquisa sobre qual meio de transporte eles utilizam para ir de casa até a escola. Então ela montou um gráfico. Veja como ficou! Observe e responda:



Este gráfico é de colunas ou de barras?

Qual é o meio de transporte menos utilizado pela turma?

Quantos alunos tem nessa turma?

Quem é a fonte dos dados apresentados no gráfico?

Orientação: Peça aos alunos para que se reorganizem individualmente e diga que você irá entregá-los uma atividade para que eles apliquem os conhecimentos adquiridos durante aquela aula. Diga que é muito importante que eles realizem a leitura e entendam a situação para que possam conseguir resolvê-la. Leia o enunciado e peça para que te expliquem o que compreenderam. Deixe os alunos resolverem a atividade com autonomia.

Discuta com a turma:

- Me conte com suas palavras a situação proposta?
- Se trata de um gráfico ou de tabela?
- Que tipo de gráfico é esse?

Seqüência Didática 16 – Interpretando gráficos e seus elementos

Habilidades da BNCC

(EF03MA26). Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.

(EF03MA27). Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

Objetivo

Interpretar gráficos de barras verticais e seus elementos (variáveis categóricas; legenda; título; fonte de dados; eixos de dados).

Conceito chave

Analisar elementos do gráfico e interpretá-lo.

Conhecimentos prévios

Reconhecer os elementos do gráfico de barras (variáveis categóricas, legenda, título, fonte de dados, eixos dos dados).

Recursos necessários

- Cópias das atividades;
- Flipchart ou cartolina;
- Folha pautada, sulfite ou caderno;

Caminhos para aprendizagem

Verificar o conhecimento sobre os elementos do gráfico.

AQUECIMENTO

5 min

Localizar os elementos do gráfico.

Analisar as etapas da pesquisa e sua comunicação através de gráfico de barras verticais.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Elaborar uma pesquisa e comunicar resultados através de gráfico.

Analisar se o gráfico contém todos os elementos necessários.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Comparar estratégias de resolução.

Comunicar as aprendizagens utilizando linguagem adequada.

ENCERRAMENTO

5 min

Dizer aos colegas quais aprendizagens adquiridas na aula.

Verificar as aprendizagens adquiridas sobre o objetivo.

RAIO X

8 min

Resolver atividade avaliativa.

Aquecimento

Celso estava brincando de cabra-cega com seus amigos! Vamos brincar?



Agora você estará com os olhos vendados e os colegas do seu grupo irão guiá-lo para que consiga localizar os elementos do gráfico que a professora irá mostrar.

O grupo que conseguir acertar mais elementos vencerá o jogo da cabra-cega!

Você conhece todos estes elementos?

Que tal se fizermos uma lista lembrando os elementos que contém em um gráfico?

Estas são as fichas que deverão ser coladas no gráfico:

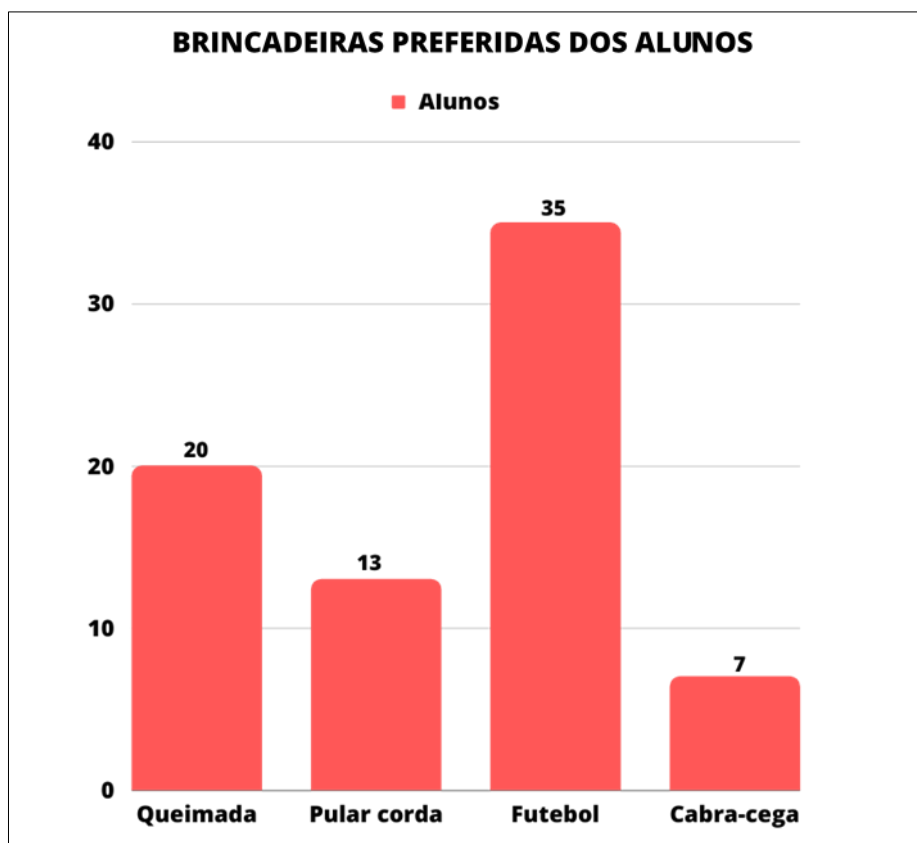
LEGENDA

TÍTULO

FONTE DE DADOS

VARIÁVEIS CATEGÓRICAS

EIXOS DE DADOS



Orientação: Organize os alunos em grupos produtivos e pergunte a eles se já brincaram de cabra-cega. Explique aos alunos que irão realizar uma adaptação da brincadeira cabra-cega com um gráfico.

Questione os alunos sobre as regras da brincadeira original e explique que irá escolher um representante de cada grupo que estará com os olhos vendados.

Este aluno deverá pegar uma tarja contendo um elemento do gráfico e os colegas do grupo deverão guiá-lo para que localize no gráfico projetado ou afixado na lousa o elemento que foi retirado colando a palavra no local adequado.

Os demais componentes do grupo poderão dar pistas de localização espacial (direita, esquerda, para cima, etc) ou pistas sobre o elemento do gráfico, por exemplo “nome do gráfico” caso a tarja esteja escrito “título”, mas não poderão dizer a palavra escrita na tarja.

Discuta com a turma:

- Quais outras brincadeiras você conhece?
- Todos os alunos gostam da mesma brincadeira?
- Como saber qual a preferência de brincadeiras em uma sala?
- Alguém pode me dizer o que é uma legenda e para que ela serve?
- O que significam esses números no gráfico que estão no eixo vertical?
- De quantos em quantos números eles estão aparecendo?
- Por que não aparecem de um em um?
- O título nos leva a pensar sobre o quê?
- Quem são os envolvidos na pesquisa demonstrada através do gráfico?

Atividade Principal

Na turma de Celso os alunos estavam curiosos para saber como seriam os jogos interclasse. A professora fez uma roda de conversa para saber o porquê daquela inquietação.



Sabe o que é professora? Está chegando os jogos interclasse e estamos curiosos para saber quais serão os jogos deste ano! Muitos de nós não gostamos dos jogos do último ano.



Acho muito bom vocês opinarem sobre os eventos da escola, porém como irão mostrar a direção que precisam modificar alguns jogos pois a turma de vocês não gostou dos jogos passados?

Já sei! Nós podemos realizar uma pesquisa com os alunos da escola para verificar o que eles acham e quais jogos gostariam de disputar!



Ótima ideia, Jonas! Mas como fazer esta pesquisa? Pode ser entrevista ou um questionário, o que acham?

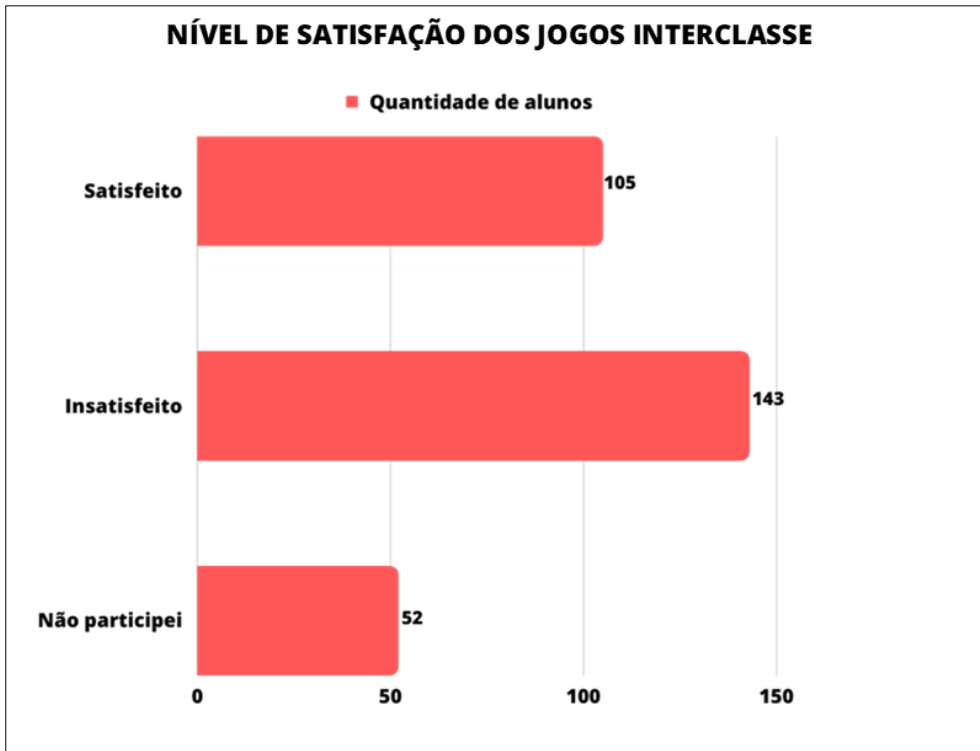


Interessante, mas esta pesquisa será realizada com todos os alunos ou por amostragem, somente com alguns alunos?

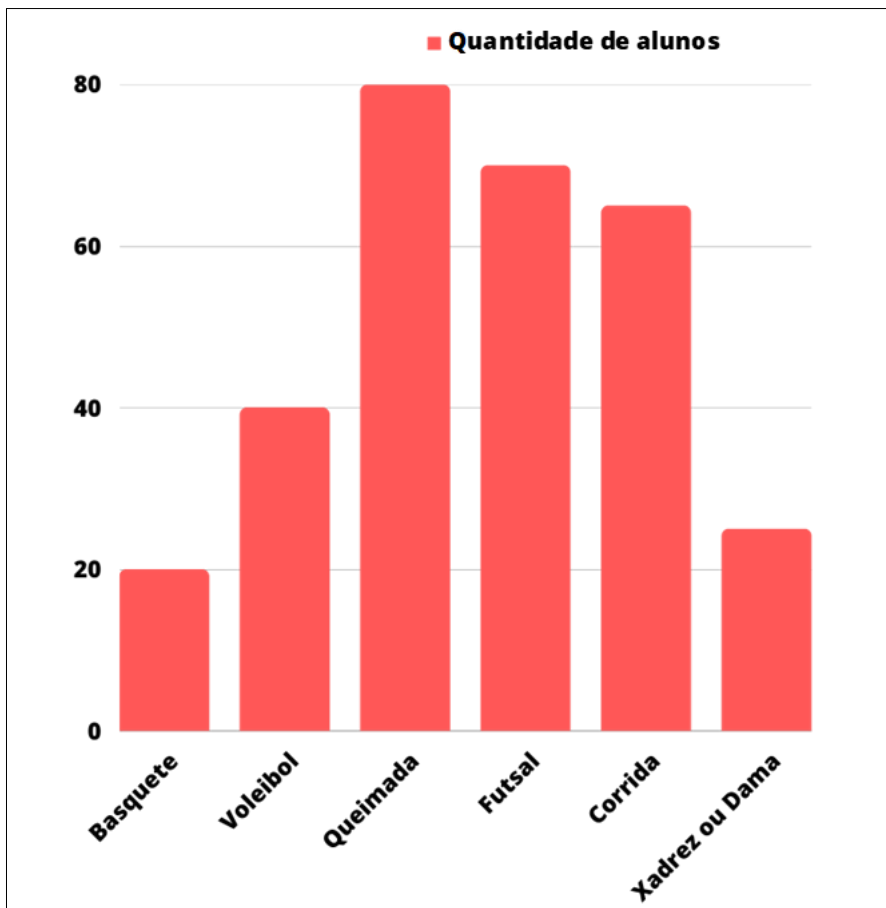
Na minha opinião todos os alunos devem participar!



A turma elaborou um questionário e realizou a pesquisa para levantar os dados da escola e organizou um gráfico com estes dados. Observe o resultado da pesquisa feita pela turma de Celso.



Agora observe o gráfico com as sugestões dos alunos para os jogos interclasse!



Agora responda:

A maioria dos alunos ficou satisfeita com os jogos interclasse no ano anterior?

Ao observar o segundo gráfico você percebe que estão faltando alguns elementos? Que elementos são estes?

Qual o total de alunos que fez parte da amostra (respondeu a pesquisa)?

Qual a fonte de dados do gráfico?

A diretora disse aos alunos que não será possível realizar todos os jogos. Serão realizados três jogos no interclasse. Segundo o gráfico que jogos serão estes?

Quantos alunos não serão contemplados em sua escolha?

Orientação: Realizar a leitura do enunciado para os alunos fazendo pausas e enfatizando todas as etapas da pesquisa. A primeira etapa da pesquisa nasce da inquietação acerca de um determinado assunto. Motivar os alunos a refletirem porque iniciaram a pesquisa, o que gerou a inquietação e como devemos proceder quando temos uma reivindicação ou uma dúvida. Refletir com os alunos sobre quais instrumentos utilizar nesta pesquisa: questionário ou entrevista? Por que desta escolha? Após escolhido os instrumentos orientar os alunos a pensar sobre a amostra (todos os alunos ou somente uma parte) que será a fonte dos dados da pesquisa. Observar junto com os alunos que a próxima etapa seria elaborar os questionamentos da pesquisa e aplicá-la. Questioná-los sobre o que será feito com os dados coletados, como comunicá-los a direção da escola para que revejam os jogos interclasses. Sugerir aos alunos a criação do gráfico de barras verticais lembrando-se que ele precisa ter os elementos necessários (título, legenda, fonte de dados, eixos, variáveis categóricas). Ao montar o gráfico atentar-se aos eixos estruturantes e sua escala.

Discuta com a turma:

- Por que fazemos uma pesquisa?
- Como realizamos esta pesquisa?
- Quem são os envolvidos na pesquisa?
- Quais instrumentos utilizamos para coletar os dados?
- Podemos utilizar tabelas? E gráficos? Que tipos de gráfico é mais indicado?
- Onde iremos expor os resultados?

Discussão da Solução

Olhando o gráfico da pesquisa notei que os 3 jogos mais votados foram: queimada, futsal e corrida. Oba! Eu adoro estes jogos. Mas também notei que não vai ter voleibol, xadrez nem basquete pois tiveram poucos votos. Acho que no próximo ano a diretora poderia intercalar as modalidades que não tiveram neste ano.



Orientações: Convide alguns alunos para que expliquem quais elementos não encontraram no gráfico. A leitura de gráficos, como qualquer outro tipo de linguagem, é progressiva e deve ser tratada com o maior cuidado possível. Neste momento faça plaquinhas com os elementos do gráfico e chame alguns alunos para identificá-los no gráfico analisado colando as plaquinhas nos locais correspondentes. Realize alguns questionamentos e vá anotando as respostas dos alunos nos locais correspondentes do gráfico que estará projetado ou afixado na lousa.

Discuta com a turma:

- Alguém poderia dar um outro título a este gráfico?
- Quais elementos estão faltando no segundo gráfico? Eles fazem falta?
- O que os dados de ambos os gráficos nos mostraram?
- O que é uma legenda? Poderia haver outra legenda para representar este gráfico?

Encerramento

Nesta atividade analisamos os principais elementos de um gráfico. Pense na atividade desenvolvida hoje e conte para um colega o que você entendeu de cada elemento do gráfico.

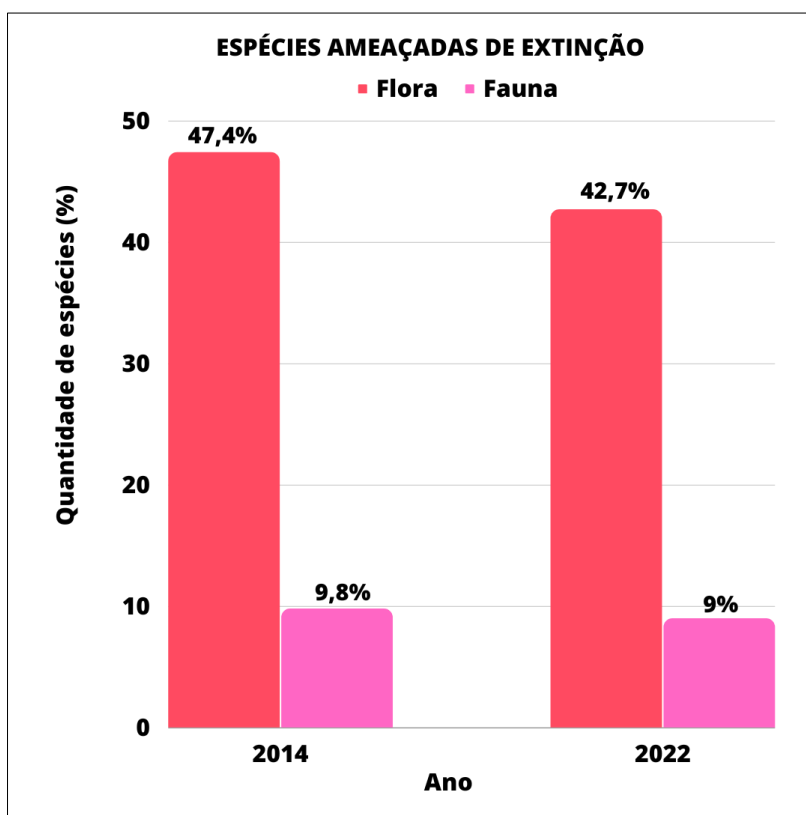
Orientações: Realize a leitura da frase de fechamento dizendo aos alunos o que eles aprenderam na aula de hoje. Retome o objetivo e verifique se ele foi atingido.

Discuta com a turma:

- Existem vários tipos de gráfico?
- Quais tipos de gráfico você conhece?
- Quais as diferenças entre um gráfico de barras verticais e os de barras horizontais? E quais semelhanças?

Raio X

Observe o gráfico abaixo sobre as espécies ameaçadas de extinção:



Fonte: Contas de ecossistemas: espécies ameaçadas de extinção no Brasil (2022).

De acordo com o gráfico responda:

Vocês sabem o que significa “espécies em extinção”?

E o significado de “fauna” e de “flora”?

Houve um aumento ou uma redução na quantidade de espécies ameaçadas de extinção?

Orientação: Professor, organize sua turma individualmente para realizarem a tarefa que segue.

Realize a leitura de enunciado da situação acima e certifique-se de que todos os alunos tenham compreendido o enunciado.

Após realizar os questionamentos, deixe os alunos realizarem a atividade individualmente e com autonomia.

Discuta com a turma:

- Vocês sabem quem são as pessoas consideradas idosas?
- Qual é o título deste gráfico?
- Qual é a fonte (quem é o responsável pelos dados e pela apresentação destes)?
- O que este gráfico nos mostra sobre a saúde dos idosos?

Sequência Didática 17 – Tabela simples e de dupla entrada

Habilidades da BNCC

(EF03MA26). Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.

(EF03MA27). Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

Objetivo

Comparar dados em tabelas simples e tabelas de dupla entrada comunicando suas impressões com argumentação própria.

Conceito chave

Comparar tabela simples com tabelas de dupla entrada.

Recursos necessários

- Cópias das atividades;
- Flipchart ou cartolina;
- Folha pautada, sulfite ou caderno.

Caminhos para aprendizagem

Estimular a formulação de pesquisas e suas representações.

Formular questionamentos para coleta de dados.

AQUECIMENTO

5 min

Comparar dados em tabelas simples e de dupla entrada.

Analisar tabela e observar semelhanças e diferenças em tabelas simples e de dupla entrada.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Socializar estratégias de cálculos.

Compartilhar e socializar as descobertas dos alunos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Utilizar linguagem própria para informar conhecimentos adquiridos.

Voltar ao objetivo e verificar se o mesmo foi atendido, utilizando linguagem própria.

ENCERRAMENTO

8 min

Avaliar se o objetivo foi atingido.

Aplicar atividade avaliativa do objetivo da aula.

RAIO X

10 min

Aquecimento

A professora Simone, ao final da aula, fez uma pergunta a seus alunos do terceiro ano.



Orientação: Organize, antecipadamente, a sala em U para proporcionar uma discussão coletiva com os alunos. Posteriormente, os alunos trabalharão em duplas produtivas, portanto você deverá atentar-se à organização prévia destas duplas que neste momento estarão sentados um ao lado do outro.

Converse com os alunos sobre sentimentos e o que podemos fazer para nos sentirmos melhor quando não estamos muito bem.

Professor é importante que os alunos entendam que todos nós temos sentimentos variados e que muitas vezes não é possível evitá-los, mas que podemos ter algumas ações para nos sentirmos melhor, como: chorar, brincar, estar com amigos, dançar, cantar etc.

Faça uma lista com as crianças na lousa das situações que fazem eles ficarem felizes e das que fazem eles ficarem tristes, porém registre de maneira que os dados fiquem desorganizados e questione sobre como podemos organizar esses dados para que fiquem mais claros, para facilitar o entendimento.

Discuta com a turma:

- Todos sentem a mesma coisa e ao mesmo tempo?
- É possível uma situação te deixar feliz e triste também?
- Quando temos dados retirados de uma pesquisa, como podemos organizá-los?

Atividade Principal

Veja a tabela que a professora Simone organizou com seus alunos sobre os sentimentos que conversaram na aula.

SITUAÇÃO	😊	😞
SAUDADES	10	20
DOR AO SE MACHUCAR	12	18
FELICIDADE POR APRENDER	30	0
COOPERAÇÃO COM A PROFESSORA	25	5
ALEGRIA AO BRINCAR	28	2
PERDER EM UM JOGO	11	19
ORGULHO AO RECEBER ELOGIOS	26	4
PERDER UM MATERIAL	3	27
TRISTEZA AO BRIGAR COM ALGUÉM	1	29

Após a leitura das informações apresentadas na tabela, pense e responda os questionamentos a seguir:

Qual título você daria a esta tabela?

Qual foi a fonte dos dados?

Quantos alunos têm na sala da professora Roberta?







Qual a diferença entre a quantidade de crianças que ficam felizes ao perder em um jogo e as que ficam tristes ao perder um jogo?

Quantas meninas têm nesta sala? E meninos?



E se nós reorganizarmos esta tabela agora separando a quantidade de meninos e meninas?

Complete a tabela com a quantidade de meninos e meninas.

SITUAÇÃO				
				
SAUDADES		7	9	
DOR AO SE MACHUCAR	9			15
FELICIDADE POR APRENDER	12	18	0	
COOPERAÇÃO COM A PROFESSORA	8			1
ALEGRIA AO BRINCAR		17	1	
PERDER EM UM JOGO	2			2
ORGULHO AO RECEBER ELOGIOS	9	17	3	
PERDER UM MATERIAL	3			
TRISTEZA AO BRIGAR COM ALGUÉM	1		11	18

Orientações: Peça aos alunos para que se organizem em duplas para a realização desta atividade. Oriente os alunos a analisarem a tabela observado a quantidade de linhas, de colunas, de células, quais informações elas trazem etc. Realize a leitura do enunciado para aqueles alunos que ainda não adquiriram autonomia na leitura e questione qual o entendimento da situação com os alunos em que ainda não atingiram a fluência leitora.

Faça os questionamentos e peça para que os alunos resolvam individualmente e somente depois de seu comando que socializem com as duplas. Determine um tempo para que os alunos resolvam. Enquanto isso circule por entre os alunos e faça questionamentos para que possam refletir sobre sua aprendizagem. Peça para que socializem com a dupla como chegaram aquela resposta e caso haja na dupla respostas diferenciadas o porquê acredita que o caminho que percorreu está adequado.







Observe como os alunos estão pensando e caso haja alguma criança que tenha errado, questione o aluno para que ele explique a você como chegou àquele resultado. Caso ele não consiga realizar a propostas encoraje-o e faça questionamentos sem dar-lhe a resposta para que ele reflita sobre o caminho que deve percorrer para conseguir realizar a atividade.

Discuta com a turma:

- Como você chegou a este resultado?
- Qual caminho você percorreu até chegar aqui?
- Por onde você começou? Por que começou por este ponto?
- Muito bem! Olha o quanto você já percorreu! O que te impede de prosseguir a partir deste ponto que você parou?

Discussão da Solução

AGORA É CONTIGO!

SITUAÇÃO				
				
SAUDADES	3	7	9	11
DOR AO SE MACHUCAR	9	3	3	15
FELICIDADE POR APRENDER	12	18	0	0
COOPERAÇÃO COM A PROFESSORA	8	17	4	1
ALEGRIA AO BRINCAR	11	17	1	1
PERDER EM UM JOGO	2	16	10	2
ORGULHO AO RECEBER ELOGIOS	9	17	3	1
PERDER UM MATERIAL	3	0	9	18
TRISTEZA AO BRIGAR COM ALGUÉM	1	0	11	18

Orientação: Escolha alguns alunos para que expliquem aos demais colegas como pensaram para chegar aos resultados e peça que compartilhem as soluções deles, registrando no quadro o resultado obtido por cada dupla, além de identificar os nomes das duplas abaixo dos registros. Pergunte aos demais alunos se alguém pensou de maneira diferente dos colegas e deixe que os alunos expliquem suas descobertas mesmo que não estejam corretas.

Discuta com a turma:

- Alguém poderia dar uma dica ao colega que foi muito esforçado e chegou até aqui para que ele continue a resolver este desafio?

Encerramento

Na atividade nós criamos uma tabela diferente, uma tabela de dupla entrada, que é útil para mostrar dois ou mais tipos de dados.

Me conte o que você aprendeu a este respeito!

Orientação: Realize a leitura da frase de fechamento dizendo aos alunos o que eles aprenderam na aula de hoje. Diga a eles que a tabela de dupla entrada serve para separar os dados que inicialmente foram dispostos em uma mesma célula e que agora precisam ser separados, por se tratar de separar os dados dos meninos dos dados das meninas.

Discuta com a turma:

- Você já tinha visto uma tabela de dupla entrada antes dessa?
- Quais são os elementos da tabela?

Raio X

Na escola de Silvio a diretora realizou uma pesquisa e precisa repassar os dados coletados sobre a numeração dos uniformes para a prefeitura. Para isso ela criou uma tabela.

TABELA DE NUMERAÇÃO DE UNIFORME

NUMERAÇÃO DO UNIFORME	QUANTIDADE
08	26
10	35
12	40
14	20
16	25
P	10
M	5
G	5

Foi decidido que o uniforme de meninos e meninas seriam diferenciados. Novamente a diretora voltou às pesquisas realizadas, porém separando agora a quantidade de meninos e meninas que contém a escola.

- Em relação a numeração 8: metade são meninos e a outra metade são meninas.
- Na numeração 10 são: 15 meninas e o restante são meninos.
- Na numeração 12 são: 5 meninas a menos que a numeração 10 e os meninos são 30.
- A numeração 14: é composta de 7 meninos e 6 meninas a mais que meninos.
- No número 16 são: 15 meninos e 10 meninas.
- Já a numeração P, M e G são todas masculinas.

Sua tarefa agora é reorganizar as informações em uma nova tabela!

Lembre-se que na tabela deve conter título, cabeçalho (conteúdo das colunas), corpo (informações) e fonte (pessoa responsável pela pesquisa).

Atenção! Esta tabela terá dupla entrada, pois agora separamos meninos e meninas.

Orientação: Professor neste momento é importante que você organiza sua turma de maneira individual para a realização desta atividade avaliativa.

Realize a leitura de enunciado da situação acima e certifique-se de que todos os alunos tenham compreendido o enunciado.

Após realizar os questionamentos deixe os alunos realizarem a atividade individualmente e com autonomia.

Diga então aos alunos para que pensem e registrem através de uma tabela simples.

Professor é importante que faça questionamentos individualmente com um grupo de alunos que durante a aula observou necessitar de intervenções para compreender a proposta que envolve tabela. Com estes questionamentos os alunos terão contato com as partes que compõem a tabela.

Discuta com a turma:

- Quem são os envolvidos na pesquisa?
- Quais informações nós iremos colocar nesta tabela?
- Quantas são os meninos de cada numeração?
- Quantas são as meninas?
- Que título podemos dar a tabela? Lembre-se que no título devemos nos referir à época, local e fenômeno envolvido.

Sequência Didática 18 – Gráficos de barras

Habilidades da BNCC

(EF03MA26). Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.

(EF03MA27). Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

(EF03MA28). Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

Objetivo

Representar dados em gráfico comunicando suas compreensões com linguagem adequada.

Conceito chave

Representar dados em gráfico e interpretá-lo.

Recursos necessários

- Retroprojeter;
- Flipchart ou cartolina;
- Folha pautada, sulfite ou caderno;
- Tampinhas de garrafa pet nas cores: amarelas, verdes, vermelhas e azuis.

Caminhos para aprendizagem

Levantar hipóteses sobre os conhecimentos prévios.

AQUECIMENTO

10 min

Construir um gráfico coletivo.

Atividade para representar dados em gráfico.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Atividade prática construir gráfico a partir de dados

Socializar as diferentes estratégias de representação dos dados.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Comparar semelhanças e diferenças nas estratégias utilizadas.

Comunicar sua compreensão com linguagem adequada.

ENCERRAMENTO

5 min

Refletir sobre suas aprendizagens.

Avaliar as aprendizagens adquiridas.

RAIO X

8 min





Resolver atividade diagnóstica com autonomia.

Aquecimento

Luana passou o fim de semana brincando com as amigas: jogaram bola, peteca, videogame, cartas e fizeram várias outras brincadeiras na casa dela.



E vocês? O que fizeram no fim de semana? Vamos montar um gráfico coletivo! Cada cor representará uma brincadeira diferente.

-  Amarelo- brincadeiras com bola (futebol, vôlei, basquete etc.)
-  Verde- brincadeiras com corda (foguinho, mãe da rua etc.)
-  Vermelho- brincadeiras com eletrônicos (videogame, computador etc.)
-  Azul- brincadeiras utilizando o corpo (pega-pega, amarelinha etc.)

Agora você deve escolher uma brincadeira que realizou no fim de semana, pegar a tampinha na cor que representa a brincadeira e posicionar sobre nosso gráfico.

Orientação: Leia a situação problema para os alunos e faça o questionamento do que eles fizeram no fim de semana e vá anotando na lousa em uma lista as informações que os alunos disserem. Então diga aos alunos que farão um gráfico coletivo e que para isso precisam classificar as informações anotadas para comunicar os dados através do gráfico.

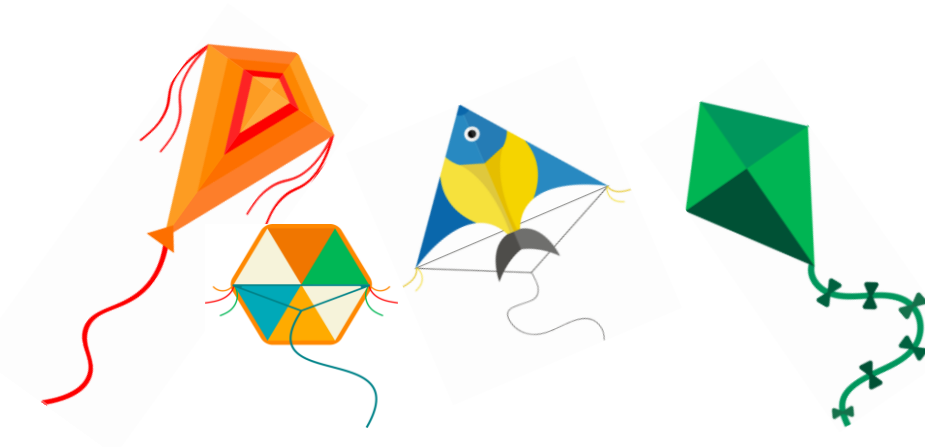
Leve para a turma algumas tampinhas de garrafa pet nas cores amarela, verde, vermelho e azul e peça para cada aluno escolher uma tampinha de acordo com a cor representada através da legenda que estará afixada na lousa.

Posicione as tampinhas dentro de uma circunferência da maneira que se crie um gráfico de setores. Depois, posicione as tampinhas uma sobre a outra da cor respectiva da maneira que se crie um gráfico de barras verticais.

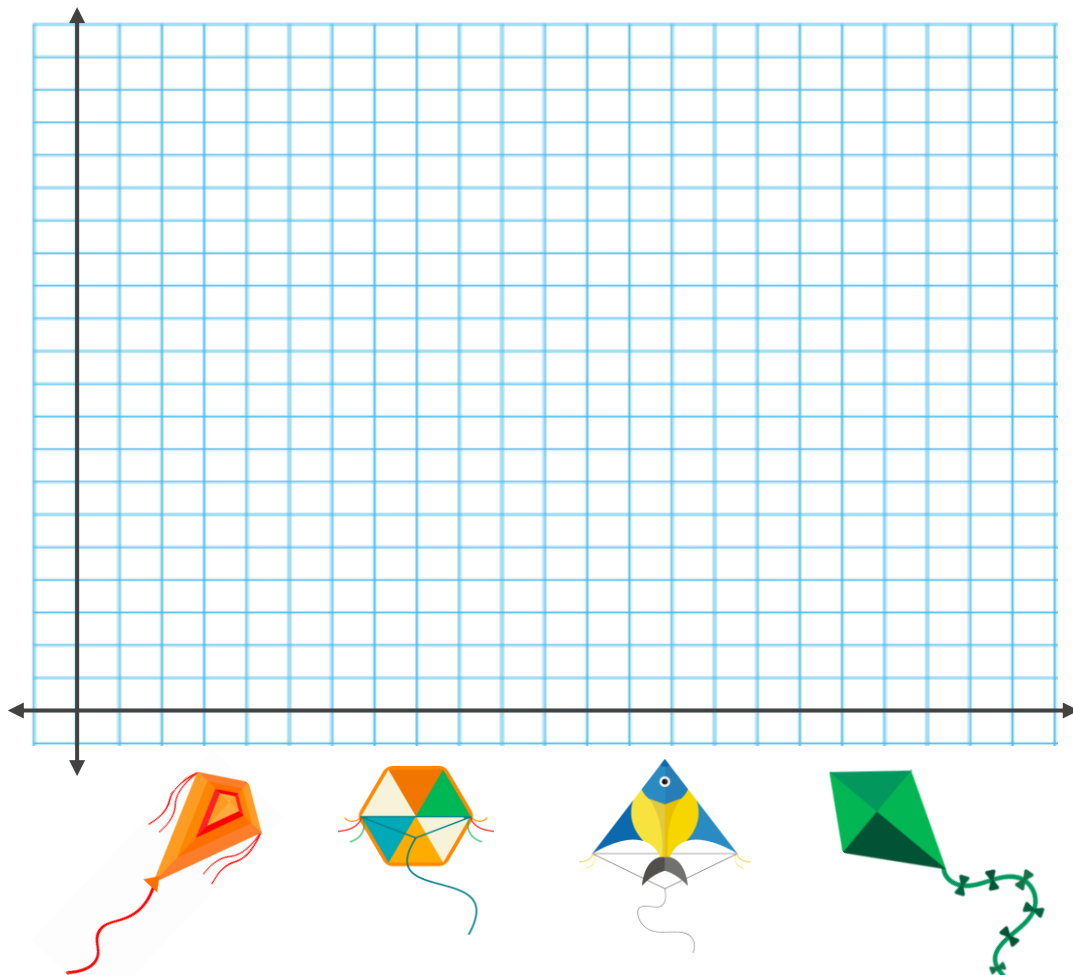
Discuta com a turma:

- Quem sabe para que servem os gráficos?
- Que tipos de gráficos vocês conhecem?
- Já fizeram um gráfico coletivo? Quem é a fonte de dados do nosso gráfico?
- Qual é o nosso assunto, nosso questionamento?
- Como vocês acham que vamos organizar estas informações no gráfico?
- O que lembra este gráfico para vocês?

Atividade Principal





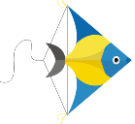

João faz todos os dias 100 pipas. Sendo que: 12 arraias, 23 capuchetas, 50 peixinhos e 15 papagaios. Ele quer controlar a sua produção e para isso você deve criar um gráfico para ajudá-lo.



Quantas pipas João faz em uma semana?

João recebeu uma encomenda de: 110 peixinhos, 40 capuchetas, 13 arraias e 20 papagaios. Quanto tempo ele levará para entregar essa encomenda?

João vende as pipas de acordo com os valores da tabela abaixo. Observe a tabela e descubra qual o valor arrecadado diariamente caso João venda toda sua produção.

TIPOS DE PIPAS	VALORES UNITÁRIOS
	R\$ 1,00
	R\$ 0,50
	R\$ 0,50
	R\$ 1,00

Orientação: Organize sua turma em duplas produtivas (que tenham habilidades diferenciadas, porém não destoam em relação ao nível de aprendizagem) e diga que mesmo estando organizadas em duplas é importante que realizem, da melhor maneira possível, a atividade individualmente e que posteriormente poderão socializar com o colega da dupla e em outro momento com os colegas da turma. Realize a leitura de enunciado da situação acima e certifique-se de que todos os alunos tenham compreendido o enunciado.

Após realizar os questionamentos, deixe os alunos realizarem a atividade e durante esta realização caminhe pela sala observando como os alunos estão resolvendo a situação e fazendo questionamentos e um grupo de alunos. É importante que você mapeie a sua sala de aula para garantir intervenções pontuais com todos os alunos do grupo no decorrer de um período. Peça aos alunos para representarem as informações no gráfico de barras verticais e após diga que observem e interpretem as informações respondendo aos questionamentos.

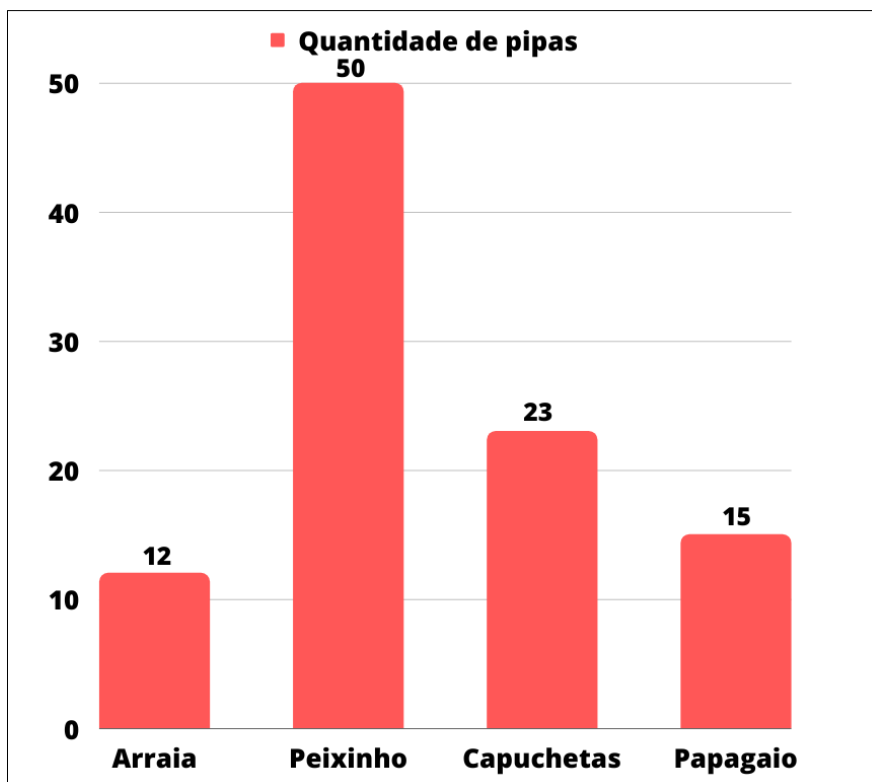
Discuta com a turma:

- Quais informações você irá representar no gráfico?
- Tem algum elemento que está faltando nesse gráfico?
- Que escala você irá utilizar para organizar as informações no eixo vertical.
- De que outra forma poderíamos representar os dados no eixo horizontal?

Discussão da Solução

Para construir meu gráfico eu separei cada tipo de pipa numa coluna diferente. Meu gráfico ficou assim:





Eu sei que João faz 50 peixinhos por dia. Também sei que ele deve fazer 110 peixinhos para a encomenda. No primeiro dia ele faz 50, no segundo dia faz mais 50 e no terceiro dia João faz os 10 restantes. Para as outras pipas eu fui pensando assim também.



$$110 \text{ PEIXINHOS} = 50 + 50 + 10 \quad (3 \text{ DIAS})$$

$$40 \text{ CAPUCHETAS} = 23 + 17 \quad (2 \text{ DIAS})$$





$$13 \text{ ARRAIAS} = 12 + 1 \quad (2 \text{ DIAS})$$

$$20 \text{ PAPAGAIOS} = 15 + 5 \quad (2 \text{ DIAS})$$

Logo, João demorará 3 dias para produzir toda a encomenda.



Para saber quanto João arrecadaria se vendesse toda sua produção diária eu fiz uma tabela. Na minha tabela tinha a quantidade de pipas e o valor de cada tipo. A partir disso, eu multipliquei as quantidades pelo valor unitário. Por último eu somei os valores para saber o total.

TIPOS DE PIPAS	VALORES UNITÁRIOS	QUANTIDADE DIÁRIA	VALOR VENDIDO DIÁRIO
	R\$ 1,00	12	12 X R\$ 1,00 = R\$ 12,00
	R\$ 0,50	23	23 X R\$ 0,50 = R\$ 11,50
	R\$ 0,50	50	50 X R\$ 0,50 = R\$ 25,00
	R\$ 1,00	15	15 X R\$ 1,00 = R\$ 15,00
		100 PIPAS POR DIA	TOTAL: R\$ 63,50

Orientações: Escolha alguns alunos para mostrar aos colegas como ficou a representação dos dados no seu gráfico. Questione os alunos em relação aos elementos do gráfico pedindo para que eles não esqueçam de completar o gráfico com estas informações pois são de extrema importância na interpretação e comunicação dos dados. Peça a algumas duplas para que digam como foi a socialização das estratégias na dupla, se existiam semelhanças, diferenças, quais e qual estratégia acreditam ser a mais compreensível. Convide à lousa um aluno que tenha cometido um erro e peça para que explique como chegou até aquele ponto e o que o está impedindo de continuar a resolução.

Discuta com a turma:

- Alguém poderia dar uma dica ao colega que foi muito esforçado e chegou até aqui para que ele continue a resolver este desafio?
- Os gráficos ficaram iguais?
- As informações contidas nos gráficos são as mesmas?
- A fonte dos dados são as mesmas?

Encerramento

Elaboramos um gráfico de colunas e resolvemos uma situação que necessitava da análise do gráfico. Pense na atividade realizada e conte para um colega seu qual foi aquilo mais legal que você aprendeu na aula de hoje.

Orientações: Realize a leitura da frase de fechamento dizendo aos alunos o que eles aprenderam na aula de hoje. Retome os elementos do gráfico (título, fonte de dados, eixos de dados, variáveis categóricas e legenda) e o objetivo verificando se ele foi atingido.

Discuta com a turma:

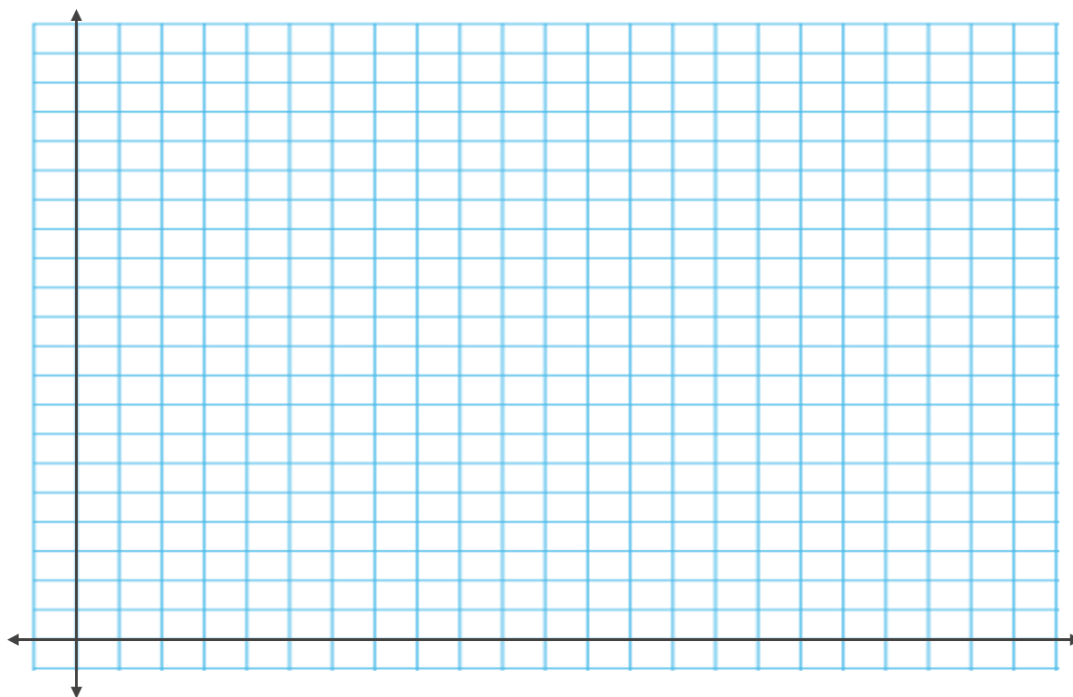
- Quais são os principais elementos de um gráfico?
- Explique com suas palavras o que significa cada um destes elementos?

Raio X

Alana vai passar o fim de semana viajando com algumas amigas em uma excursão. Desta vez, irão no mesmo ônibus, mas para lugares diferentes.

LUGARES QUENTES	LUGARES FRIOS	TEMPERATURAS AMENAS
JULIANA CIBELE	ALANA JÉSSICA ISADORA	MARCOS PAULO ALAN LEONARDO

No ônibus em que vão cabem 35 pessoas. Sabe-se que 12 pessoas seguem a preferência de Alana; a metade de 12 gostam de locais com temperaturas amenas e os 15 restante mais Juliana e Cibele preferem locais quentes. Ajude o motorista a fazer um gráfico mostrando quantas pessoas ficarão em cada parada.



Orientação: Organize seus alunos individualmente para que possam realizar a atividade diagnóstica. Realize a leitura de enunciado da situação acima e certifique-se de que todos os alunos tenham compreendido o enunciado. Após realizar os questionamentos, deixe os alunos realizarem a atividade individualmente e com autonomia. Diga então aos alunos para que pensem e criem um gráfico a partir dos dados analisados.

Discuta com a turma:

- Vocês já sabem quantas pessoas irão para lugares com temperaturas quentes, amenas ou frias?
- Quantas pessoas fazem parte da amostra da pesquisa?
- Existe outro tipo de gráfico que você conhece que poderia representar estes dados?

Sequência Didática 19 – Pesquisa e construção de gráfico

Habilidade da BNCC

(EF03MA28). Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

Objetivo

Coletar dados, registrar em tabela e construir gráfico.

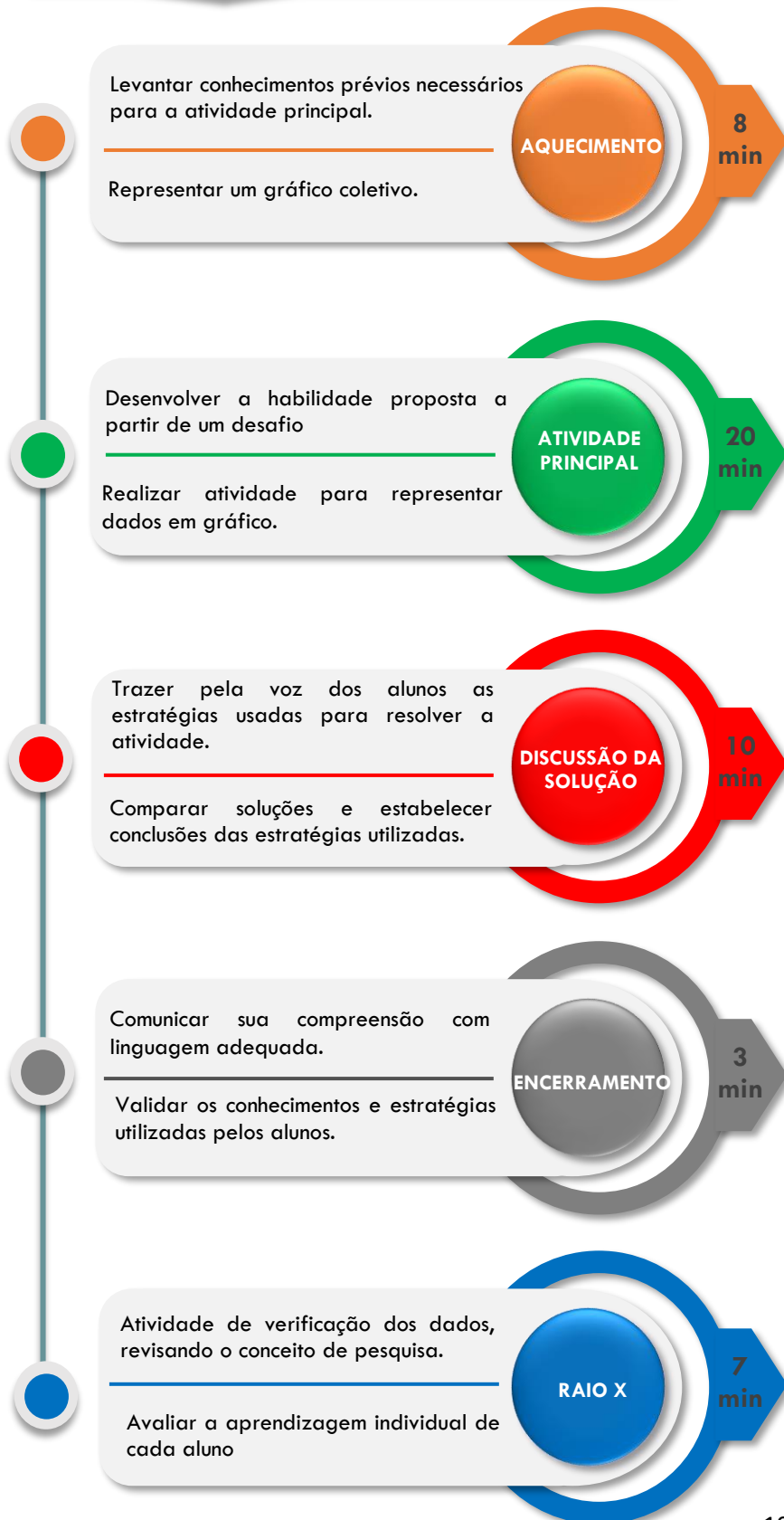
Conceito-chave

Representar dados em gráfico e interpretá-lo.

Recursos necessários

- Malha quadriculada;
- Material do aluno.

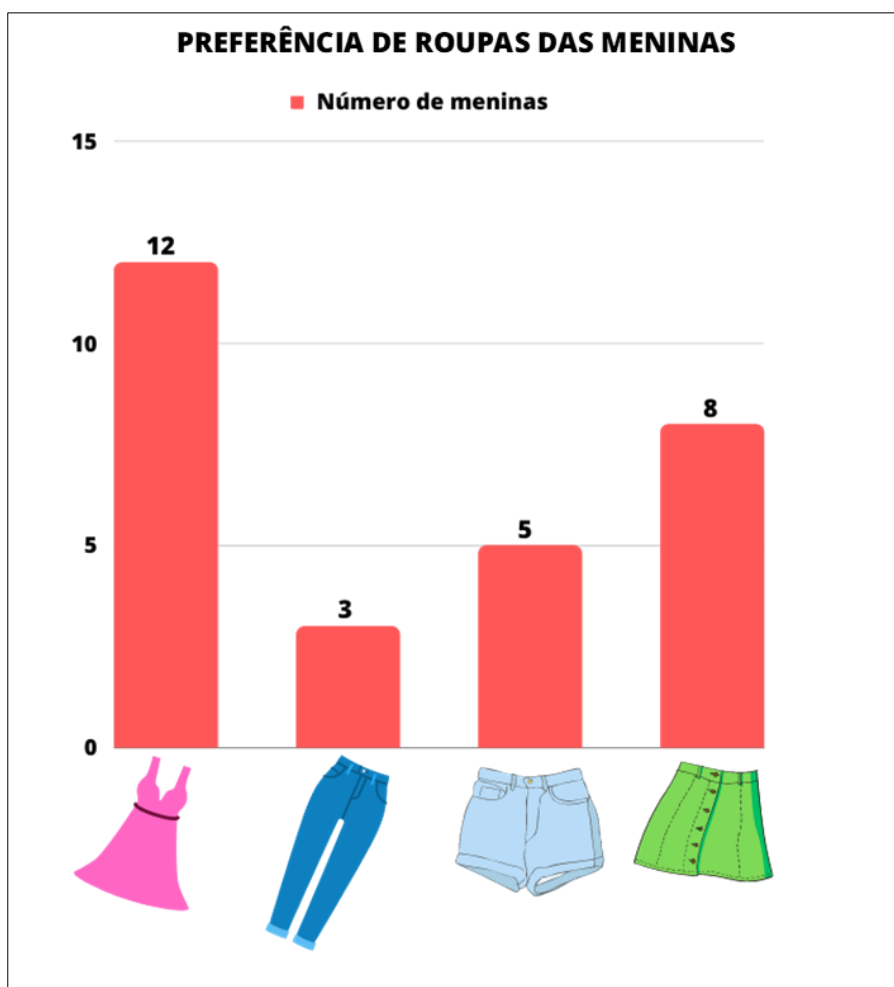
Caminhos para aprendizagem



Aquecimento



- Para que usamos gráficos?
- Vocês lembram quais são os elementos de um gráfico?



Fonte: Alunas dos 3º anos

Orientação: Questione os alunos a fim de relembrar os elementos que compõem os gráficos e suas funções. Ouça suas respostas e só faça intervenção, no caso deles não saberem a resposta. Eles devem citar os seguintes elementos: título, eixos de dados, fonte dos dados e legenda. No caso deles não citarem, você pode complementar ainda que os eixos representam as variáveis categóricas. Explique também, que só alguns gráficos têm legenda.

Quanto à segunda pergunta, os alunos devem dizer que um gráfico serve para organizar e melhor visualizar informações coletadas em pesquisas e registradas em tabelas.

Diga então, que devem analisar o gráfico apresentado e responder as perguntas sobre a função de cada elemento. Eles devem notar, que este gráfico tem legenda, então, questione-os se há necessidade. Eles devem perceber que não precisaria de legenda, pois as variáveis estão representadas por números e desenhos, tornando a leitura compreensível.

Seria necessária legenda, se não tivesse os desenhos e as colunas fossem uma de cada cor. Quanto à fonte, eles devem dizer que os dados levantados foram através de uma pesquisa feita entre as meninas dos 3º anos da escola.

Discuta com a turma:

- Que tipo de gráfico é este?
- Quais os elementos que o compõe?
- Qual é o título deste gráfico? Para que serve?
- O que representa a linha horizontal deste gráfico?
- E a vertical?
- Para que serve a legenda?
- Neste caso específico, há necessidade de legenda?
- De onde foram coletados esses dados representados no gráfico? Qual é o elemento que descreve isso?
- Quantas pessoas responderam à pesquisa? Como podemos saber disso?

Atividade Principal



TÍTULO: _____

BRINCADEIRA PREFERIDA	CONTAGEM	FREQUÊNCIA
BRINCAR DE BOLA		
BRINCADEIRAS DE RODA		
PARQUINHO		
PULAR ELÁSTICO		
TROCAR FIGURINHAS		
OUTRAS		

FONTE: _____

Neste momento, caminhe pela sala e observe o desempenho dos grupos e suas dúvidas. Diga que depois, eles deverão apresentar seus resultados para a turma, e se você preferir, e houver possibilidade, avise que este trabalho ficará exposto no mural da escola.

Discuta com a turma:

- Sobre o que será a nossa pesquisa?
- O que é importante perguntar?
- Como pode ser o título da pesquisa?
- O que registrar na linha dos “outras”?
- O que escrever na “Fonte”?
- O que vamos escrever nos eixos de dados?
- Qual altura das colunas?
- Que cor pintar as colunas?
- Será necessário fazer legenda?
- Em que situações usamos legenda?

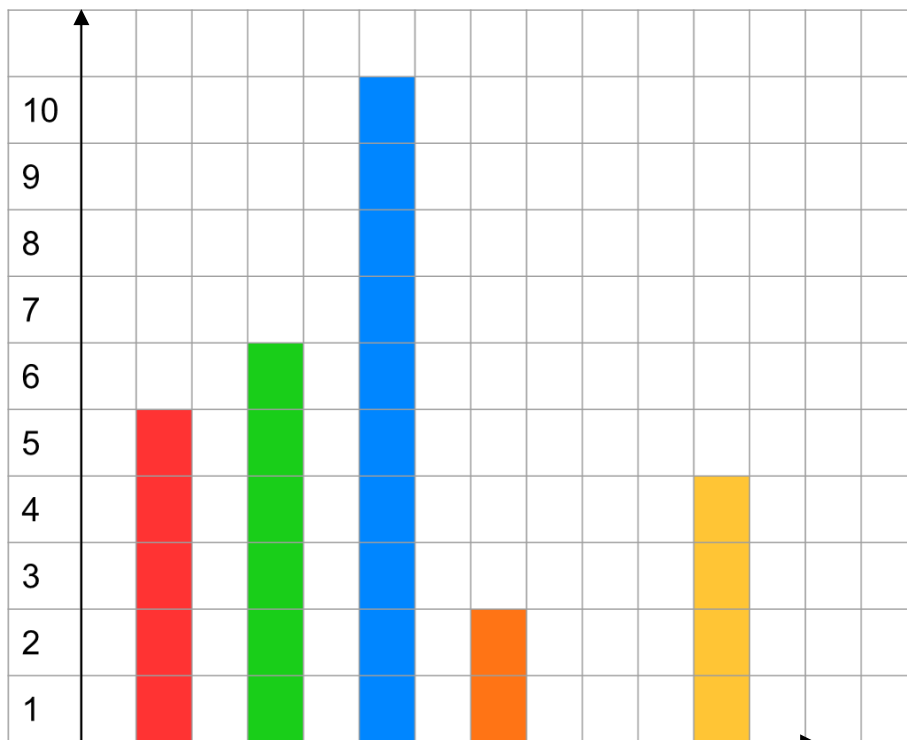
Discussão da Solução

TÍTULO: BRINCADEIRAS PREFERIDAS PELO 1º ANO NA HORA DO RECREIO

BRINCADEIRA PREFERIDA	CONTAGEM	FREQUÊNCIA
BRINCAR DE BOLA	IIII	5
BRINCADEIRAS DE RODA	IIII I	6
PARQUINHO	IIII IIII	10
PULAR ELÁSTICO	II	2
TROCAR FIGURINHAS	-	0
OUTRAS	IIII	4

Fonte: Alunos do 1º ano.

TÍTULO: BRINCADEIRAS PREFERIDAS PELO 1º ANO NA HORA DO RECREIO



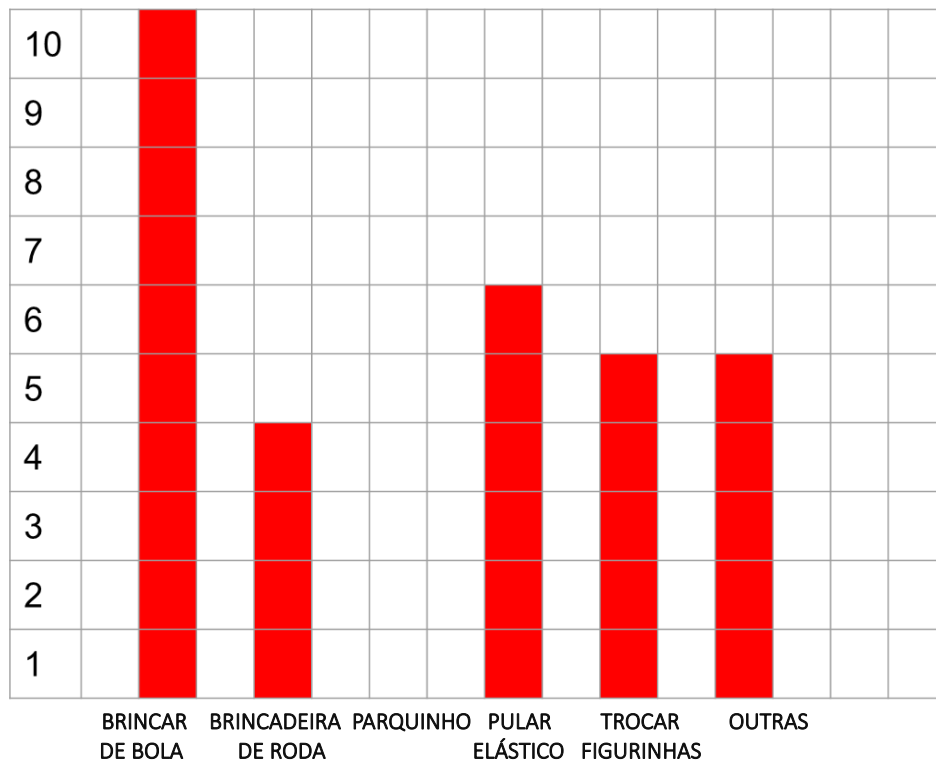
Fonte: Alunos do 1º ano.

TÍTULO: BRINCADEIRAS PREFERIDAS PELO 4º ANO NA HORA DO RECREIO

BRINCADEIRA PREFERIDA	CONTAGEM	FREQUÊNCIA
BRINCAR DE BOLA		10
BRINCADEIRAS DE RODA		4
PARQUINHO		0
PULAR ELÁSTICO		6
TROCAR FIGURINHAS		5
OUTRAS		5

Fonte: Alunos do 4º ano.

TÍTULO: BRINCADEIRAS PREFERIDAS PELO 4º ANO NA HORA DO RECREIO



Fonte: Alunos do 4º ano.

Orientação: Peça que cada grupo apresente sua pesquisa, fazendo a leitura da tabela e mostrando o gráfico. Faça perguntas e comparações entre as pesquisas feitas, de acordo com os dados apresentados pela turma. A discussão das soluções é importante pois os alunos percebem nitidamente a relação entre os dados da tabela com o gráfico e concluem que os dois são uma forma de apresentar os resultados da pesquisa.

Na pesquisa apresentada do 1º ano, como fictícia solução encontrada, os alunos pintaram no gráfico, uma coluna de cada cor e não escreveram a variável com os tipos de brincadeiras levantadas. Se aparecer alguma solução assim, questione a turma sobre o entendimento da pesquisa no gráfico e retome a necessidade da legenda. Os alunos devem perceber que desta forma apresentada, não é possível saber das preferências do 1º ano, olhando o gráfico isolado, apresentado pelo grupo. Neste caso, pergunte à turma, o que poderia ser feito para melhorar a compreensão. Se não aparecer nenhuma resposta correta, então, fale para o grupo que eles podem criar uma legenda com quadradinhos das mesmas cores usadas nas colunas e escrever qual brincadeira ela representa. Ou então, que registrem verticalmente abaixo das colunas, qual brincadeira elas representam.

Na apresentação do outro grupo, que neste exemplo, pesquisou o 4º ano, perceba que os alunos usaram apenas uma cor para todas as colunas, e escreveram as variáveis, não sendo necessário usar legenda neste caso. Faça essa comparação entre as apresentações dos grupos, caso apareçam exemplos assim. Veja também que nos exemplos apresentados os números das preferências pelas brincadeiras mudaram, de acordo com a faixa etária. Ao final das apresentações dos grupos, proponha uma exposição dos trabalhos e faça novas perguntas, envolvendo todas as pesquisas.

Discuta com a turma:

- Quantas pessoas participaram da pesquisa do seu grupo?
- Qual a brincadeira mais votada? E a menos?

- Como foi fazer a pesquisa na turma? Tiveram alguma dificuldade?
- Qual a semelhança que podemos observar entre as pesquisas realizadas por vocês?
- E as diferenças? Todas as turmas gostam das mesmas brincadeiras?
- Qual a brincadeira preferida entre todas as turmas pesquisadas?
- Teve alguma brincadeira que não recebeu nenhum voto?

Encerramento

Nós fizemos pesquisa para descobrir quais as brincadeiras preferidas pelos alunos da escola, do 1º ao 5º ano. Para isso, fizemos levantamento de dados, registramos os números em tabelas e depois construímos gráficos baseados nos dados levantados. Todos podem descobrir as respostas da nossa pesquisa, visualizando os elementos contidos nos gráficos.

Orientação: Compartilhe o conteúdo, retome as atividades desenvolvidas, revisando a aprendizagem da aula.

Discuta com a turma:

- O que nós queríamos descobrir com a pesquisa feita?
- Qual foi o primeiro passo?
- Onde registramos as respostas dadas pelos pesquisados?
- Como apresentamos as respostas das pesquisas de cada grupo aos colegas da turma?

Raio X

Preencha a tabela com os times mais populares da região e apresente os dados construindo um gráfico do time preferido da turma.

TIME PREFERIDO DA TURMA

TIME	CONTAGEM	FREQUÊNCIA
		8
		12
		3
		4
OUTRO		5
NENHUM		2

Fonte: Alunos do 3º ano.

Matemática

4º Ano

Probabilidade e Estatística

- *Análise de chances de eventos aleatórios*
- *Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos*
- *Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas, coleta, classificação e representação de pesquisa realizada*

Sequência Didática 20 – Eventos aleatórios

Habilidade da BNCC

(EF04MA26). Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

Objetivo

Caracterizar eventos aleatórios e não aleatórios, diferenciar e exemplificar eventos aleatórios e ampliar linguagem probabilística.

Conceito-chave

Classificação de eventos cotidianos como provável ou improvável de acontecer

Recursos necessários

- Quadro branco;
- Caixinha;
- 1 baralho completo;
- 1 dado.

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

Discutir ações cotidianas e problemas envolvendo chance de um evento acontecer.

AQUECIMENTO

5
min

Elaborar estratégias que possibilitem a resolução de situações-problema envolvendo chance de um evento acontecer.

Discussão em dupla das atividades propostas.

ATIVIDADE
PRINCIPAL

20
min

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

Apresentar a resolução e discutir as estratégias utilizadas para resolver situações-problema.

DISCUSSÃO DA
SOLUÇÃO

10
min

Resumir a aprendizagem da aula.

Sistematizar e estruturar processos de resolução de problemas envolvendo chance de um evento acontecer.

ENCERRAMENTO

4
min

Avaliar a aprendizagem da aula.

Resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

RAIO X

9
min

Aquecimento

Você sabia que na previsão do tempo, quando se diz que vai chover ou fazer sol, está se prevendo o que pode acontecer no futuro? Assim, entende-se por experimento aleatório os fenômenos que, quando repetidos inúmeras vezes em processos semelhantes, apresentam resultados imprevisíveis. Portanto, nunca há certeza, de fato, sobre os resultados. Por isso, às vezes a previsão é de chuva, mas faz sol o dia todo.



Você conhece algum evento em que é possível fazer alguma previsão? Esses eventos ocorrem com certeza ou podem mudar?

Dê exemplos de eventos que não conseguimos prever.

Orientações: Converse com os alunos sobre o assunto apresentando-lhes exemplos e solicitando a eles que façam comentários acerca do tema. Exponha uma previsão do tempo (semanal ou quinzenal) para acompanhar ao longo do capítulo se a previsão se confirma ou não, e retome a discussão sobre as incertezas da previsão. Verifique se eles entendem o que significam as porcentagens ligadas às previsões (e que de fato representam as probabilidades de ocorrência dos eventos). Além disso, é importante criar situações que promovam um momento de reflexão constante a respeito do conteúdo estudado. Por exemplo, o professor deverá escrever no quadro os nomes de seis alunos presentes na aula naquele dia, colocar esses nomes em uma caixinha e perguntar. Essas ações práticas produzem uma situação de aprendizagem interessante, pois os alunos participam do processo.

Discuta com a turma:

- Quais são as chances de sortear o nome de um aluno que esteja na caixa?
- Quais são as chances de sortear o nome de um aluno que não esteja na caixa?
- Quais são as chances de sortear o nome de um aluno que já foi sorteado?

Atividade Principal

A professora Cláudia fez um quadro classificando alguns eventos em aleatórios e não aleatórios. Observe e compare os eventos para responder às perguntas a seguir.

Eventos aleatórios	Eventos não aleatórios
Retirar uma carta vermelha em um baralho	Abrir os olhos ao acordar
Sair cara ao lançar uma moeda	Molhar-se ao entrar na água
Chover amanhã	Anoitecer ao final do dia

O que caracteriza os eventos aleatórios?

O que caracteriza os eventos não aleatórios?

Dê um exemplo de evento aleatório.

Como você explicaria o que é evento aleatório para um amigo que ainda não estudou esse assunto?

Orientação: Leia o enunciado para os alunos e certifique-se de que os exemplos apresentados são significativos para eles. Incentive-os a comparar esses exemplos.

Discuta com a turma:

- Sempre que tirarmos uma carta de um baralho, ela será vermelha?
- Sempre que entramos na água nos molhamos?

Discussão da Solução

Em uma discussão em sala de aula sobre eventos aleatórios e eventos não aleatórios, a professora pediu para a turma definir o que são esses tipos de evento. Um dos alunos, Gabriel, concluiu que tanto os eventos aleatórios como os eventos não aleatórios do quadro utilizado na seção Atividade principal eram incertos. Você concorda com Gabriel? Justifique sua resposta.

Orientações: A ideia dessa seção é auxiliar, especialmente, os alunos que não conseguiram associar eventos aleatórios a eventos incertos. Por meio da reflexão sobre uma informação equivocada (a de que também os eventos não aleatórios são incertos) os alunos podem analisar criticamente a informação, ao mesmo tempo que lhes é oferecido um elemento coerente: a de que eventos aleatórios são incertos, no entanto, é importante lembrar que os eventos aleatórios não são impossíveis. Por isso se faz necessário demonstrar e promover um debate sistematizado para que os alunos ampliem a compreensão sobre a temática.

Discuta com a turma:

- Eventos aleatórios tem chances de acontecer?
- Se um evento for incerto ele pode acontecer?
- O que caracteriza um evento impossível?

Encerramento

Eventos aleatórios são situações em que não há certeza sobre os resultados, apesar de serem eventos que se repetem múltiplas vezes. É possível fazer previsões ou calcular as probabilidades de esses eventos acontecerem, mas não há certezas se, de fato, eles vão ocorrer ou não. Ou seja, o aleatório está ligado à incerteza sobre os resultados.

Já os eventos não aleatórios são aqueles cujos resultados são previsíveis e certos, não importando quantas vezes esses eventos se repetem. Por exemplo, ao lançarmos dados, podemos prever quais números poderão sair, ainda que o resultado seja aleatório. O que não é possível em um jogo de dados comuns é que o resultado seja maior que 6 ou menor que 0. Esse tipo de evento é impossível.

Orientação: Promova uma roda de conversa para discutir sobre o significado do termo “aleatório”. É fundamental que esse conceito seja consolidado. A linguagem probabilística deve ser enfatizada; portanto, retome-a sempre que necessário. É importante ressaltar que a aleatoriedade de um evento não está relacionada à quantidade de vezes que ele se repete, mas com a incerteza dos resultados. Eventos aleatórios e eventos não aleatórios podem se repetir múltiplas vezes.

Raio X

Agora que discutimos bastante sobre eventos aleatórios e não aleatórios, vamos a mais desafios!

Analise os dois eventos a seguir e informe qual deles é aleatório. Justifique sua resposta.

Sair 7 no lançamento de um dado comum

Sair 2 no lançamento de um dado comum

Assinale a seguir os eventos que podem ser classificados como aleatórios.

- () Em um sorteio dos meses do ano, tirar um mês que inicia com a letra J.
- () Lançar uma moeda e sair cara.
- () Jogar uma pedra para o alto e ela cair.
- () Chover amanhã.

Justifique sua(s) escolha(s).

Orientações: Acompanhe a resolução dos alunos, orientando-os e instigando-os constantemente a refletir sobre suas respostas. É preciso conversar com eles a respeito do assunto exemplificando e promovendo um debate para que comentem o tema estudado. Apresente-lhes uma série de eventos prováveis ou não, alguns que certamente acontecerão ou que certamente não acontecerão, reforçando, assim, a compreensão e o conhecimento dos alunos de maneira mais sólida. Durante o acompanhamento da resolução das atividades, faça intervenções por meio de perguntas provocadoras e valorize os avanços dos alunos. Ao fazer as demonstrações, sempre retome a discussão sobre as certezas e incertezas de os eventos ocorrerem. Apresente aos alunos uma situação cotidiana em que há o uso de chances de um evento acontecer.

Discuta com a turma:

- Escreva os números de 1 a 5, quais são as chances de retirar o número 6?
- Esse evento é aleatório ou não aleatório?
- Quais são as chances de retirar um número menor que 3?

Sequência Didática 21 – Analisando eventos aleatórios

Habilidade da BNCC

(EF04MA26). Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

Objetivo

Verificar a aleatoriedade dos eventos, identificar possíveis eventos, sem uso de fração.

Conceito-chave

Classificação de eventos cotidianos como provável ou improvável de acontecer

Recursos necessários

- Quadro branco;
- 1 Baralho completo;
- 2 dados;
- Bolinha de gude;
- Saco não transparente.

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

AQUECIMENTO

5 min

Resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

Comparar probabilidades em espaços amostrais distintos.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discussão em dupla das atividades propostas.

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Apresentar resolução e discutir as estratégias resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

Resumir a aprendizagem da aula.

ENCERRAMENTO

4 min

Reforçar a comunicação escrita da probabilidade de ocorrência de eventos.

Avaliar a aprendizagem da aula.

RAIO X

9 min

Resolver situações-problema envolvendo probabilidade.

Aquecimento

Para que não houvesse discordância, a professora de Educação Física resolveu fazer um sorteio para dividir a turma em dois times. Para isso, ela colocou em um saco não transparente bolinhas numeradas de 1 a 11, que correspondem ao número de alunos da turma do 4º ano.



Cada aluno escolheu um número de 1 a 11, sem poder repetir. Depois da escolha dos números, a professora começou a sortear as bolinhas numeradas. Um dos times será composto pelos alunos que escolheram números pares, e o outro, pelos alunos que escolheram números ímpares.

Você acha que esse é um bom método de sorteio? Por quê?

Onde há mais chances de um aluno ter seu número sorteado: retirando um número par ou um número ímpar de um saco com bolas numeradas 1 a 11?

Orientações: Faça uma discussão com os alunos. Deixe que eles reflitam sobre quantos números pares e ímpares há no saco. Se julgar pertinente, escreva no quadro os números de 1 a 11 para que o espaço amostral fique mais visível, o que possibilita também uma retomada conceitual sobre espaço amostral. Consideramos um número

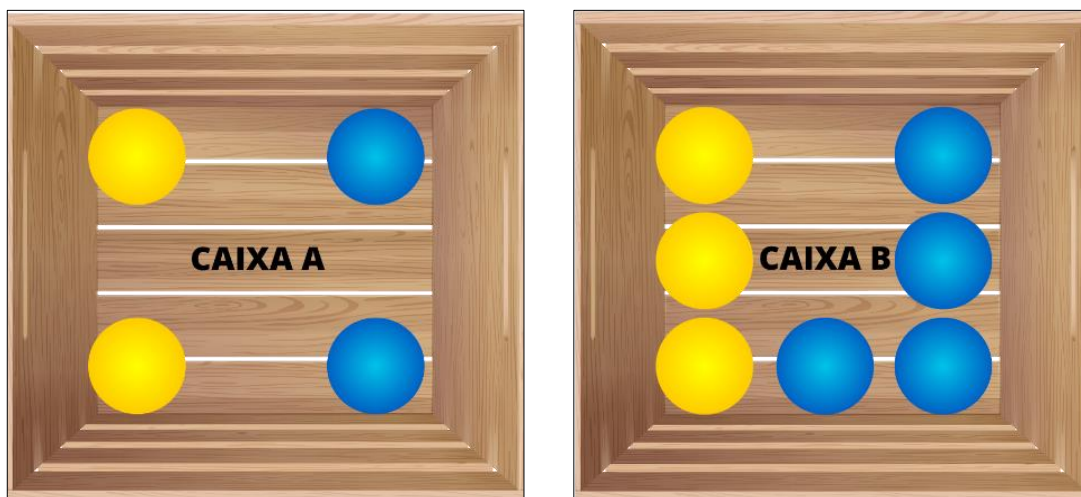
como sendo par quando o dividimos por dois e seu resto é zero. Já um número é ímpar quando, na divisão por dois, o resto é diferente de zero.

Discuta com a turma:

- Questione sobre as probabilidades de sair número par e de sair número ímpar?
- A cada sorteio, essa probabilidade depende dos números já sorteados?

Atividade Principal

Ainda sobre sorteios, vamos a mais um desafio. Observe nas figuras as bolas nas caixas.



Imagine que, de olhos vendados, uma pessoa tira uma bola de cada caixa.

Qual é a chance de sair uma bola amarela na caixa A? E na caixa B?

Em qual caixa há metade das chances de tirar bola amarela? E de qual caixa há menos da metade das chances de tirar bola amarela?

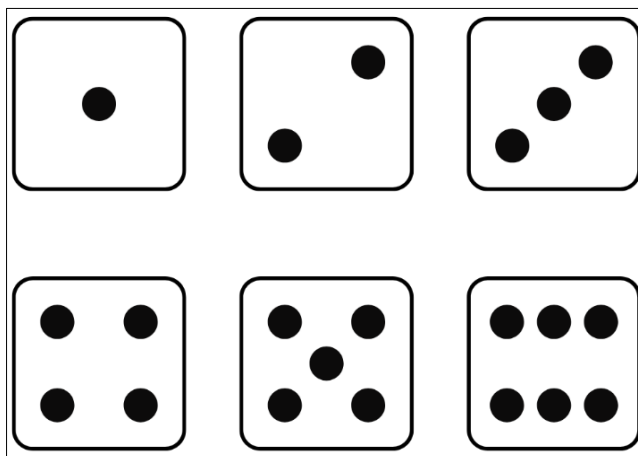
De qual caixa é mais provável sair uma bola amarela? Justifique.

Para que as chances de retirar uma bola amarela da caixa B se torne igual às da caixa A, o que pode ser feito?

Orientação: Para esta atividade, inicialmente, organize a turma em duplas. Faça uma leitura em conjunto com os alunos, verificando, inclusive, se eles compreenderam o que é solicitado na atividade. Permita que as duplas discutam para chegar às respostas. Promova o debate entre os pares e durante o compartilhamento dos resultados. Comparar probabilidades em espaços amostrais distintos pode ser desafiador para os alunos. Faça uma reflexão e compare com “metades”, para facilitar a compreensão.

Discussão da Solução

O evento “sair número maior que 0 no lançamento de um dado” é considerado um evento certo porque qualquer resultado que aparecer no lançamento do dado comum (1, 2, 3, 4, 5 ou 6) será válido. Nesse caso, há certeza sobre os resultados.



Qual é a probabilidade de sortear um número ímpar ao lançar esse dado?

Orientações: É importante discutir sobre evento certo (determinístico), pois a natureza da incerteza presente nos eventos aleatórios de modo geral não está presente nesses eventos. Embora o jogo seja de natureza aleatória, como os diversos jogos de azar, alguns eventos podem não ser incertos, como o caso dos eventos determinísticos. Para os eventos impossíveis (aqueles que, embora não saibamos qual será exatamente o resultado, sabemos, com certeza, que não ocorrerão; ou seja, há certeza sobre a “não ocorrência”), as probabilidades de ocorrência são nulas.

Nessa situação intensifique a discussão sobre eventos não aleatórios e eventos aleatórios para ampliar a compreensão dos alunos. Leve-os a refletir, por exemplo, que as chances de retirar um número ímpar são possíveis, mas o evento não é certo; por isso, é classificado como evento aleatório, enquanto retirar um número maior que 6 é impossível (a chance é nula), sendo, portanto, um evento não aleatório por equivaler a uma certeza.

Discuta com a turma:

- Como você fez para determinar as chances de sair um número ímpar ao lançar o dado?
- As chances para sair um número par é o mesmo de sair um número ímpar? Por quê?

Encerramento

Uma boa maneira de comparar probabilidades de ocorrência de eventos que pertencem a espaços amostrais diferentes (como no caso das caixas A e B da seção Atividade principal), é refletir se as chances desses eventos acontecerem chegam à metade das possibilidades, a menos da metade ou a mais da metade.

Qual das bolas tem maior probabilidade de ser retirada da caixa B?

A probabilidade de retirar uma bola azul da caixa B é maior ou menor que a metade?

Orientação: Faça uma leitura da retomada, destacando especialmente os parâmetros considerando a metade, mais da metade e menos da metade são importantes para realizar comparações de probabilidades de espaços amostrais distintos. Mesmo que não haja um valor exato, a aproximação possibilita tomar decisão e por isso deve ser enfatizada.

Raio X

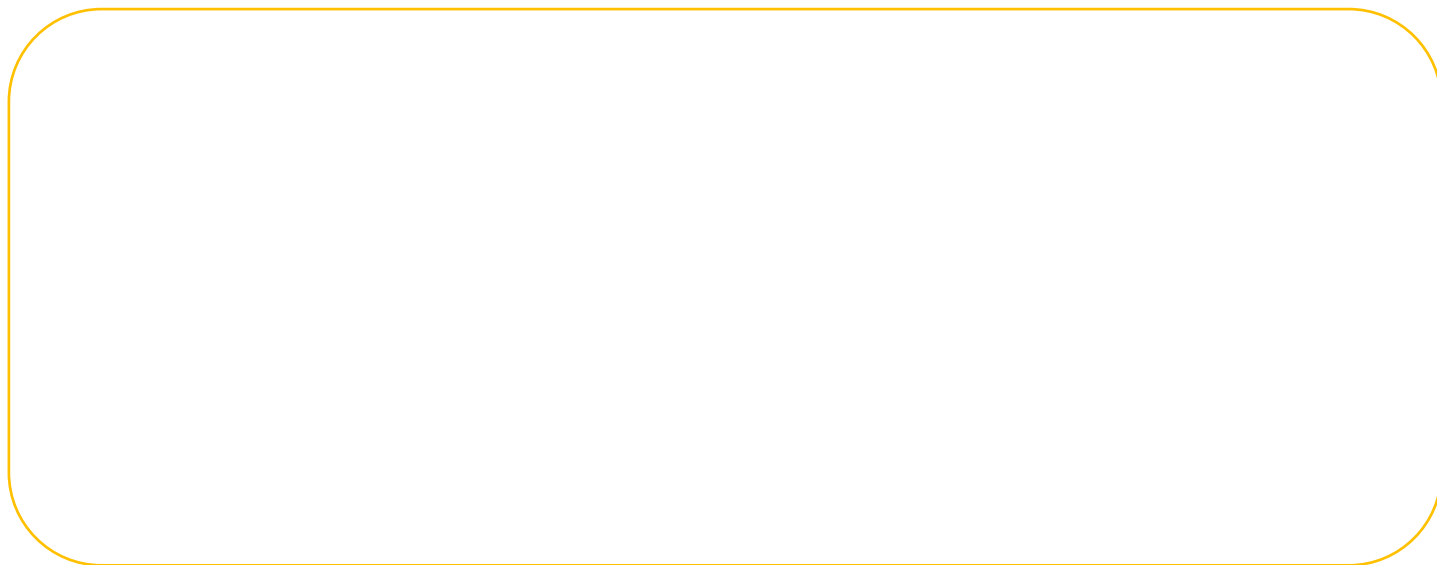
Em uma caixa há várias bolas, sendo 5 amarelas, 4 azuis, 2 vermelhas e 1 preta.

Qual é a cor mais provável de ser retirada aleatoriamente? E a menos provável? Justifique.

Qual é a probabilidade de sair uma bola vermelha?

No estudo de probabilidade, a professora resolveu fazer uma atividade prática. Dentro de um saco não transparente ela colocou 5 bolas amarelas, 3 azuis e 2 rosas. Qual é a cor de bola que tem menos chance de ser sorteada? Por quê?

Para ajudar a organizar o pensamento, faça um desenho que represente essa situação e responda à questão a seguir.



Orientações: O propósito desta atividade é verificar se os alunos compreenderam o que foi trabalhado neste capítulo. Os alunos devem resolver esses problemas individualmente. Peça a eles que pensem nas maneiras de chegar às respostas. Incentive-os a compartilhar as respostas, pontuando posteriormente as fragilidades apresentadas. Além disso, essas ações promovem mais interações entre os alunos, eles trocam ideias, organizam informações e consolidam as habilidades. Proceda com a atividade prática levando para a sala de aula diferentes materiais concretos e fazendo a demonstração. Para instruir os alunos de maneira mais significativa, você poderá utilizar bolas (bolinhas de gude) e um saco não transparente para fazer as demonstrações aos alunos. Após a prática, oriente-os a realizar as atividades contidas nessa seção e acompanhe-os nesse momento tão rico de construção do conhecimento.

Assim, os alunos vão perceber que, para que isso ocorra, é preciso ampliar o espaço amostral, aumentando ou diminuindo o número de bolas, de modo que todas tenham a mesma quantidade. Essas ações são imprescindíveis para promover um debate efetivo, favorável à construção do saber, tornando os alunos protagonistas desse processo.

Discuta com a turma:

- Qual é o espaço amostral?
- Como fazer com que todas as bolas tenham a mesma probabilidade de serem sorteadas?

Sequência Didática 22 – Lendo e interpretando dados.

Habilidade da BNCC

(EF04MA27). Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.

Objetivo

Produzir textos a partir de informações apresentadas em tabelas ou gráficos e resolver problemas a partir de dados apresentados em tabelas ou gráficos.

Conceito-chave

Classificação de eventos cotidianos como provável ou improvável de acontecer.

Recursos necessários

- Quadro branco;
- Material do aluno

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

Atividade oral e escrita sobre interpretação de tabela de dupla entrada.

AQUECIMENTO

5 min

Interpretação de um gráfico de colunas duplas.

Discussão em dupla das atividades propostas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

Análise de tabela sobre a programação de fim de semana dos alunos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir a aprendizagem da aula.

Sistematizar e estruturar alguns conceitos de gráfico de colunas duplas e tabela de dupla entrada.

ENCERRAMENTO

4 min

Avaliar a aprendizagem da aula.

Atividade individual para preenchimento de dados faltantes de uma tabela.

RAIO X

9 min

Aquecimento

A Estatística é uma área da Matemática que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados. Ela está presente em diversas situações, como na realização de pesquisas, na criação e organização de tabelas e gráficos, na interpretação de informações transmitidas por mídias, entre outras. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é um dos principais provedores de informações geográficas e estatísticas, sendo responsável pela produção de materiais que servem de referência para estudos das mais diversas áreas.

Leia, na tabela abaixo, algumas informações divulgadas pelo IBGE:

Frotas de Veículos no Pará	Ano	
	2021	2022
Carros	697.847	717.999
Motocicletas	1.001.038	1.058.366
Ônibus	21.057	21.658

Fonte: Dados do IBGE, 2023.

Que tema é abordado na tabela?

Que informações podemos observar nela?

O número de carros no Pará aumentou de 2021 para 2022 ou diminuiu? E o número de Motocicletas?

Como podemos descobrir se havia mais Ônibus no Pará em 2021 ou em 2022?

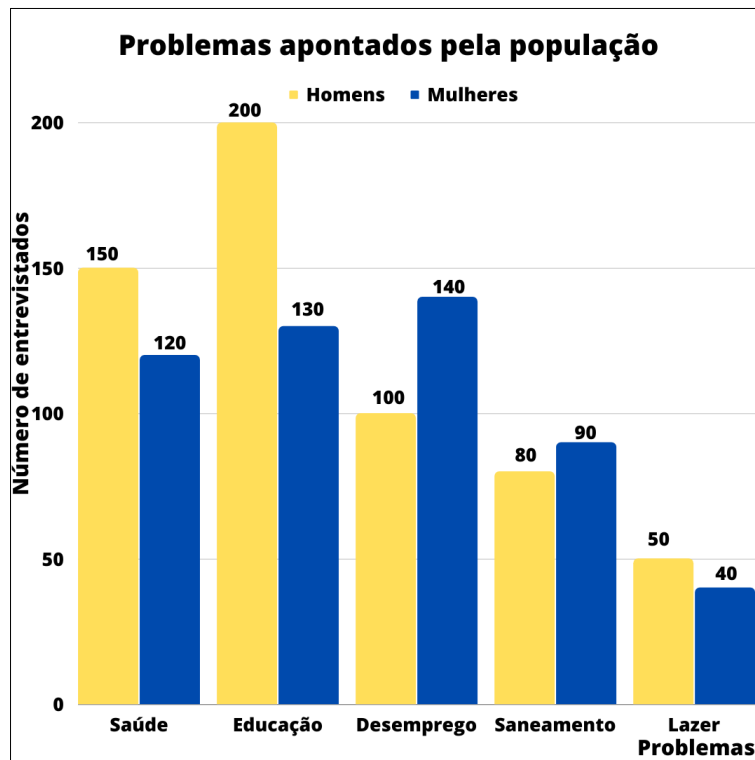
Orientações: O objetivo dessa atividade é propor, por meio da análise de dados em uma tabela, uma avaliação diagnóstica antes de iniciar o capítulo. Leia com a turma as informações presentes no texto antes da tabela e peça aos alunos que analisem as informações nela contidas. A proposta de uma atividade oral possibilita uma discussão que faça com que os alunos percebam a quantidade de informações que estão presentes em uma única tabela e como ela funciona como uma boa ferramenta para resumir o que queremos apresentar.

Discuta com a turma:

- Você sabe o que é um veículo?
- O que podemos observar nessa tabela?
- Qual veículo tem a maior quantidade no Pará?
- Qual veículo mais aumentou? E qual diminuiu?

Atividade Principal

Observe os dados apresentados no gráfico a seguir e responda às questões.



Qual área apresenta mais problemas, segundo a população?

Qual o principal problema indicado pelos homens? E pelas mulheres?

Quantos moradores da cidade foram entrevistados? Considere que cada pessoa respondeu apenas um problema. Indique os cálculos que você fez para responder.

Foram entrevistados mais homens ou mulheres? Explique sua resposta.

Orientação: Organize os alunos em duplas e peça a eles que leiam a proposta de atividade. Circule pela sala para tentar observar possíveis dúvidas dos alunos no momento da leitura do gráfico, é importante que eles consigam diferenciar as cores pela legenda. As questões permitem que os alunos comparem informações, encontrando os valores correspondentes aos números de votos da população a cada problema. Questione os alunos sobre o que acharam dessa forma de representar informações. Cite o uso do gráfico de barras ou colunas para representar variáveis qualitativas ou quantitativas.

Discuta com a turma:

- O que a altura das colunas indica?
- Como podemos saber qual o total de pessoas que participaram da pesquisa?
- Quais são os pontos positivos ao utilizarmos um gráfico para representar os resultados de uma pesquisa? E os pontos negativos?

Discussão da Solução

Em determinada turma de 4º ano, os alunos decidiram descobrir a preferência deles sobre a programação do final de semana. Cada aluno escolheu apenas uma opção. Observe o resultado na tabela a seguir.

O que o 4º ano prefere fazer no final de semana	
Programação	Número de alunos
Passear na praça	3
Jogar videogame	6
Ir à praia	5
Assistir TV	4
Brincar com os amigos	7
Outras	2

Com base nessa pesquisa, responda às perguntas a seguir.

Quantos alunos há nessa turma?

Quais programações receberam o mesmo número de votos?

Qual a programação mais escolhida pelos alunos?

Orientações: Peça aos alunos que analisem a tabela antes de discutirem as respostas das perguntas feitas na atividade. Caso os alunos somem os valores da coluna “Número de alunos” irão encontrar o total de alunos na turma.

Discuta com a turma:

- Como você chegou ao resultado?
- É possível chegar ao resultado de mais alguma maneira?
- Alguém pensou de outra forma?

Encerramento

As tabelas são muito importantes na Estatística, pois apresentam as informações de forma organizada. Porém, para sabermos, por exemplo, qual é o maior (ou menor) valor da tabela, devemos observar com cuidado linha por linha. Outra maneira de apresentar informações de uma pesquisa é por meio de um gráfico, que permite uma rápida leitura das informações. O gráfico utilizado para representar os problemas apontados pela população é chamado de gráfico de colunas duplas, e a tabela de número de frotas de veículos no Pará é chamada de tabela de dupla entrada, pois apresenta, para uma mesma informação, duas categorias de classificação. Para o gráfico, a altura de cada coluna está associada a um valor (número) que indica uma variável pesquisada. Por meio da comparação entre as alturas das colunas, é possível chegar a conclusões.

Orientação: Nesta seção, sistematizamos alguns conceitos que foram explorados ao longo do capítulo e apresentamos os nomes “gráfico de colunas duplas” e “tabela” de dupla entrada”. É interessante comentar com os alunos as diferenças entre o gráfico de colunas simples e o gráfico de colunas duplas, bem como entre as tabelas de entrada simples e as tabelas de dupla entrada.

Discuta com a turma:

- Por que utilizamos um gráfico de colunas duplas nessa atividade?
- Em que tipo de situação o uso desse tipo de gráfico é satisfatório? E quando não é?
- O que precisamos saber para diferenciar as colunas no gráfico?

Raio X

Luciana é gerente de uma loja de roupas. Ela realizou a compra de alguns produtos para a reposição do estoque e anotou em uma tabela. Porém, acabou molhando o papel em que fez as anotações, e algumas informações ficaram ilegíveis. As informações ilegíveis estão em branco na tabela a seguir.

Olhando com mais calma, após secar o papel, Luciana percebeu que seria possível descobrir os valores ilegíveis. Ajude Luciana a descobrir os valores desconhecidos da tabela e preencha-a com as informações faltantes. Depois, responda às questões.

Produtos para reposição			
Produto comprado	Quantidade em unidade	Valor da unidade em reais	Total em reais
Camisa		R\$ 20,00	R\$ 300,00
Calça	20		R\$ 800,00
Bermuda	10	R\$ 25,00	
Short		R\$ 10,00	R\$ 100,00

Quantas unidades de produtos Luciana comprou?

Qual foi o valor total da compra feita por Luciana?

Orientações: Essa tarefa deve ser realizada individualmente, e é importante que o aluno a faça tendo por base o aprendizado construído ao longo do capítulo. Circule pela sala para verificar se os alunos entenderam como fazer as associações. Caso eles encontrem dificuldades em descobrir os valores faltantes na tabela, peça que analisem o que está acontecendo na linha que se refere a camisa, para que tentem identificar que quantidade \times valor da unidade = valor total.

Discuta com a turma:

- Por que o valor total da camisa é R\$ 300,00? Que operação foi feita?
- Como podemos descobrir o valor da unidade da calça?
- Qual informação faltante da tabela você acha mais fácil de descobrir? Por quê?

Sequência Didática 23 – Resolvendo problemas.

Habilidade da BNCC

(EF04MA27). Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.

Objetivo

Produzir textos a partir de informações apresentadas em tabelas ou gráficos e resolver problemas a partir de dados apresentados em tabelas de dupla entrada ou em gráficos de linhas.

Conceito-chave

Classificação de eventos cotidianos como provável ou improvável de acontecer.

Recursos necessários

- Quadro branco;
- Termômetros;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

Discussão oral e escrita sobre instrumentos de medição de temperatura, a partir de leitura de gráficos pictóricos.

AQUECIMENTO

5 min

Interpretação de um gráfico de colunas com variações de temperatura.

Discussão em dupla das atividades propostas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

Discussão e resolução de uma situação problema com base no gráfico apresentado.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir a aprendizagem da aula.

Sistematizar de alguns conceitos e apresentação dos seus respectivos nomes.

ENCERRAMENTO

4 min

Avaliar a aprendizagem da aula.

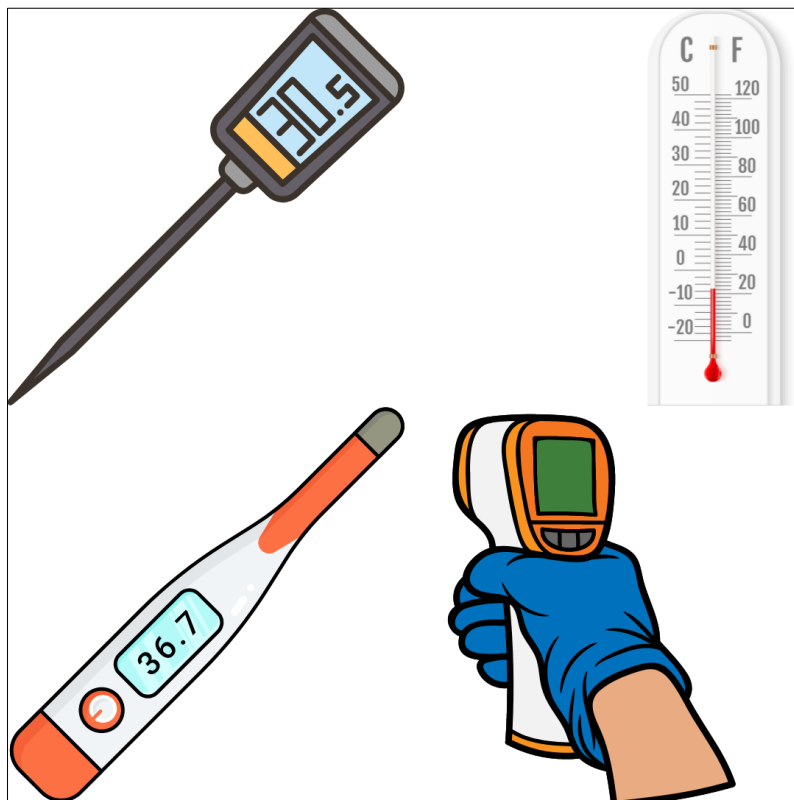
Atividade individual para interpretação dos dados de uma pesquisa realizada.

RAIO X

9 min

Aquecimento

Para medir temperaturas, existem várias escalas, e, no Brasil, a mais utilizada é a escala Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Nessa escala, há algumas medidas de referência, como o ponto de fusão do gelo (0°C), o ponto de ebulição da água (100°C), a temperatura do corpo humano (em torno de 37°C), entre outras. Observe no gráfico as imagens de algumas temperaturas.



Qual é o nome desses instrumentos?

Você já viu esses equipamentos em algum lugar? Onde?

Utilizando os termômetros, como sabemos se algo está frio ou se está quente?

Ao medirmos a temperatura do corpo humano, como sabemos se estamos com febre ou não?

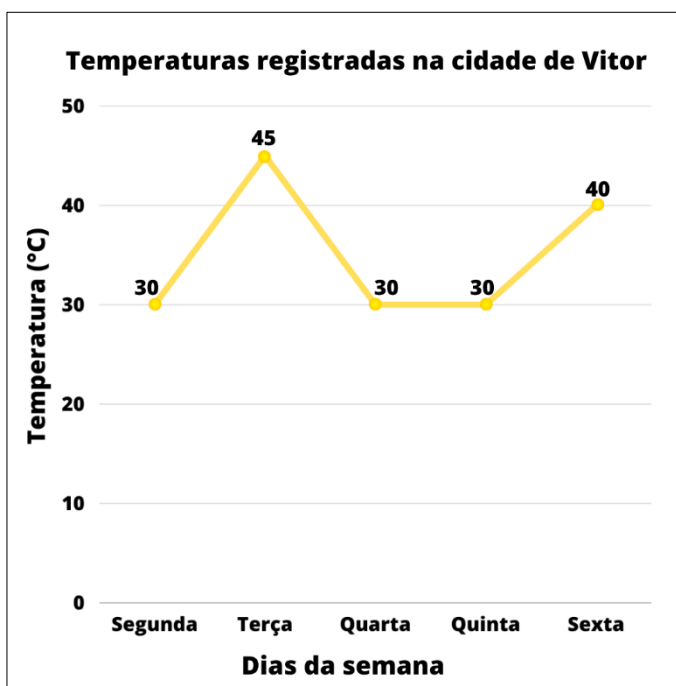
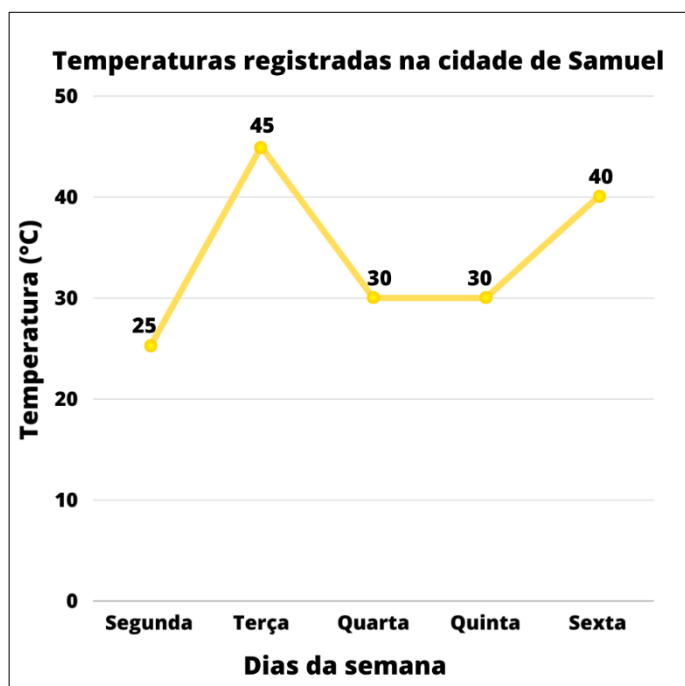
Orientação: Neste momento, a ideia é familiarizar os alunos com o conceito de temperatura e gráficos pictóricos. Comente com eles sobre os diferentes tipos de termômetros, temperatura ambiente ou temperatura de alimentos. Conforme for realizando as perguntas, busque interagir com vários alunos, de modo que eles possam complementar as respostas dos colegas. Pode ser um momento interessante para relacionar com os conteúdos de outros componentes curriculares.

Discuta com a turma:

- Vocês possuem algum termômetro em casa?
- Já mediram a temperatura alguma vez?
- Qual a temperatura normal do corpo humano?

Atividade Principal

Samuel e Vitor moram em duas cidades vizinhas, e, às 12h de cada dia, registraram as temperaturas com um termômetro em suas casas. Observe nos gráficos a seguir as temperaturas registradas por eles em cinco dias da semana.



Com os dados dos gráficos, preencham a tabela com as temperaturas nas duas cidades em cada dia da semana.

Dias da Semana	Cidade de Samuel	Cidade de Vitor
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		

Que cidade registrou a maior variação de temperatura na semana? Por quê?

Orientação: Organize os alunos em duplas para a realização da atividade. Circule pela sala para verificar se os alunos entenderam a proposta ou se têm alguma dificuldade de interpretação dos gráficos. Incentive-os a discutir as soluções com o outro membro da sua dupla, para que tentem chegar em alguma conclusão conjunta.

Discuta com a turma:

- Você consegue identificar a menor e a maior temperatura em cada gráfico? Qual é a diferença entre elas?
- Algum gráfico apresenta colunas diferentes das outras? Onde isso acontece?
- Existe algum dia da semana que as temperaturas são iguais nas duas cidades? Que dia?

Discussão da Solução

Um jornal local anunciou uma frente fria que passaria pela região das cidades de Samuel e Vitor, que causou a diminuição da temperatura em relação ao dia anterior. Analise os gráficos anteriores e converse com um colega sobre qual dia há maior probabilidade de ter passado essa frente fria pela região. Registre no espaço abaixo o seu raciocínio.

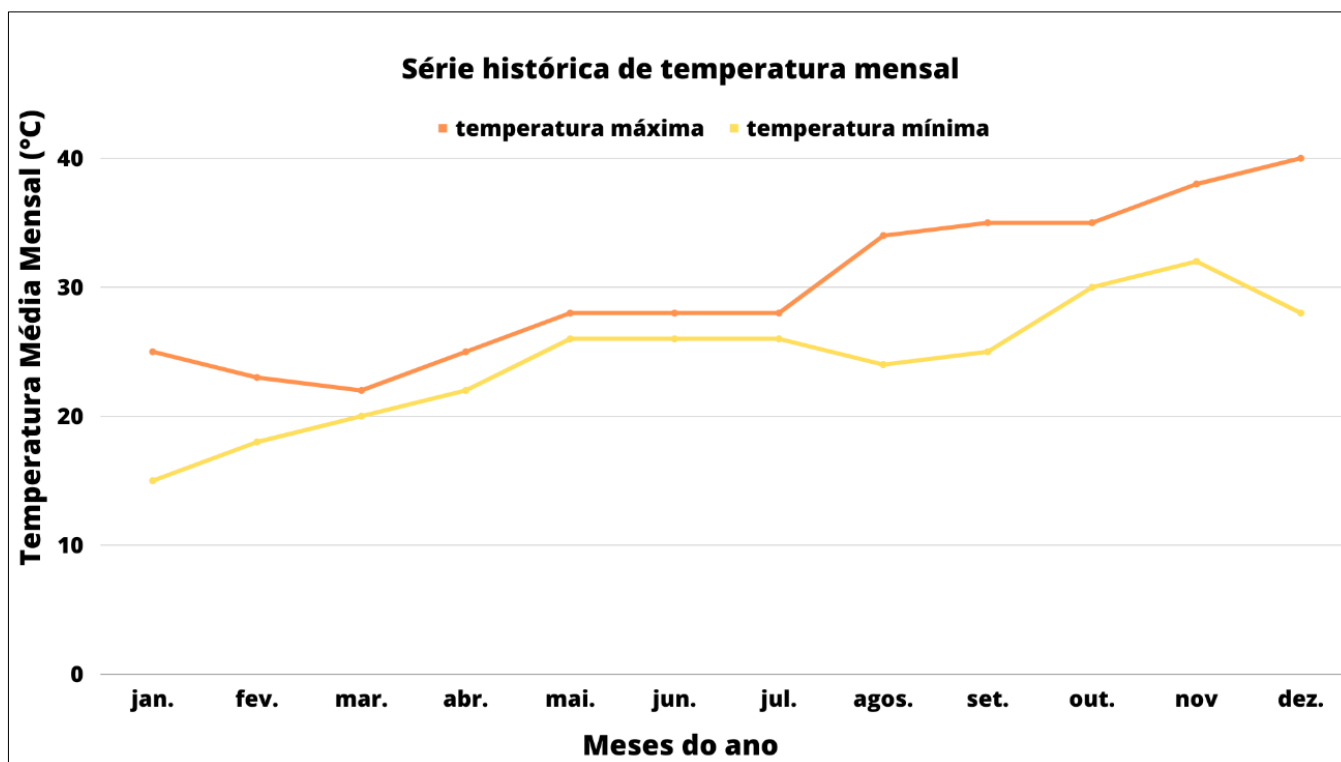
Orientação: Com os alunos em duplas, proponha que discutam sobre a solução do tema acima. Alguns alunos podem achar que a frente fria pode ter passado na segunda-feira, pois é quando há a menor temperatura na cidade de Samuel (25 °C), mas o texto diz que deveria haver uma diminuição de temperatura em relação ao dia anterior e não há informação sobre domingo. Alguns alunos podem responder apenas “quarta-feira” ou “quinta-feira”. Nesses casos, pergunte como podemos detalhar melhor essas respostas. Circule pela sala e tente identificar algumas soluções diferentes por parte dos alunos e depois peça a algumas duplas que comentem o que pensaram a respeito da atividade.

Discuta com a turma:

- Como podemos ver pelo gráfico que houve uma diminuição de temperatura em relação ao dia anterior?
- Conseguimos saber o momento exato da passagem da frente fria? Por quê?
- Qual foi a diminuição de temperatura que a frente fria causou? Como você percebe isso?

Encerramento

A representação gráfica dos resultados de uma pesquisa é muito eficiente, pois permite uma rápida interpretação de um conjunto de informações pelo leitor. Porém, de acordo com cada situação requer um tipo de gráfico. O gráfico de linhas é utilizado para indicar uma variação numérica de um determinado dado ao longo de um período de um determinado tempo.



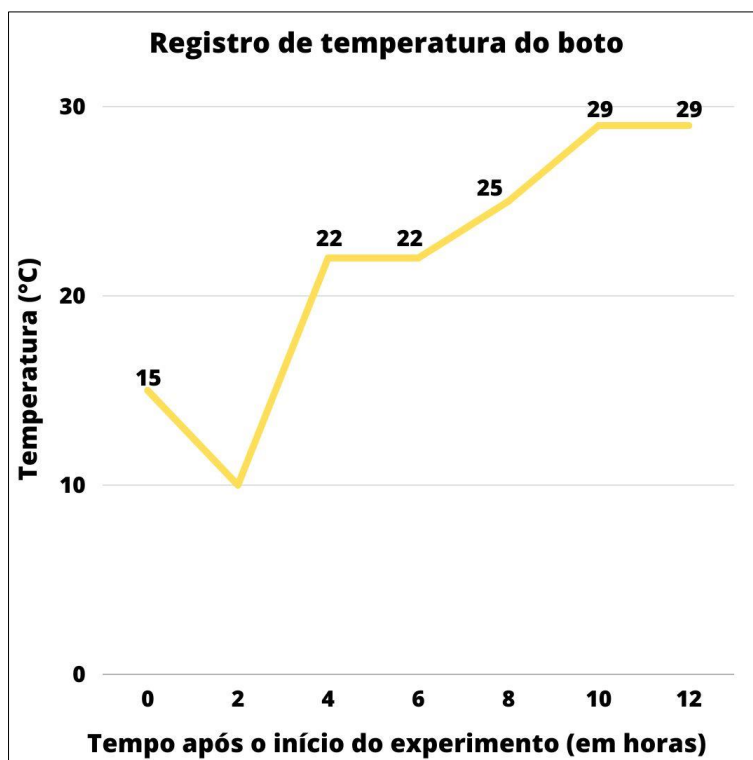
Orientação: Nesta seção, sistematizamos alguns conceitos que foram explorados ao longo do capítulo e apresentamos seus respectivos nomes. Comente com os alunos o uso do gráfico de linhas e explore algumas características presentes no gráfico apresentado nesta seção.

Discuta com a turma:

- O que conseguimos identificar facilmente com um gráfico de linhas?
- O que as retas mais inclinadas nos mostram? E as retas horizontais?

Raio X

Maurício, que é estudante de Biologia, resolveu medir a temperatura de um boto de 2 em 2 horas, em diferentes situações. Primeiro ele mediu a temperatura do boto antes de iniciar a experiência. Em seguida, ele resolveu colocar o animal na água e depois no sol.



A partir da leitura dos dados apresentados, responda às perguntas a seguir.

Qual a menor temperatura atingida no experimento? Após quanto tempo de experimento ela foi atingida?

Em que momento do experimento houve a maior variação de temperatura? De quanto foi essa variação?

Em quais intervalos de tempo a temperatura não mudou?

Orientação: Essa tarefa deve ser realizada como uma atividade avaliativa individual para verificar o aprendizado do aluno ao longo da unidade. Circule pela sala e veja se os alunos entenderam como fazer as associações e auxilie em eventuais dificuldades. É natural haver dificuldades no momento de trabalhar com a variação, pois eles precisam associar as diferenças de temperatura e não apenas a temperatura mostrada no gráfico.

Discuta com a turma:

- Qual era a temperatura no começo do experimento? E depois de 2 horas?
- Qual o significado da palavra “variação”?
- Em que trecho do gráfico a reta está mais inclinada? O que isso significa?
- Por que em alguns trechos as retas estão horizontais?

Sequência Didática 24 – Descobrimos as variáveis.

Habilidade da BNCC

(EF04MA28). Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.

Objetivo

Introduzir o conceito de tipo de variáveis na pesquisa estatística.

Conceito-chave

Variáveis qualitativas e quantitativas.

Recursos necessários

- Papel;
- Lápis;
- Borracha;
- Lousa.

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

AQUECIMENTO

5 min

Abordar situação com pesquisas, trabalhando os tipos de variáveis.

Familiarizar a turma com a leitura de tabelas, discutindo os tipos de variáveis envolvidas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Abordar uma situação de pesquisa estatística, promover o contato com os tipos de variáveis.

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Acompanhar passo a passo as possibilidades desenvolvidas pelos

Resumir a aprendizagem da aula.

ENCERRAMENTO

4 min

Retomar conceitos visto na aula, tais como tipos de variáveis.

Avaliar a aprendizagem da aula.

RAIO X

9 min

Aprofundar os estudos sobre os tipos de variáveis.

Aquecimento

Todos os seus amigos torcem para o Remo ou Paysandu?

Todos os alunos da turma gostam da mesma brincadeira?

Toda pesquisa inicia com uma pergunta que queremos responder. Logo, vamos fazer uma pesquisa em nossa turma.

Cada aluno deverá responder num pedaço de papel a seguinte pergunta:

Qual sua disciplina preferida?

Um aluno escolhido pela professora irá coletar os papéis e outro irá fazer a contagem na frente de todos. Por último, registre o resultado na tabela a seguir:

Disciplina preferida do 4º ano	
Disciplina	Número de alunos
Matemática	
Português	
História	
Geografia	
Ciências	
Outras	

Orientação: Permita que os alunos indiquem que tipos de pesquisas podem ser feitas em sala, por exemplo, podemos saber se a sala tem mais torcedor do Remo ou Paysandu? Como podemos descobrir? Ao definirmos o que caracteriza uma pesquisa, abordaremos os tipos de variáveis, podem ser elas categóricas (qualitativas) ou numéricas (quantitativas). Nas categóricas teremos referência a atributos ou qualidades, por exemplo, cor dos olhos, sexo. Já nas variáveis quantitativas (numéricas) teremos contagem e enumerações, faixa de valores (contínua), são exemplos número de irmãos, idade, peso, altura.

Discuta com a turma:

- Do que que precisamos para fazer uma pesquisa?
- “Variável” está relacionada com o que queremos pesquisar?
- Como podemos fazer para que ninguém vote duas vezes, ou fique sem votar? Como podemos controlar a pesquisa?
- Todos encontraram a mesma resposta? Pode haver uma resposta diferente?
- Qual a variável estamos pesquisando?

Atividade Principal

Carlos é dono de uma peixaria. Ele gosta de sempre estar informado sobre o cultivo dos produtos que comercializa (peixes e camarões). Em suas pesquisas, ele encontrou os seguintes dados (os dados estão em toneladas):

Produção de pesca no Brasil			
		2020	2021
Peixe	Quantidade (T)	553.867	558.981
Camarão	Quantidade (T)	66.561	78.637
Total	Quantidade (T)	620.428	637.618

Fonte: Dados IBGE, adaptado para fins didáticos (2023).

De acordo com a tabela pesquisada por Carlos, responda corretamente as seguintes questões:

Houve um aumento na produção de peixe de 2020 para 2021? Como podemos saber?

Qual a quantidade total de peixes produzidas no Brasil?

Qual a quantidade total de Camarões produzidos no Brasil?

Qual a diferença na produção de Camarão de 2020 para 2021?

Orientação: Deixe que os alunos analisem a questão proposta. Na situação temos a análise de dados em tabela, em que o aluno terá que refletir as questões propostas, identificando qual linha ou coluna fornece a informação solicitada. A tabela já traz valores totais, constituindo boa oportunidade para verificar qual a facilidade do aluno em interpretar dados. Ao solicitar os valores totais produzidos, por exemplo, o professor verá se a turma fará o somatório dos dados, ou localizará na tabela.

Discuta com a turma:

- Que informações a tabela apresenta?
- A tabela apresenta a quantidade total produzida?
- O que você achou dessa forma de representação de dados?

Discussão da Solução

Percebe-se os valores da produção total em 2020 e 2021 na última linha da tabela.

Produção de pesca no Brasil			
		2020	2021
Peixe	Quantidade (T)	553.867	558.981
Camarão	Quantidade (T)	66.561	78.637
Total	Quantidade (T)	620.428	637.618

A quantidade total de peixes e camarões produzidos no Brasil em 2020 e 2021, é dada na linha peixe e na linha camarão.

Produção de pesca no Brasil			
		2020	2021
Peixe	Quantidade (T)	553.867	558.981
Camarão	Quantidade (T)	66.561	78.637
Total	Quantidade (T)	620.428	637.618

Para determinar a diferença entre a produção de peixes e de camarões de 2020 para 2021, basta fazer uma operação de subtração dos dados de 2021 menos os dados de 2020.

		2020	2021
Peixe	Quantidade (T)	553.867	558.981
Camarão	Quantidade (T)	66.561	78.637
Total	Quantidade (T)	620.428	637.618

$$\begin{array}{r}
 558.981 - \\
 553.867 \\
 \hline
 5.114
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 66.561 - \\
 78.637 \\
 \hline
 12.076
 \end{array}$$

Orientação: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, mostre estas soluções, nelas os alunos verão uma possível solução para a situação, discuta as estratégias por eles abordadas. A solução apresentada envolve a análise de dados, em que as respostas para as questões são dadas pela observação dos dados dispostos na tabela.

Discuta com a turma:

- Todos encontraram os mesmos resultados?
- Qual a população da situação dada?
- Você consegue indicar qual a variável presente? Que tipo de variável é essa?

Encerramento

Nesta aula, vimos que o primeiro passo para fazermos uma boa pesquisa é escolhermos qual será nossa variável.

Dependendo do tipo de variável que iremos usar (qualitativa ou quantitativa), teremos que usar técnicas diferentes para trabalhar com elas.

Orientação: O professor realiza a leitura deixando os alunos refletirem e exporem suas opiniões oralmente. O objetivo é a retomada dos conceitos abordados na aula, percebendo a compreensão da turma em relação ao objetivo proposto. Retome os termos estatísticos envolvidos, tais como população e tipos de variáveis, aborde exemplos para que os alunos consigam diferenciá-los.

Raio X

Camila é gerente de um Supermercado localizado na cidade de Cametá no Pará. Ela realizou a compra de alguns produtos para a reposição do estoque. Observe a tabela a seguir.

Produtos Comprados	Quantidade (Kg)	Valor em (R\$)	Total em (R\$)
Feijão	25	R\$ 10,00	R\$ 250,00
Arroz	20	R\$ 5,00	R\$ 100,00
Farinha	15	R\$ 10,00	R\$ 150,00
Leite	10	R\$ 4,00	R\$ 40,00
Total			

Analisando a tabela acima, qual produto teve maior reposição no estoque? Qual o valor total pago por ele?

Qual a quantidade total de produtos adquiridos por Camila?

Qual o valor total gasto nas compras?

Orientação: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e realizem-na. Em seguida, deixe que discutam com um colega suas soluções e modos de representar a atividade. Reserve um tempo para um debate coletivo e deixe que as duplas compartilhem o que discutiram. Discuta com a turma qual tipo de variável presente na situação, quando falamos em quantidades, valores, estamos lidando com variáveis numéricas.

Discuta com a turma:

- Em qual coluna encontramos a quantidade de produtos adquiridos?
- Como podemos definir o valor total gasto por Camila?

Sequência Didática 25 – Aprofundando o estudo de gráficos e tabelas.

Habilidade da BNCC

(EF04MA28). Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.

Objetivo

Trabalhar situações que exijam leitura, interpretação e representação de dados em gráfico e tabelas.

Conceito-chave

Representação de dados.

Recursos necessários

- Papel;
- Lápis;
- Borracha;
- Régua;
- Lousa.

Caminhos para aprendizagem

Abordar inicialmente o assunto que será tratado na aula.

Relembrar a representação de dados como uma etapa da pesquisa.

AQUECIMENTO

5 min

Tornar claro as possibilidades de soluções.

Trabalhar uma situação que exige leitura, interpretação e representação em tabelas e gráficos.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar diferentes estratégias utilizadas pelas duplas.

Acompanhar passo a passo as possibilidades desenvolvidas pelos alunos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Sistematizar a aprendizagem da aula.

Retomar conceitos desenvolvidos na aula, tais como representação por tabelas e gráficos.

ENCERRAMENTO

4 min

Verificar a aprendizagem dos alunos.

Aprofundar o estudo de situações que exijam leitura, interpretação e representação dos dados.

RAIO X

9 min

Aquecimento

Já pensou no trabalhão que dá para organizar uma festa que agrade todo mundo?

Quais itens você acha importante ter numa festa para alimentação?

Orientações: Leia as perguntas para a turma. Relembre com os alunos as etapas de uma pesquisa, enfocando as formas de representação dos dados coletados, através de gráficos e tabelas. Peça que citem exemplos de situações que podem utilizar esses métodos de representação.

Discuta com a turma:

- Qual maneira é eficaz para organizarmos os itens de uma festa?
- Como podemos representar as quantidades envolvidas na organização de uma festa?

Atividade Principal

Ana está planejando comemorar seu aniversário junto com seus amigos. Ela viu no anúncio do supermercado “Mais Barato” as seguintes ofertas:




Em seguida Ana montou uma lista com os itens que irá precisar em seu aniversário.

Itens para a festa:

- 40 brigadeiros
- 20 sanduíches
- 10 chocolates
- 1 bolo
- 10 sucos

Ajude Ana a montar uma tabela, que tenha os itens de sua lista, suas respectivas quantidades e os valores gastos (unitários e totais).

Faça um gráfico que represente as quantidades compradas de cada produto.



Qual item custou maior valor para Ana?

Qual foi o item comprado em maior quantidade?

Orientações: Peça que, em duplas, os alunos leiam a situação proposta, e pensem em estratégias de resolução. Eles devem representar os dados através de tabelas e gráficos. Para encontrar as soluções, o aluno deve organizar os dados constantes do anúncio referente às ofertas do supermercado, relacionando os itens a serem adquiridos por Ana com seu respectivo preço unitário, e calcular o valor total de cada item. Tal organização deve ser através de uma tabela, discuta com a turma essa forma de representação, como acham que deve ser feita, quantas linhas e colunas serão necessárias. Na questão do gráfico é pedido que relacione os itens e suas respectivas quantidades, para isso o aluno deve identificar quais informações deve utilizar, entre os dados fornecidos e calculados. As demais questões exigem análise de dados, seja gráfica ou de tabela.

Discuta com a turma:

- O que você acha importante para representar na tabela?
- Todos os itens da oferta devem ser representados?
- Vocês sabem o que é valor unitário? Onde encontramos o valor unitário nesta atividade?
- Como podemos encontrar o valor total para cada item?
- A tabela construída será útil para construir o gráfico?

Discussão da Solução

Primeiro, verificar quais itens da lista de Ana teria que relacionar com os preços do anúncio. Escrever os resultados num papel para organizar os dados e olhando no papel ter uma ideia de quantas linhas e colunas a tabela deverá ter. Também descobrir o que será escrito para identificar cada coluna (nome do produto, quantidade, valor unitário, valor total).

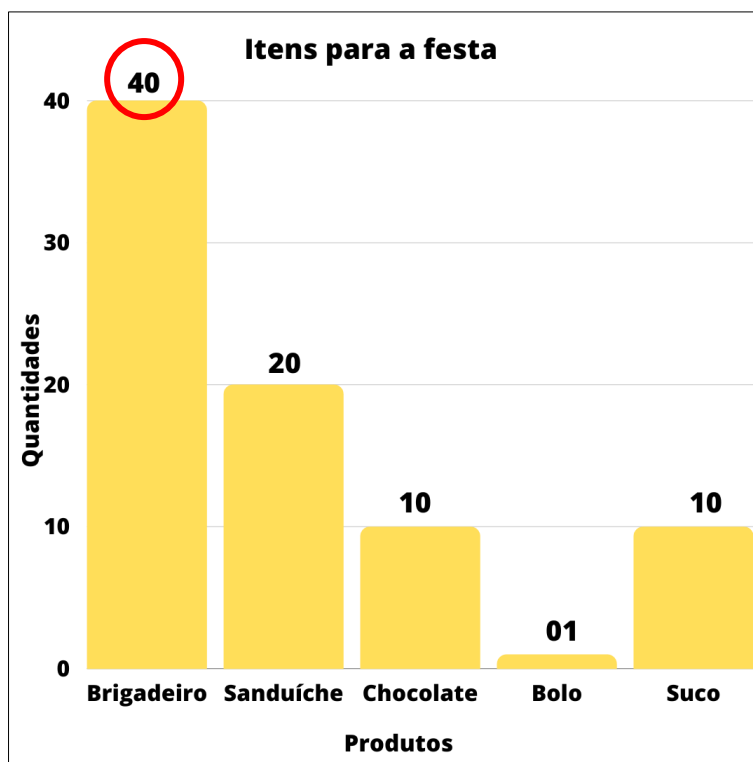
Juntando todas as informações montei a tabela a seguir.

Itens para a festa			
Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Brigadeiro	40	R\$ 2,00	
Sanduíche	20	R\$ 6,00	
Chocolate	10	R\$ 4,00	
Bolo	01	R\$ 25,00	
Suco	10	R\$ 4,50	

Para completar a tabela devemos multiplicar a quantidade de cada produto pelo seu valor unitário.

Itens para a festa			
Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Brigadeiro	40	R\$ 2,00	R\$ 80,00
Sanduíche	20	R\$ 6,00	R\$ 120,00
Chocolate	10	R\$ 4,00	R\$ 40,00
Bolo	01	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Suco	10	R\$ 4,50	R\$ 45,00

Para construir o gráfico é necessário indicar a quantidade de itens comprados por Ana. Quanto mais itens ela comprou mais alta é a coluna. Encontrando no gráfico a coluna mais alta, conclui-se que Ana comprou o total de 40 brigadeiros.



Para saber qual foi o item que Ana gastou mais dinheiro basta observar na tabela o maior valor total. Foi o sanduíche no valor de R\$ 120,00 neste item.

Itens para a festa			
Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Brigadeiro	40	R\$ 2,00	R\$ 80,00
Sanduíche	20	R\$ 6,00	R\$ 120,00
Chocolate	10	R\$ 4,00	R\$ 40,00
Bolo	01	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Suco	10	R\$ 4,50	R\$ 45,00

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias, apresente as soluções e permita que comparem os resultados apresentados com os desenvolvidos por eles. A atividade exige que eles representem os dados através de tabelas e gráficos. Para isso, analisar quais informações devem constar na representação, efetuando os cálculos necessários para obter o valor total dos produtos. Para o gráfico, espera-se que a turma selecione as informações solicitadas, ou seja, represente os produtos e suas respectivas quantidades. Nas demais questões o aluno pode utilizar a tabela ou gráfico construído para responder às questões propostas.

Discuta com a turma:

- Quais informações devemos representar tanto na tabela quanto no gráfico?
- O gráfico e a tabela terão as mesmas informações?
- Todos os itens da oferta devem ser representados?





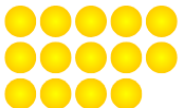
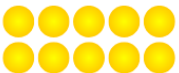


Encerramento

Hoje aprendemos que a organização das informações (dados) é fundamental para a eficácia de encontrar soluções com mais agilidade. Podemos representar os itens necessário ao aniversário de Ana na forma de tabela ou de gráfico. Quando precisamos saber alguma informação sobre determinada situação para respondermos sobre ela, podemos consultar tanto a tabela quanto o gráfico.

Orientações: Deixe que os alunos façam reflexões e que possam fazer comentários. O objetivo é a retomada dos conceitos abordados na aula, percebendo a compreensão da turma em relação ao objetivo proposto. Peça que destaquem suas dificuldades em relação a essas formas de representação de dados.

Raio X

Paula é professora do 4º ano e está trabalhando conceitos sobre Estatística com sua turma. Para desenvolver uma pesquisa com seus alunos ela levou à sala 4 tipos de pizzas para que os alunos escolhessem sua preferida.

Pizzas				
	Queijo	Calabresa	Camarão	Bacon
Número de Alunos				

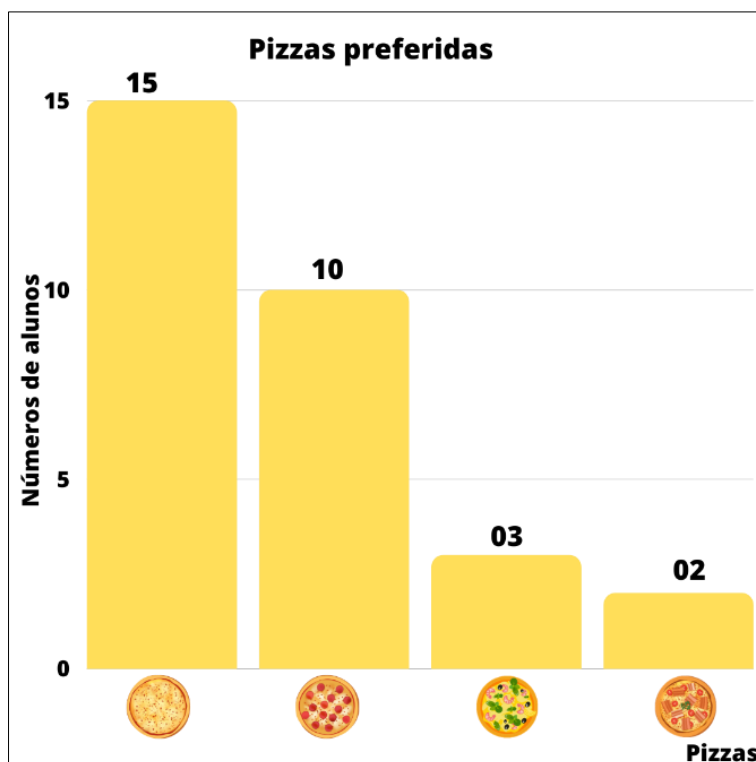
De acordo com os dados apresentados, responda:

Qual a pizza preferida pelos alunos?

Quantos alunos preferem queijo?

Quantos alunos participaram desta pesquisa?

Um dos alunos resolveu fazer o gráfico abaixo, a partir das escolhas das pizzas. Você acha que este gráfico está correto? Por quê?



Construa um gráfico de colunas a partir dos dados da tabela e compare com o gráfico feito pelo aluno da professora Maria.

Orientações: Peça que os alunos analisem os dados apresentados, e tentem responder aos questionamentos. Verifique se todos estão familiarizados com essa indicação de quantidade para o número de alunos, se necessário peça que anotem o numeral representado em cada escolha. A pergunta traz a análise gráfica, em que o aluno deve verificar os dados representados comparando-o com as escolhas de pizzas feitas pelos alunos da turma de Paula.

Discuta com a turma:

- Você apresentou dificuldades em compreender os dados tabelados?
- Tem outras formas de representar a escolha feita pelos alunos?

Matemática

5º Ano

Probabilidade e Estatística

- *Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios*
- *Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis*
- *Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos*

Sequência Didática 26 – O que é espaço amostral?

Habilidade da BNCC

(EF05MA22). Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

Objetivo

Ampliar a ideia de espaço amostral por meio de experimentos aleatórios e determinar o espaço amostral de um experimento.

Conceito-chave

Analisar possibilidades em eventos aleatórios.

Recursos necessários

- Dados;
- Moedas;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Reconhecer o espaço amostral por meio de um experimento aleatório.

Realizar uma sondagem inicial, por meio da análise de uma situação-problema sobre chances iguais em um espaço amostral.

AQUECIMENTO

8 min

Analisar uma situação-problema inicial e resolvê-la experimentando possibilidades em um espaço amostral.

Identificar as possibilidades no lançamento de dados, ampliando a compreensão de espaço amostral.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Apresentar a resolução e discutir sobre as estratégias utilizadas.

Discutir o processo de resolução do problema, relacionando-o ao conhecimento de espaço amostral.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

15 min

Sistematizar e estruturar os objetivos de aprendizagem propostos.

Formalizar a conceituação de possibilidades equiprováveis e o cálculo do número de elementos que compõem cada espaço amostral.

ENCERRAMENTO

5 min

Validar as resoluções de problemas com foco no espaço amostral.

Estimar e elencar os eventos que compõem o espaço amostral e refletir sobre as características desse conjunto.

RAIO X

5 min

Aquecimento

João e Marcos querem jogar um jogo, mas para isso precisam escolher quem vai começar. Marcos sugeriu fazer “Cara ou Coroa” e João, “Par ou Ímpar”.

Você acha que essa é uma boa estratégia?

Se João escolher cara, ele terá maior chance de ganhar?

E se ele escolher par?

É melhor fazer “Par ou Ímpar” ou “Cara e Coroa” para ver quem começa o jogo?

As chances são as mesmas para João e Marcos?

Quem você acha que vai vencer a disputa? Por quê?

Orientação: Inicie a aula conversando com os alunos sobre a situação-problema inicial, questione-os se já viveram situações de decisão como essa e se conhecem essa forma de escolha. Peça que relembrem esse processo e explique como ocorre a dinâmica da disputa. Pergunte também se há como ter certeza de quem vai vencer e incentive a troca de informações entre os alunos. Oriente as discussões para que os alunos percebam que nesta escolha as possibilidades são equiprováveis (chances iguais). O objetivo final da sondagem é que eles percebam que, em ambos os casos, temos duas possibilidades iguais.

Discuta com a turma:

- É possível dizer quem irá vencer na disputa de par e ímpar? E no cara e coroa?
- Essa é uma maneira justa de resolver a situação?
- Se forem feitos vários lançamentos de moeda, o resultado será sempre o mesmo?
- Você consegue pensar em uma outra maneira de resolver essa situação?

Atividade Principal

Agora é com vocês! Giuliano está brincando com um dado comum (6 lados). Ao fazer um lançamento, ele quer descobrir se é possível saber qual número será sorteado.



Quais são as possibilidades que Giuliano tem ao lançar o dado?

Se Giuliano lançar dois dados comuns ao mesmo tempo, quais as possibilidades de resultado, considerando o lançamento dos dois dados juntos?

Em cada lançamento, quantas possibilidades há de se obterem números iguais nos dois dados?

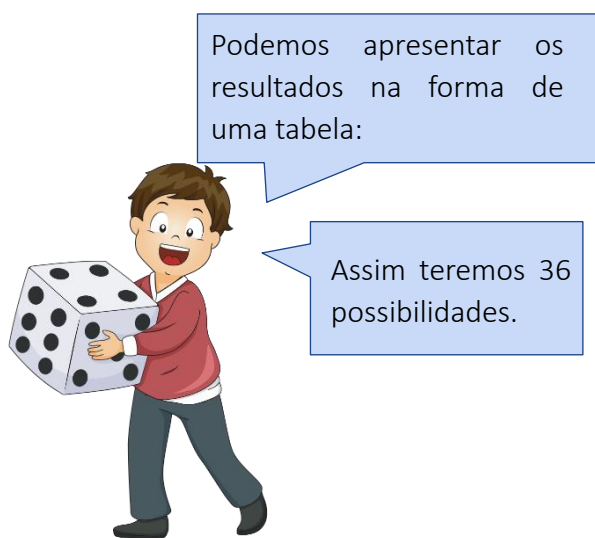
Orientação: Deixe que os alunos conversem em duplas ou trios e proponha que registrem suas conclusões, explorando as diferentes maneiras de representar as possibilidades de resultados com o lançamento do dado. Compare essa situação com a atividade proposta na seção Aquecimento, para que percebam a ampliação do espaço amostral nesses dois experimentos. Disponibilize dados para a manipulação dos alunos. No item b, é importante valorizar as diversas maneiras de registro. A interação e troca nas duplas é de muita aprendizagem.

Discuta com a turma:

- Qual a diferença que vocês notam nessa atividade?
- Isso dificulta a compreensão de vocês?

Discussão da Solução

Mariana percebeu que ao lançar um dado comum uma única vez, só havia 6 possibilidades de resultado, pois existem 6 números: 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Para organizar as informações, Caio resolveu fazer um quadro e, por meio dele, verificar quais números se repetiam ao lançar dois dados comuns. Ele contornou as respostas em vermelho. Observe:



+	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Como você e sua dupla fizeram para verificar as possibilidades ao lançar apenas um dado?

E quando vocês lançaram os dois dados ao mesmo tempo, como fizeram para verificar as possibilidades?

Que estratégia vocês utilizaram para descobrir todas as possibilidades?

Os resultados (4, 6) e (6, 4) são iguais? Eles representam uma ou duas possibilidades? Por quê?

Há outras maneiras de se obter a resposta?

Orientação: Disponibilize aproximadamente dez minutos para que os alunos exponham as estratégias utilizadas para solucionar o problema. Você pode solicitar que duas ou mais duplas façam o registro na lousa. Após a observação das resoluções, compartilhe as diferentes estratégias e solicite aos alunos que anotem no caderno as que forem diferentes da sua. O objetivo é discutir as soluções apresentadas pelos alunos ao determinar o espaço amostral do experimento. É importante validar todas as estratégias apresentadas pelos alunos, de modo que os alunos percebam no decorrer das aulas, que o caminho para a solução é tão importante quanto chegar ao resultado.

Discuta com a turma:

- Você pode explicar como chegou a essa conclusão?
- Poderia representar sua estratégia de outra maneira?
- Como você explicaria isso a um colega?

Encerramento

Aqui aprendemos que o espaço amostral é o conjunto de possíveis resultados de um experimento.

Nos testes que realizamos, temos:

Par ou ímpar		Espaçamento amostral: 2 possíveis resultados
Cara ou coroa		Espaçamento amostral: 2 possíveis resultados
Lançamento de um dado		Espaçamento amostral: 6 possíveis resultados
Lançamento de dois dados		Espaçamento amostral: 36 possíveis resultados

Assim, ao observar as possibilidades de resultado de um experimento, poderemos futuramente estabelecer relações para a ocorrência de um evento específico.

Orientação: Converse com os alunos e veja se o conceito de espaço amostral ficou bem trabalhado nas experiências vivenciadas no capítulo. Retome a ideia de acontecimentos equiprováveis e como definir os elementos do espaço amostral em cada situação.

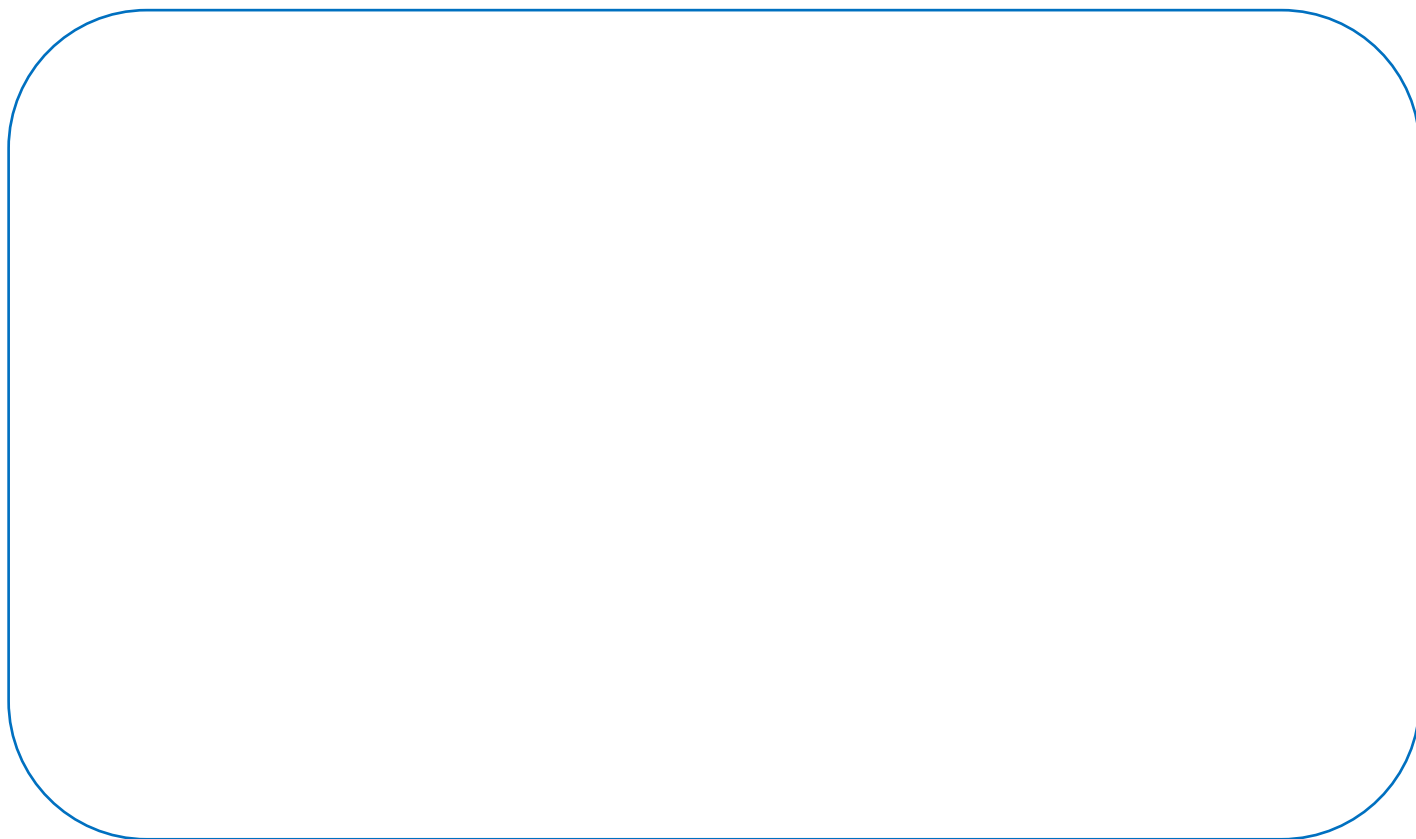
Discuta com a turma:

- Vocês conseguiram compreender o conceito de espaço amostral?
- Vamos lembrar alguns conceitos importantes estudados?

Raio X

Ana está brincando de cara ou coroa. Se ela lançar três moedas, o que acontecerá com as possibilidades de resultado?

Apresente da maneira que você achar melhor os resultados que Ana poderá encontrar.



Orientação: Esse é um momento para avaliar se todos os estudantes conseguiram compreender a ideia de espaço amostral, por isso esteja atento aos comentários dos alunos e suas respostas.

Discuta com a turma:

- Quais as possibilidades de resultado ao combinarmos duas moedas?
- A partir do que aprendemos você acha que um evento é determinado por sorte?
- Você acha importante verificar todas as possibilidades de escolha diante de uma situação?

Sequência Didática 27 – Investigando possibilidades

Habilidade da BNCC

(EF05MA22). Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

Objetivo

Identificar a probabilidade de ocorrência de um experimento aleatório.

Conceito-chave

Determinação de espaço amostral

Recursos necessários

- Fichas numeradas do jogo;
- Lápis;
- Papel.

Caminhos para aprendizagem

Analisar eventos para retomar o conceito de espaço amostral.

AQUECIMENTO

5 min

Observar eventos equiprováveis, ou seja, quando os resultados têm a mesma chance de ocorrer.

Elaborar estratégias que permitam a resolução de problemas sobre possibilidades.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Analisar os possíveis resultados da combinação de cartas numeradas.

Apresentar, analisar a resolução e discutir sobre as estratégias utilizadas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

20 min

Identificar, por meio de combinações entre cartas, o espaço amostral do experimento.

Sistematizar e estruturar os objetivos de aprendizagem sobre probabilidade e ocorrência de um resultado em eventos aleatórios.

ENCERRAMENTO

5 min

Organizar o conhecimento sobre espaço amostral e determinação de conjuntos que seguem parâmetros pré-definidos.

Verificar a compreensão sobre a análise de espaço amostral e a probabilidade de ocorrência de eventos aleatórios.

RAIO X

8 min

Resolver uma situação-problema que envolva possibilidades.

Aquecimento

O que devemos fazer para calcular a chance de determinado evento ocorrer?

Evento 1: Como saber quem vai vencer uma corrida de carros?



Evento 2: Que time de futebol vai vencer a partida?



Evento 3: Quem vai vencer no jogo de xadrez?



Orientação: Inicie propondo o questionamento inicial. Discuta as diferentes respostas apresentadas pelos alunos, levando-os a perceber que é necessário analisar o espaço amostral. Retome o conceito de espaço amostral com a turma. Cite situações do cotidiano, peça que citem outras situações e pergunte como fazer para descobrir qual é a chance de vitória. O intuito aqui é retomar o conceito de espaço amostral. Além disso, comente com os alunos que o exemplo do carro de corrida envolve outras variáveis, como motor, tipo de pista, etc.

Discuta com a turma:

- Vocês lembram o conceito de espaço amostral?

Atividade Principal

A professora de Matemática do 5º ano propôs um desafio para a turma com um jogo de fichas numeradas. Ela pediu que a turma se organizasse em trios e distribuiu 5 fichas numeradas de 1 a 5 para cada trio.



Reúnam-se em trios e recortem as fichas numeradas. Depois, tracem estratégias para verificar quantas possibilidades há de formar números maiores que 300, sem repetição, com essas fichas. Registre no caderno.

Orientação: Faça a leitura e proponha a discussão do problema em trios. Peça aos alunos que recortem as fichas numeradas para auxiliá-los na resolução do problema. Permita que dialoguem e apresentem diferentes estratégias de resolução da atividade. Estimule-os fazendo questionamentos com abaixo. O objetivo é delimitar o espaço amostral para a resolução do problema. Deixe que os alunos levantem suas hipóteses e troquem entre si. Ao final, socialize as respostas no quadro e discuta as possibilidades com os alunos. Para formar números maiores que 300, eles só podem usar as fichas com os algarismos 3, 4 e 5.

Certifique-se de que eles perceberam isso. É importante que eles procurem estratégias de resolução e exerçam protagonismo diante da situação. Os alunos podem optar por fazer esquemas, desenhos ou outras maneiras. Observe as resoluções nos trios e fique atento para que, na etapa seguinte, sejam discutidas as diferentes maneiras de resolução.

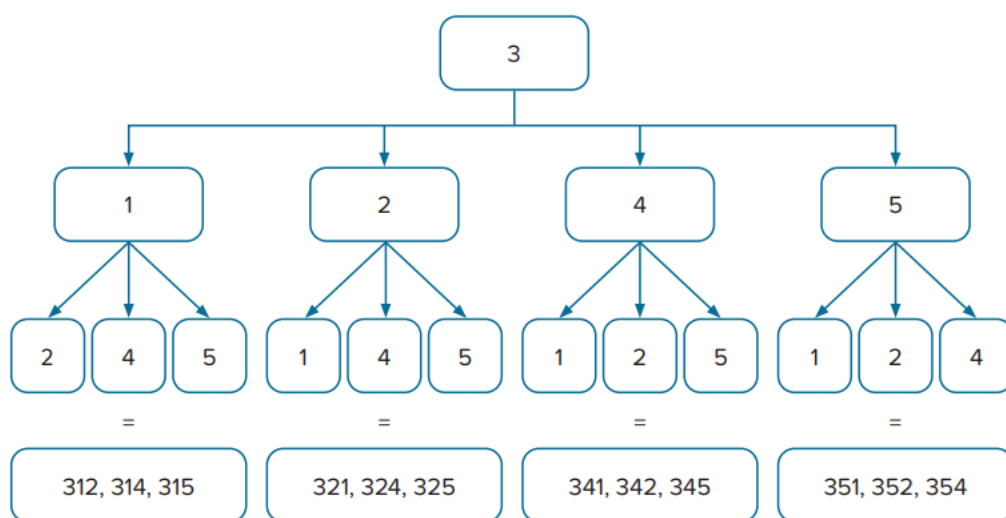
Discuta com a turma:

- Quais os possíveis números que podem ser formados?
- O que vocês concluíram sobre a composição dos números?
- Qual seria o total de composições possíveis com as 5 fichas, sem repetição?
- E se fosse possível repetir as cartas em cada composição, esse total seria o mesmo?

Discussão da Solução

O grupo de Naiara achou melhor construir uma árvore de possibilidades.

Eles começaram pelo algarismo 3 ocupando a casa da centena, trocando as posições dos outros algarismos para formar outros valores.



Você consegue descobrir o restante dos números que podem ser formados, utilizando a mesma estratégia do grupo de Naiara?

Quantos números maiores que 300 podem ser formados? Quais são eles?

Nesse caso, é possível usar todas as fichas para compor os números solicitados no jogo pela professora? Qual seria o espaço amostral?

Seu grupo pensou diferente do grupo de Naiara? Compare com os outros grupos as estratégias utilizadas.

Orientação: Converse com os alunos sobre a maneira que o grupo da personagem utilizou para resolver a situação proposta. Verifique se os alunos compreenderam as relações feitas na árvore de possibilidades. Se julgar necessário, os alunos podem utilizar as fichas numeradas para confirmar as possibilidades apresentadas. Em seguida, de acordo com sua observação na etapa anterior, peça que eles apresentem outra maneira de resolução. Eles podem ter resolvido, por exemplo, utilizando ideias relativas ao princípio multiplicativo, embora o conceito não tenha sido apresentado. Sistematize as estratégias e valorize as ideias compartilhadas.

Discuta com a turma:

- Quais as estratégias que você utilizou para identificar os possíveis resultados?
- Todas as cartas podem ser utilizadas em todas as posições?
- Todas as cartas podem compor as posições de centena, dezena e unidade?
- A escolha da carta que irá compor as centenas interfere nas demais cartas?
- Seria possível começar definindo a carta das unidades? Por quê?
- Caso a questão pedisse apenas números maiores que 400, o que aconteceria?

Encerramento

No jogo das fichas numeradas, proposto pela professora da turma de Naiara, percebemos que, para determinar o espaço amostral, ou seja, o conjunto formado por todos os resultados possíveis de um experimento, foi preciso analisar a situação, pois nem todos os elementos do conjunto foram considerados.

A professora disponibilizou as fichas com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5, mas solicitou que fossem formados somente números maiores que 300, limitando assim o espaço amostral. Portanto, o espaço amostral é um conjunto dentre todos os elementos possíveis de um experimento.

Orientação: Encerre a atividade retomando com os estudantes as possibilidades de cada experimento realizado. Retome a ideia de que em alguns casos o espaço amostral é um conjunto dentre todos os resultados possíveis de um experimento, reforçando a importância de leitura atenciosa das informações dos problemas.

Discuta com a turma:

- Quais elementos da situação problema delimitaram o espaço amostral da situação?

Raio X

Danilo está pensando em uma nova senha para o celular dele. Ele quer criar uma senha que seja composta de uma letra, na primeira posição, seguida de dois números já escolhidos por ele.

Senha do celular		
Letra	Número	Número
	3	5

Quais são as possibilidades de escolher uma vogal para ocupar a primeira posição?

Orientações: Deixe que os alunos resolvam sozinhos a situação proposta. Ao final, peça a eles que compartilhem a maneira como pensaram.

Para resolver o problema proposto, é preciso levar em conta que Danilo está procurando 1 letra para ocupar a primeira posição da senha. Dentre as letras do alfabeto, dispomos de 26 possibilidades. No entanto, o problema quer saber qual é o espaço amostral se escolhermos apenas vogal. Nesse caso, temos 5 possibilidades: A, E, I, O, U.

Discuta com a turma:

- Depois de tudo o que vimos nesta aula, é possível identificar todos os eventos possíveis em cada situação?
- Nas situações que discutimos hoje, a ocorrência de um determinado evento é determinada por sorte?
- Quando podemos afirmar que dois ou mais eventos são equiprováveis?

Sequência Didática 28 – Calculando probabilidades

Habilidade da BNCC

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Objetivo

Calcular a probabilidade de um evento ocorrer e expressar o resultado por meio de fração; estabelecer comparações entre as probabilidades de ocorrência de eventos favoráveis ou não.

Conceito-chave

Representação de probabilidade na forma fracionária

Recursos necessários

- Lápis;
- Papel sulfite;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Discutir sobre a probabilidade de um determinado evento ocorrer.

AQUECIMENTO

8 min

Identificar a possibilidade de registrar a probabilidade na forma fracionária.

Representar a probabilidade de um determinado evento acontecer por meio da comparação de eventos favoráveis.

ATIVIDADE PRINCIPAL

12 min

Elaborar estratégias que permitam a resolução de problemas envolvendo probabilidade.

Explicar as estratégias de resolução utilizadas para comparar dois eventos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

12 min

Analisar uma resolução e discutir as estratégias utilizadas para calcular a probabilidade de um evento ocorrer e como expressar o resultado em fração.

Sistematizar o conceito de probabilidade indicando as frações como possibilidade de representação de evento e de espaço amostral.

ENCERRAMENTO

5 min

Retomar as ideias apresentadas na aula sobre probabilidade e uma de suas representações numéricas.

Verificar a aprendizagem através da resolução de problemas envolvendo o cálculo de probabilidade.

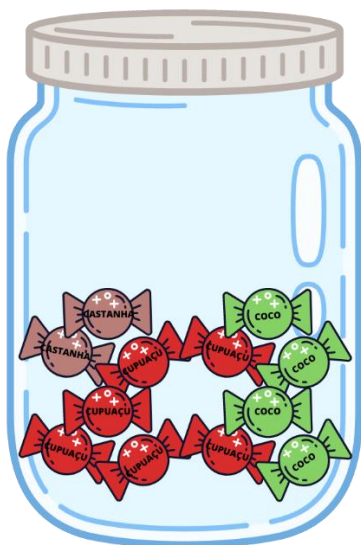
RAIO X

10 min

Resolver um problema envolvendo análise da probabilidade de ocorrência de um evento.

Aquecimento

Kamile tem um pote de bombons com os sabores cupuaçu, castanha e coco nas quantidades do pote de vidro abaixo lado.



Ao retirar aleatoriamente um bombom do pote, qual é a probabilidade de Kamile pegar um bombom de castanha, por exemplo?

Todos os sabores de bombom têm a mesma probabilidade de serem escolhidos aleatoriamente?

Como podemos representar de forma numérica essa probabilidade?

Existem outras maneiras de representar essa situação? Em caso afirmativo, qual ou quais?

Orientação: Converse com os alunos sobre a probabilidade de um determinado evento ocorrer e se as chances são as mesmas. Quando esses eventos têm a mesma chance de acontecer, eles são conhecidos como equiprováveis. Por exemplo, no caso do par ou ímpar e de tirar um número par no dado, as chances são as mesmas, pois as duas representam metade. Converse sobre quais sabores de bombom estão representados em maior quantidade e o que isso influencia na retirada aleatória dos bombons. Por meio da observação da imagem, os alunos facilmente responderão à questão da situação-problema, indicando que a probabilidade de escolha da bala de castanha é de 6 em 12. Questione a turma sobre como representar essa probabilidade de forma numérica e como deveria ser composta a fração que a representa. O objetivo é identificar a representação fracionária como possibilidade para registro da probabilidade.

Discuta com a turma:

- Os sabores de bala têm a mesma probabilidade de ser escolhidos aleatoriamente?
- Como podemos representar de forma numérica essa probabilidade?
- Existem outras formas de representar essa situação? Em caso afirmativo, qual ou quais?

Atividade Principal

Agora é com você!

Para comemorar o Dia do Estudante, o professor de Arthur está realizando um bingo de tabuada.

BINGO		
18	12	6
27	9	24
15	4	30

Cada aluno compôs sua cartela com números múltiplos de 2 e 3. A cartela a seguir é a de Arthur. Observe os números que ele tem e responda às questões.

Arthur terá maior probabilidade de vencer o bingo se forem sorteados números pares ou ímpares?

Se o número sorteado estiver na cartela de Arthur, qual é a probabilidade de ser par?

Se o número sorteado estiver na cartela de Arthur, qual é a probabilidade de ser ímpar?

Quantas são as possibilidades de Arthur marcar em sua cartela números que são múltiplos de 3?

Orientação: Permita que os alunos analisem a cartela de bingo e discutam a probabilidade de Arthur marcar pontos nos sorteios de números pares e ímpares. Solicite que a turma registre as soluções de diferentes maneiras e questione os alunos se há uma forma numérica de representá-la. Resgate os conhecimentos referentes às representações fracionárias e pergunte à turma se as frações podem auxiliar nesse registro. Questione se a quantidade de números pares e ímpares é igual. Converse com os alunos sobre o espaço amostral.

Discuta com a turma:

- Qual a probabilidade para cada caso?
- Como podemos representar a probabilidade de Arthur vencer?
- Quantas são as possibilidades de Arthur marcar em sua cartela números que são somente múltiplos de 3?

Discussão da Solução

Para descobrir qual grupo de números tem maior probabilidade de vencer, devemos identificar cada uma das situações.

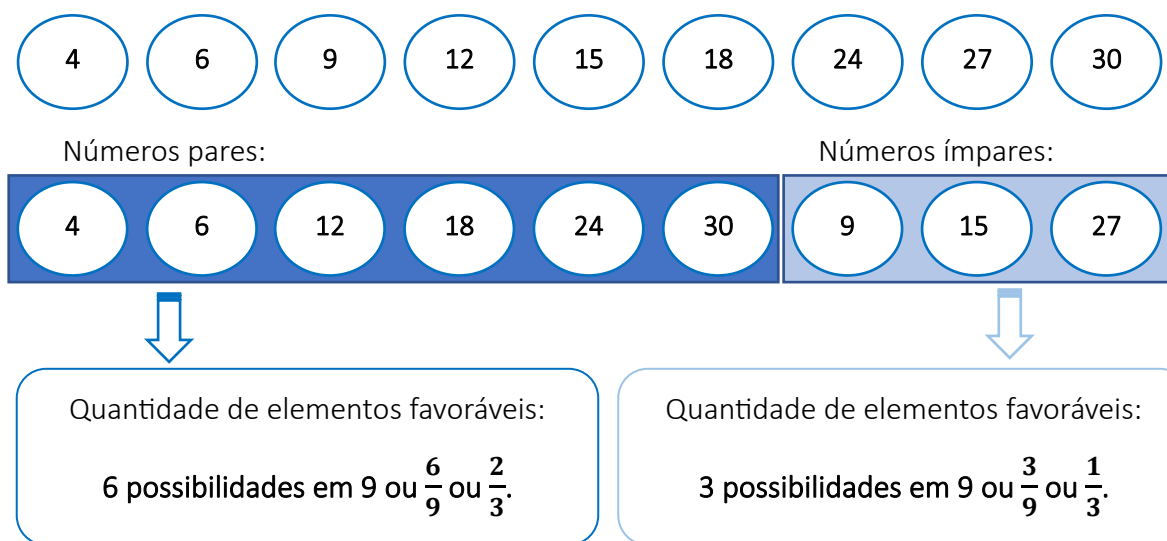
Analisando cada conjunto amostral, conseguimos calcular a probabilidade de cada evento a partir do total de casos favoráveis.

Números Pares	Números Ímpares
4- 6 - 9- 12- 15- 18- 24- 27- 30	4- 6- 9- 12- 15- 18- 24- 27- 30

Se o número sorteado fosse um número par, Arthur teria 6 chances em um total de 9, ou seja, $\frac{6}{9}$ ou ainda, simplificando, $\frac{2}{3}$. No caso de o número sorteado ser ímpar, ele teria 3 chances em um total de 9, ou seja, $\frac{3}{9}$ ou ainda $\frac{1}{3}$. Dessa maneira, podemos concluir que Arthur terá maior probabilidade de marcar pontos se forem sorteados números pares.

Também podemos representar os casos favoráveis para números pares e ímpares.

Números na cartela:



Representando dessa outra maneira podemos perceber a ideia do espaço amostral e dos elementos favoráveis para cada caso. A quantidade de números na cartela de Arthur pode ser representada também na forma fracionária conforme representado acima. Agora, responda. Qual maneira você achou mais fácil?

Orientação: Deixe que os alunos discutam e conversem entre si compartilhando como fizeram, o que acharam mais fácil ou mais difícil. É importante que eles percebam que é necessário analisar separadamente os eventos para então comparar a situação. Discuta e esclareça de modo que eles percebam a quantidade de elementos favoráveis e as possibilidades dos elementos que podem sair no sorteio do professor para, então, calcular a

probabilidade de ocorrência. Destaque ainda as relações de equivalência de fração para que eles compreendam que $\frac{6}{9}$ e $\frac{2}{3}$ possuem o mesmo valor.

Discuta com a turma:

- A quantidade de números pares e ímpares é igual?
- Podemos representar de outra forma essa probabilidade?
- Sempre é necessário simplificar a fração para compará-la?

Encerramento

Vimos no decorrer do capítulo que a probabilidade de um evento ocorrer, considerando um espaço amostral com resultados igualmente prováveis, pode ser representada por uma fração que estabelece a razão entre:

$$\text{Probabilidade de um evento ocorrer} = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{total de resultados possíveis}}$$

A probabilidade de Arthur marcar pontos se sair um número ímpar pode ser representada de diversas maneiras numéricas, dentre elas a fracionária:

$$\begin{array}{ccc} \text{Numerador} \longrightarrow & 3 & \\ \text{Casos favoráveis} & \frac{\quad}{9} & \longleftarrow \text{Denominador} \\ & & \text{Resultados possíveis} \end{array}$$

Orientação: Retome com os alunos a ideia de que a probabilidade de um evento ocorrer é determinada pelo número de casos favoráveis em relação ao total de resultados possíveis. Informe que há várias maneiras de representá-la, entre elas a forma fracionária. Retome os exemplos apresentados no capítulo, lembrando as representações fracionárias utilizadas. Indique a possibilidade de expressar a probabilidade por meio de inúmeras frações equivalentes aos resultados obtidos. Destaque também que uma forma usual de leitura, neste caso, seria 3 em 9.

Discuta com a turma:

- Vamos lembrar as diferentes formas de representar a probabilidade?

Raio X

A sorveteria Sabor Paraense está preparando uma promoção para seus clientes. Nos sabores de picolé mais comercializados irá incluir alguns palitos premiados que darão direito a um picolé grátis.



Veja o quadro a seguir que indica essa relação.

Sabor	Quantidade de picolés produzidos	Quantidade de palitos com prêmios
Cupuaçu com castanha	60	40
Açaí	120	50

Ao comprar um desses sabores de picolé, você terá mais chance de encontrar um palito premiado se escolher cupuaçu com castanha ou açaí? Por quê?

Orientações: Deixe que os alunos resolvam individualmente e, em seguida, peça a eles que compartilhem a maneira como pensaram. Após questioná-los, discuta com eles sobre uma possível maneira de resolução: para comparar os resultados em cada caso, podemos usar o princípio das frações equivalentes, de modo a compor um par de frações com um denominador comum e, assim, verificar qual sabor tem maior probabilidade de ser sorteado.

Discuta com a turma:

- Qual o sabor de picolé com maior probabilidade de ter um palito premiado?
- Alguém pode me explicar sobre frações equivalentes?
- Como vocês pensaram para chegar a essa conclusão?

Sequência Didática 29 – Situações-problema e probabilidades

Habilidade da BNCC

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Objetivo

Determinar a probabilidade em situações-problema na forma fracionária, inferindo sobre os resultados.

Conceito-chave

Fração e probabilidades em diversos experimentos aleatórios.

Recursos necessários

- Moedas de 1 centavo; 5 centavos; 10 centavos, 25 centavos; 50 centavos e 1 real.
- Lápis;
- Papel sulfite.

Caminhos para aprendizagem

Retomar a relação de probabilidade entre eventos favoráveis e casos possíveis.

Discutir a relação estabelecida entre casos possíveis e favoráveis e sua importância na determinação da probabilidade de um evento ocorrer.

AQUECIMENTO

5 min

Analisar a situação apresentada, buscando conjecturar a composição de diferentes cenários e determinar a probabilidade de um evento ocorrer.

Analisar, ilustrar e descrever as estratégias que permitam a resolução de problemas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Comunicar as estratégias de resolução utilizadas para determinar a probabilidade de ocorrência da situação apresentada.

Analisar diferentes resoluções e discutir as estratégias utilizadas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

20 min

Ressaltar a probabilidade como relação entre casos favoráveis dentro de um contexto com vários resultados possíveis.

Comparar as diferentes propostas de resolução, analisando as representações e argumentação matemática.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar os conhecimentos dos alunos com relação à probabilidade em situações que representam diferentes cenários.

Resolver problemas envolvendo cálculo de probabilidade com diferentes possibilidades de resolução.

RAIO X

8 min

Aquecimento



Vamos pensar?

Em um bingo há 50 bolinhas numeradas. A probabilidade de sortear um número par é igual a probabilidade de ser sorteado um número maior que 20?

Orientação: Converse com os alunos sobre como os casos favoráveis podem ser representados e comparados, tendo em vista que se trata de um mesmo espaço amostral. Dê um tempo para que eles pensem nas possibilidades e respondam as questões.

Esse primeiro momento é para retomar os conceitos já trabalhados anteriormente. Essa retomada permite a troca e a conversa inicial sempre com uma escuta ativa, observando se os alunos compreenderam a situação proposta. O objetivo é suscitar a argumentação matemática sobre a probabilidade de ocorrência de um evento.

Discuta com a turma:

- Quais são os dois eventos envolvidos na situação?
- Há diferenças entre esses dois eventos?
- Qual é a probabilidade de cada um dos casos?

Atividade Principal

Lara juntou 12 moedinhas para comprar balas na cantina da escola. Ela conseguiu juntar exatamente 1 real, mas, ao caminhar até a cantina, derrubou uma dessas moedinhas. Qual é a probabilidade de Lara ter deixado cair uma moeda de 25 centavos?

Reúna-se com um colega e responda às questões abaixo antes de resolver a situação.

Quais valores podem ser utilizados para compor 1 real com 12 moedas?

Há somente uma maneira de compor 1 real com 12 moedas?

Vocês acham que nessa composição foram utilizadas moedas de 1 centavo?

Se a quantidade de moedas não estivesse especificada no enunciado, o que poderia mudar na resposta?

Orientação: Converse com os alunos. Deixe que eles, em duplas, conversem sobre as perguntas apresentadas antes de iniciar a resolução da própria situação para que pensem sobre as possibilidades do problema. Em seguida, explore as soluções apresentadas pela turma. Você pode solicitar que um ou mais alunos registrem a solução encontrada na lousa e compartilhem com outras duplas quem fez diferente. Tenha uma escuta ativa de modo a valorizar todas as diferentes maneiras de resolução. É importante que os alunos percebam que, de acordo com as escolhas, as situações expressas serão distintas, embora tenham conseguido expressar a quantidade com 12 moedas. É oportuno compará-las, de modo que os alunos identifiquem que o contexto de cada composição altera a probabilidade de encontrar moedas de 25 centavos.

Discuta com a turma:

- Como podemos solucionar a situação envolvendo Lara? Utilize as moedas e formule as hipóteses que você acha que aconteceu com Lara.
- Existem outras soluções possíveis?
- Qual o principal critério que devemos levar em conta para compor 1 real com 12 moedas?
- É possível representar a probabilidade de cada caso apresentado?

Discussão da Solução

Veja a seguir a conversa de um representante de cada dupla que compartilhou suas resoluções.

Para mim, a probabilidade de cair uma moeda de 25 centavos é de $\frac{1}{6}$, pois de acordo com sua composição, para cada grupo de 6 moedas, há uma de 25 centavos. Veja como pensei!



Para mim, a probabilidade de cair uma moeda de 25 centavos é $\frac{1}{12}$. Veja como pensei!



Ambas as soluções estão corretas? Justifique.

Orientação: Converse com os alunos ressaltando que as situações expressas pelas duplas, embora distintas e tendo conseguido expressar a quantidade com 12 moedas, estão corretas. Caso outras soluções surjam, é importante compará-las de modo que os alunos identifiquem o contexto de cada uma. Retome o conceito teórico de probabilidade para que eles possam relembrar a notação de registro dessa razão.

Discuta com a turma:

- Existem outras possíveis soluções?
- Qual o principal critério que devemos levar em conta para compor R\$1,00 com 12 moedas?
- É possível comparar a probabilidade de cada caso apresentado?

Encerramento

Comparamos representações fracionárias diferentes para expressar probabilidade em uma mesma situação e concluímos que ambas estavam corretas.

Observamos que essa diferença ocorreu porque os casos favoráveis eram diferentes, embora estivéssemos falando do mesmo experimento.

Vimos que probabilidade de um evento ocorrer é determinada pelo número de casos favoráveis em relação ao total de eventos possíveis. Podemos ter inúmeras possibilidades de representar a situação de acordo com os eventos possíveis.

A possibilidade de expressar a probabilidade por meio de inúmeras frações equivalentes aos resultados obtidos pode variar dependendo da escolha que fazemos.

Orientação: Reforce com os alunos o fato de que representações fracionárias diferentes expressando a probabilidade de uma mesma situação podem ambas estar corretas, uma vez que a diferença na representação não interfere nos valores dos casos favoráveis e dos resultados possíveis, já que se trata do mesmo evento. Eles devem perceber que o número de casos favoráveis em relação ao total de eventos possíveis determina a probabilidade de ocorrência de um evento.

Discuta com a turma:

- Vocês conseguiram fixar o conceito de frações equivalentes?
- Alguém pode compartilhar com a turma em voz alta o que significam frações equivalentes?

Raio X

Em uma caixa foram colocadas algumas bolinhas azuis e vermelhas. Quantas bolinhas vermelhas podem ter na caixa para que a probabilidade de retirar uma bolinha com essa cor seja igual a $\frac{2}{3}$?



Orientações: Apresente a situação e peça que os estudantes pensem nas possibilidades de resposta a esta questão. Você pode projetar ou fazer cópias para os alunos. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um. Você encontra uma das possíveis soluções para o problema. Você poderá complementar a aula com atividades disponíveis, que podem ser utilizadas como fixação ou lição de casa.

Discuta com a turma:

- Como é possível determinar a quantidade de bolinhas de cada cor?
- Que elementos do problema nos ajudam a determinar a probabilidade?
- Quais são os resultados possíveis neste experimento?
- A probabilidade de retirar uma bolinha amarela dessa caixa é maior ou menor do que de bolinhas verdes? Como você pensou isso?

Sequência Didática 30 – Fração e probabilidade

Habilidade da BNCC

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Objetivo

Ampliar a compreensão de representação de probabilidade na forma fracionária; estabelecer comparações entre as probabilidades de ocorrência de eventos favoráveis ou não.

Conceito-chave

Fração e probabilidade.

Recursos necessários

- Lápis;
- Borracha;
- Papel sulfite.

Caminhos para aprendizagem

Identificar os elementos necessários para determinar a probabilidade.

Retomar os conceitos de casos favoráveis, resultados possíveis, espaço amostral e probabilidade na sua forma de registro fracionária.

AQUECIMENTO

5 min

Elencar a probabilidade de um evento ocorrer dentro de um espaço amostral com diferentes resultados possíveis.

Ler a situação-problema, identificar os resultados possíveis, os casos favoráveis e encontrar estratégias de resolução.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Explicar as estratégias de resolução, analisar os casos favoráveis e registrar a probabilidade de forma fracionária.

Acompanhar os registros dos alunos e discutir as diferentes propostas de resolução com uso de diversas representações.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

15 min

Retomar o conceito de probabilidade, destacando processos como equivalência e simplificação de frações.

Organizar os conhecimentos sobre o uso das frações como representação para a probabilidade.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar os conhecimentos dos alunos sobre a probabilidade de ocorrência de um evento.

Resolver um problema envolvendo a análise e interpretação do espaço amostral, eventos possíveis e favoráveis.

RAIO X

8 min

Aquecimento



De quais elementos precisamos para determinar a probabilidade de um evento ocorrer? Como podemos registrá-la?

Orientação: Inicie a aula propondo os questionamentos. Retome com os alunos a ideia de que a probabilidade de um evento ocorrer é determinada pelo número de casos favoráveis ao evento em relação ao total de resultados possíveis. Relembre que há várias formas de representá-la, entre elas as frações. Indique a possibilidade de expressar a probabilidade por meio de uma fração irredutível, ou de inúmeras frações equivalentes aos resultados obtidos.

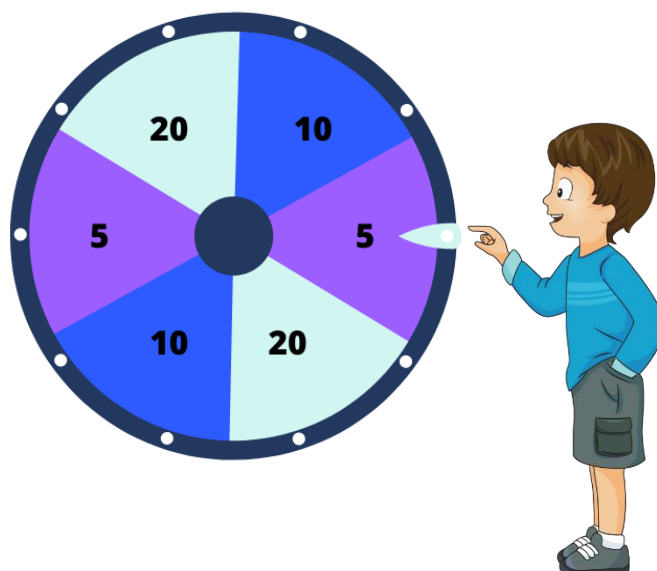
Cite situações do cotidiano, ou pergunte-lhes sobre como saber qual a probabilidade de alguém ganhar um prêmio em um sorteio ou em um lançamento de moeda, entre outras.

Discuta com a turma:

- A quantidade de números pares e ímpares é a mesma?
- Podemos representar de outra forma essa probabilidade?
- Sempre é necessário simplificar a fração para compará-la a outra?

Atividade Principal

João está brincando com uma roleta. Considerando as marcações da roleta, avalie a probabilidade de ele obter um resultado igual a 40 pontos ao final de três rodadas.



Orientação: Projete ou leia a situação problema para seus alunos, você também poderá entregá-la de forma impressa. Possibilite que os alunos analisem a situações e as possíveis forma de compor a quantidade de pontos indicada na situação. Solicite que a turma registre as soluções de diferentes formas e que indiquem a probabilidade na forma fracionária.

Discuta com a turma:

- Há somente uma forma de compor 40 pontos?
- A ordem dos pontos obtidos em cada lançamento indica possibilidades diferentes?
- Qual o menor e o maior resultado possível nesse jogo?

Discussão da Solução

Para determinar a probabilidade de João compor uma soma de 40 pontos ao girar a roleta 3 vezes, será necessário determinar todos os possíveis resultados. Como na roleta há possibilidade de repetição de pontos em todas as rodadas, teremos como casos possíveis:

5 + 5 + 5	10 + 10 + 10	20 + 20 + 20
5 + 5 + 10	10 + 5 + 10	20 + 20 + 5
5 + 10 + 5	10 + 10 + 5	20 + 10 + 5
5 + 5 + 20	10 + 5 + 20	20 + 5 + 20
5 + 20 + 5	10 + 20 + 5	20 + 5 + 5
5 + 10 + 20	10 + 10 + 20	20 + 10 + 20
5 + 20 + 10	10 + 20 + 10	20 + 20 + 10
5 + 10 + 10	10 + 20 + 20	20 + 10 + 10
5 + 20 + 20	10 + 5 + 5	20 + 5 + 10

Definidos todos os casos possíveis, é necessário elencar quais somas são iguais a 40 pontos. Retomando a tabela:

5 + 5 + 5	10 + 10 + 10	20 + 20 + 20
5 + 5 + 10	10 + 5 + 10	20 + 20 + 5
5 + 10 + 5	10 + 10 + 5	20 + 10 + 5
5 + 5 + 20	10 + 5 + 20	20 + 5 + 20
5 + 20 + 5	10 + 20 + 5	20 + 5 + 5
5 + 10 + 20	10 + 10 + 20	20 + 10 + 20
5 + 20 + 10	10 + 20 + 10	20 + 20 + 10
5 + 10 + 10	10 + 20 + 20	20 + 10 + 10
5 + 20 + 20	10 + 5 + 5	20 + 5 + 10

Assim será possível concluir que João possui 3 possibilidades de compor 40 pontos em um total de 27, ou seja, a probabilidade é de $\frac{3}{27}$. Simplificando essa fração, também poderemos afirmar que a probabilidade é de $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$.

Orientação: Explore inicialmente as soluções apresentadas pela turma. Você pode solicitar que um ou mais alunos registre a solução encontrada na lousa, antes de apresentar as estratégias dos slides. Conduza a leitura dos slides, explicando que é necessário identificar qual espaço amostral para esse evento. Para determinar esse número os

alunos também poderão encontrar outras estratégias. Em seguida, discuta com a turma quais das possibilidades compõe o resultado 40 na soma dos pontos em cada lançamento, permita que discutam se a ordem dos lançamentos compõe possibilidades diferentes e se isso altera a indicação da resposta desse problema.

Discuta com a turma:

- É possível determinar o espaço amostral desse evento sem levantar todas as possibilidades? Como?
- A ordem dos pontos obtidos em cada lançamento compõe diferentes possibilidades?
- Existem composições que podem ser descartadas inicialmente? Por quê?
- Qual a maior pontuação que pode ser obtida nesse jogo?
- É possível obter 40 pontos com um número diferente de lançamentos?

Encerramento

Retomamos a ideia de que para determinar a probabilidade de um evento ocorrer, devemos analisar o número de casos favoráveis a esse evento em relação ao total de resultados possíveis.

Também registramos a probabilidade na forma fracionária e percebemos que podemos comparar os eventos e determinar qual deles tem a maior probabilidade de ocorrer. Além disso, verificamos que em alguns casos é possível simplificar a fração, tornando-a irredutível e também determinar uma fração equivalente para facilitar a comparação.

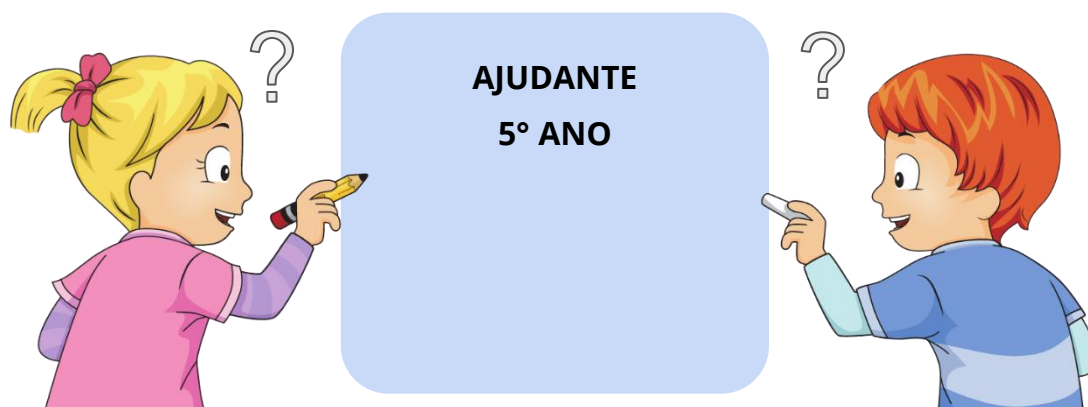
Orientação: Encerre a atividade retomando com os alunos a ideia de que a probabilidade de um determinado evento ocorrer é determinada pela razão entre o número de casos favoráveis em relação ao total de resultados possíveis. Retome os exemplos apresentados na aula, lembrando as representações fracionárias utilizadas, a comparação de frações e os momentos em que foi necessário determinar as frações equivalentes ou reduzi-las.

Discuta com a turma:

- As estratégias utilizadas para registrar os resultados encontrados foram eficazes?
- Quais as dificuldades encontradas?

Raio X

Na turma de Bernardo e Cecília há 16 meninos e 14 meninas. Todos os dias há um sorteio feito pela professora para escolher o ajudante do dia. Que fração representa a probabilidade de Cecília ser sorteada? Em relação a Bernardo, ela possui maior ou menor probabilidade de ser escolhida?



Orientações: Apresente a situação e peça que os estudantes pensem nas possibilidades de resposta a esta questão. Você pode projetar, passar no quadro ou fazer cópia para os alunos. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um.

Discuta com a turma:

- Como podemos determinar a probabilidade de C ser escolhida?
- É possível determinar quem possui mais chances de ser escolhido?
- De que forma podemos representar essa probabilidade?
- É possível tornar irredutível a fração que representa a probabilidade de ocorrência desse evento

Sequência Didática 31 – Como se faz uma pesquisa?

Habilidade da BNCC

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Objetivo

Iniciar o desenvolvimento de uma pesquisa estatística, construindo instrumentos de coleta e definindo um tratamento estatístico para os dados.

Conceito-chave

Pesquisa estatística.

Recursos necessários

- Papel sulfite ou pautado;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

A pesquisa TIC Kids Online Brasil 2016, divulgada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação verificou hábitos tecnológicos de jovens com idade entre 9 e 17 anos. Segundo esses dados, 91% dos entrevistados acessam a internet pelo smartphone ou celular.

Fonte: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil- TIC Kids Online Brasil 2016.

Para realizarmos uma pesquisa sobre tecnologia em nossa turma, que aspectos poderíamos investigar?



Orientação: Apresente a situação e peça que os estudantes pensem nas possibilidades de resposta a esta questão. Converse com seus alunos sobre o uso pesquisas em diversas áreas que buscam sempre levantar informações para conhecer algum aspecto da sociedade e suas atividades. Discuta sobre quais são as etapas desse processo, e de que forma as pesquisas são apresentadas.

Discuta com a turma:

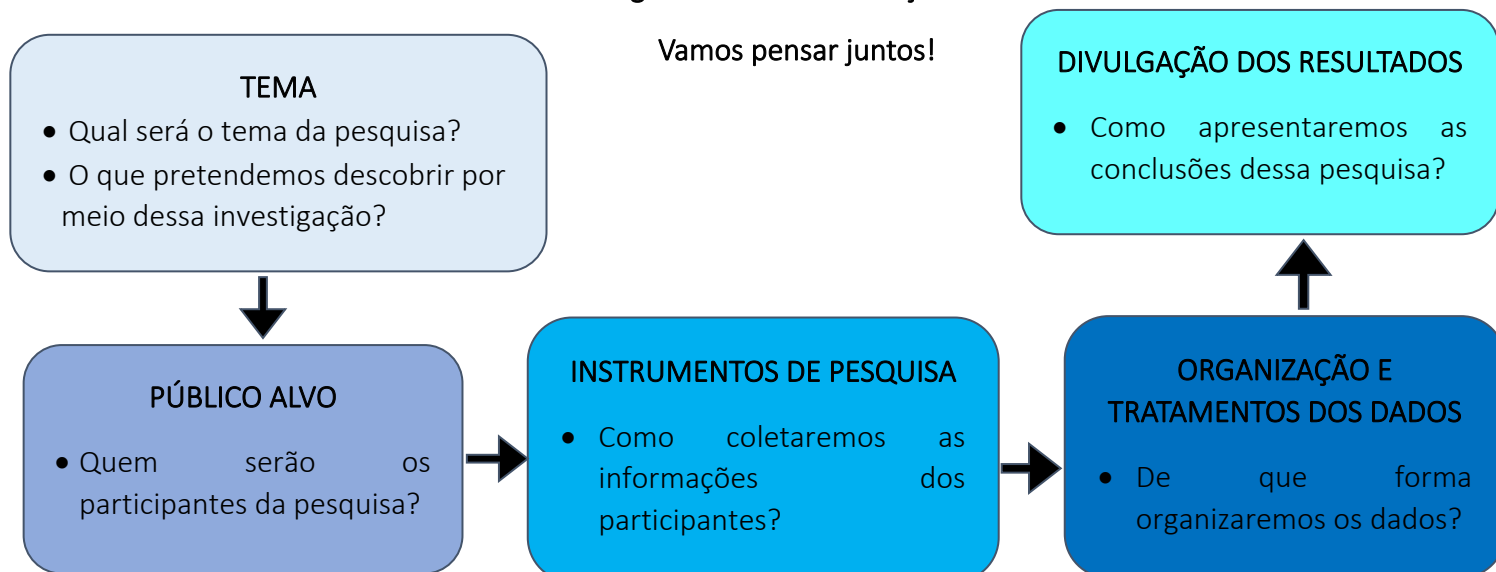
- Para realizar a pesquisa será necessário elaborar questões abertas ou fechadas?
- Além do tipo de aparelho que usam para acessar a internet, o que é necessário levantar nessa pesquisa?
- Que outras questões podem ser elaboradas para complementar a pesquisa?
- Você tem contato com resultados de pesquisas? Como? Por meio de que formas de divulgação?

Atividade Principal

Vamos fazer uma pesquisa? Discuta com seus colegas um tema a ser pesquisado. Reúna-se em grupos ou trios e juntamente com seu professor realizem o planejamento e execução desta investigação.

E agora? Por onde começamos?

Vamos pensar juntos!



De acordo com as etapas apresentadas anteriormente, vamos definir as primeiras ações de pesquisa:

Tema de pesquisa:	
Público Alvo:	
Número de participantes:	

Questionamentos:	Possíveis respostas à questão:

Agora que já sabemos quais questões serão feitas aos participantes, vamos construir nosso instrumento de coleta de dados. Que tal um questionário?

Questionários, assim como entrevista e observações, são instrumentos de coleta de informações sobre os participantes de uma pesquisa.

O questionário é o tipo mais comum de coletar dados, devido à sua facilidade de aplicação. Ele pode conter questões abertas e/ou fechadas, de acordo com a temática a ser investigada.

Questões Abertas:

“Na sua opinião, qual é o principal problema de sua cidade?”

Questões fechadas:

“Você conhece a capital do seu estado?”

Orientação: Retome a pesquisa apresentada no slide anterior e discuta com a turma como essa pesquisa poderia ser reproduzida entre os alunos da turma. Você pode projetar ou imprimir essa orientação de atividade aqui. Coletivamente, determinem um tema de investigação para realizar as atividades desta aula. Você pode trazer alguns exemplos para facilitar as reflexões dos alunos, tais como: qual esporte preferido, intenção de votos, censo do IBGE, etc. Discuta com a turma sobre como é possível chegar a conclusões sobre dados pesquisados e o que é necessário fazer em uma pesquisa desse perfil. Discuta com a turma cada uma das etapas de realização de uma pesquisa. Você pode registrar, paralelamente, na lousa as ideias levantadas pela turma sobre as atividades de cada etapa de execução.

Discuta com a turma:

- O que é necessário para realizar uma pesquisa?
- Como são coletadas as informações de uma pesquisa?
- De que forma podem ser apresentados os resultados em uma atividade de pesquisa?
- Como podemos chegar a conclusões sobre uma pesquisa?

Discussão da Solução

Com base nas etapas de pesquisa que você viu até agora, vamos organizar a aplicação e investigação do tema escolhido? Reflita com seus colegas:

O tema de pesquisa é relevante?

O tamanho da população permite um panorama geral desse tema?

Quantas perguntas serão necessárias para coletar dados sobre o assunto?

Após revisar os dados iniciais da pesquisa, construa seu instrumento de coleta de dados. Ele pode ser um questionário, por exemplo.

QUESTIONÁRIO

Tema:

Público alvo:

Identificação do participante
Nome: _____
Idade: _____
Sexo: ()Feminino ()Masculino

Questão com resposta binária
Resposta: () _____ () _____

Questão de múltipla escolha
a) _____ ()
b) _____ ()
c) _____ ou _____ ()
d) _____ ()

Para analisar os dados coletados podemos organizar uma tabela com o resumo das informações de todos os participantes da pesquisa. Veja um exemplo:

Participante	Resposta Questão 1	Resposta Questão 2	Resposta Questão 3
1			
2			
3			
4			
5			

Orientação: Antes de iniciar a coleta de dados da pesquisa definida pela turma, retome as etapas definidas anteriormente, por meio de questionamentos em que a turma reflita sobre a relevância do tema, relação da população com o assunto e questões que permitam descobrir aspectos sobre a temática definida. Após definição das questões, é necessário construir o modelo de instrumento para coleta de dados. Para essa aula, sugerimos o desenvolvimento de um questionário. O modelo apresentado é apenas uma sugestão para demonstrar a organização das respostas a serem coletadas, ele deve ser desenvolvido conforme a necessidade e especificidade das questões a serem investigadas pela turma. Note que ele indica alternativas para questões fechadas, se necessário oriente seus alunos sobre as questões abertas, destacando a subjetividade presente nesse tipo de questão e que a forma de análise das mesmas é diferenciada.

Outro detalhe importante e orientá-los a colocar a informação “outros” como uma das alternativas de múltipla escolha, entendendo que, nem sempre é possível prever todas as respostas dos participantes nas alternativas levantadas como possíveis respostas. Após construído o instrumento, organize a turma para aplicação do mesmo

de modo a vivenciarem esta etapa de pesquisa. Após definição das questões e aplicação do instrumento de coleta de dados da pesquisa é importante organizar as informações em uma tabela que apresente um resumo das informações coletadas com os participantes. Esse registro pode ser feito de muitas formas, e o tamanho e número das lacunas depende dos dados coletados. Destaque que os dados coletados devem ser inseridos na tabela de forma resumida, para que facilitem o tratamento e elaboração de medidas estatísticas para os dados coletados. Isso pode ser feito através da definição de categorias previamente definidas, ou que surgirão de acordo com as respostas dos participantes.

Discuta com a turma:

- O que queremos saber sobre esse tema?
- A população escolhida tem relação com o assunto?
- Qual o melhor instrumentos de coleta de dados para o tema pesquisado?
- Os dados de identificação são necessários e relevantes à pesquisa?
- É possível identificar uma frequência de respostas para cada uma das questões?

Encerramento

As pesquisas são processos investigativos realizados para conhecer alguns aspectos sobre comportamento de um determinado grupo social, seja sobre interesses, expectativas e hábitos, por exemplo.

Você aprendeu que para realizar uma pesquisa é necessário planejar cada uma das etapas que serão realizadas.

Orientação: Apresente para a turma a ideia central da aula, ressaltando os objetivos de uma pesquisa e os processos necessários para realizá-la.

Discuta com a turma:

- Vamos relembrar o passo a passo da realização de uma pesquisa?

Raio X

A dengue é uma doença viral causada pela picada do mosquito *Aedes Aegypti*, que, se não diagnosticada e tratada, pode levar à morte. Analise os dados divulgados pelo Ministério da Saúde.



DENGUE – Brasil registra mais de mil mortes por dengue em 2022 e bate recorde histórico.

Além das 1.016 mortes por dengue confirmadas, outras 109 estão em investigação. Até então, o ano de 2015 tinha sido o mais mortal para a dengue no Brasil, com 986 óbitos.

Em 2022, foram registrados 1.450.270 casos prováveis da doença no País. O aumento é de 162,5% se comparado com 2021 - em todo o ano de 2021 544 mil foram infectados

Fonte: Divulgação/Fiocruz (PAGNO, 2023)

Fonte: Ministério da Saúde (PAGNO, 2023)

Orientações: Apresente a situação para a turma através de projeção do slide ou de forma impressa. Procure observar se a turma tem conhecimento sobre a temática da dengue e se compreendem os dados da pesquisa apresentada. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um. Verifique se os alunos conseguem identificar as ideias que são relativas aos dados apresentados. Analise os erros e dificuldades apresentados durante a aula. Você também pode contar com atividades complementares sobre tema, que podem ser utilizadas como dever de casa ou fixação dos conceitos abordados. Verifique as conclusões da turma sobre dados de pesquisa e suas etapas de realização.

Discuta com a turma:

- Que possíveis questões foram investigadas nesta pesquisa?
- De que forma você acha que as características da população podem ter influenciado os resultados da pesquisa?
- É possível identificar comportamentos e hábitos da população por meio dos dados apresentados?
- Qual a finalidade da divulgação de pesquisas como esta?

Sequência Didática 32 – Tipos de variáveis estatísticas

Habilidade da BNCC

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Objetivo

Identificar os tipos de variáveis em uma pesquisa e compreender sua importância.

Conceito-chave

Pesquisa estatística.

Recursos necessários

- Folhas de papel sulfite;
- Lápis;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Refletir sobre a relação existente entre as características da população e as variáveis de uma pesquisa.

Promover a identificação da relação entre as variáveis de pesquisa na elaboração de uma investigação estatística.

AQUECIMENTO

5 min

Planejar uma pesquisa estatística com foco em introduzir conceito de tipos de variáveis.

Elaborar questões de investigação e suas respectivas classificações, de acordo com os tipos de variáveis a que estão relacionadas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Apresentar e discutir os tipos de variáveis analisadas por meio de questões elaboradas no planejamento da pesquisa.

Socializar as perguntas elaboradas pelos grupos, relacionando-as aos tipos de variáveis que elas determinam.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

20 min

Ressaltar a relação das variáveis com as etapas de desenvolvimento de uma pesquisa.

Retomar as ideias apresentadas na aula sistematizando e estruturando a classificação de variáveis em pesquisa estatística.

ENCERRAMENTO

5 min

Validar a aprendizagem por meio de atividade relacionada à temática estudada.

Classificar as questões de pesquisa de acordo com os tipos de variáveis estudadas.

RAIO X

8 min

Aquecimento

Leia o trecho a seguir e discuta com sua turma e professor as questões propostas em seguida.

Crianças com excesso de peso tendem a ser adulto obeso e mais propenso a desenvolver diabetes, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral e infarto do miocárdio cada vez em idades mais jovens. Segundo uma pesquisa do IBGE, verificou-se que em 2020, 78% das crianças ficam mais do que duas horas por dia na frente da TV, e apenas 43% fazem mais do que 300 minutos de atividade física por semana.

Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística e Dados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD), 2021 (HCOR, 2023).



Qual é o tema principal desse texto?

Qual é o público-alvo dessa pesquisa?

Quais perguntas podem ter sido feitas aos participantes para obter esses dados?

Orientação: Retome alguns conceitos importantes sobre as etapas de pesquisa, os tipos de questão, e busque construir significado para a situação apresentada, verificando se os alunos identificam a relação entre as variáveis de pesquisa na elaboração de uma investigação estatística. Enfatize com a turma o fato de as pesquisas buscarem levantar informações sobre algum aspecto da sociedade e que para isso devem se basear em questões que deixem o tema estudado explícito. Caso seja possível, construa com eles o planejamento da pesquisa sobre, por exemplo, a prática de atividades físicas por crianças, construindo um questionário de forma coletiva com perguntas que eles julgarem necessárias para estudar o tema.

Discuta com a turma:

- Quais elementos influenciam na escolha da amostra ou da população de uma pesquisa?
- Vocês sabem como planejar uma pesquisa?
- Vamos construir um questionário para nos ajudar nessa atividade?

Orientação: Organize a turma em duplas ou trios para eles discutirem juntos e responderem à questão proposta. De acordo com a turma, disponibilize 15 minutos para a realização dessa atividade. Durante o desenvolvimento da atividade é possível observar como os alunos articulam seus conhecimentos para elaborar questionamentos para o desenvolvimento de uma pesquisa sobre a temática orientada. Apresente o texto sobre a importância da atividade física na infância, discuta com a turma as informações apresentadas e o entendimento dos alunos sobre esses aspectos.

Discuta com a turma:

- Como poderia ser organizada essa pesquisa?
- Quais tipos de questões podem ser investigadas em relação a este tema?
- Você costuma praticar atividades físicas? Com que frequência?
- Sua alimentação é balanceada?
- Você dorme quantas horas por dia? Como é a qualidade do seu sono?

Discussão da Solução

As questões que você elaborou na seção Atividade Principal podem ser categorizadas de acordo com as características das respostas, ou seja, com as variáveis.

- **NOMINAL:** variável qualitativa na qual as respostas se enquadram em categorias. Exemplo: nome, esporte que pratica etc.
- **ORDINAL:** variável qualitativa em que as respostas têm ordenação. Exemplo: frequência com que pratica atividades, nível de atividade (intensa, moderada, leve) etc.
- **NUMÉRICA:** variável quantitativa na qual as respostas são expressas em números. Exemplo: idade, tempo de prática, peso, altura etc.

Compartilhe suas questões e organize-as em categorias. Para facilitar esse trabalho, preencha a tabela abaixo.

QUESTÕES DE PESQUISA	CARACTERÍSTICA DA RESPOSTA OU VARIÁVEL
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Orientação: É o momento de promover discussões referentes às estratégias apresentadas pelos alunos, solicitando que exponham suas questões. Permita que exponham suas anotações e comentem sobre a temática escolhida. Ao analisar as características das respostas que serão obtidas por meio das perguntas elaboradas pelos alunos, apresente-lhes os tipos de variáveis para que possam classificar suas produções.

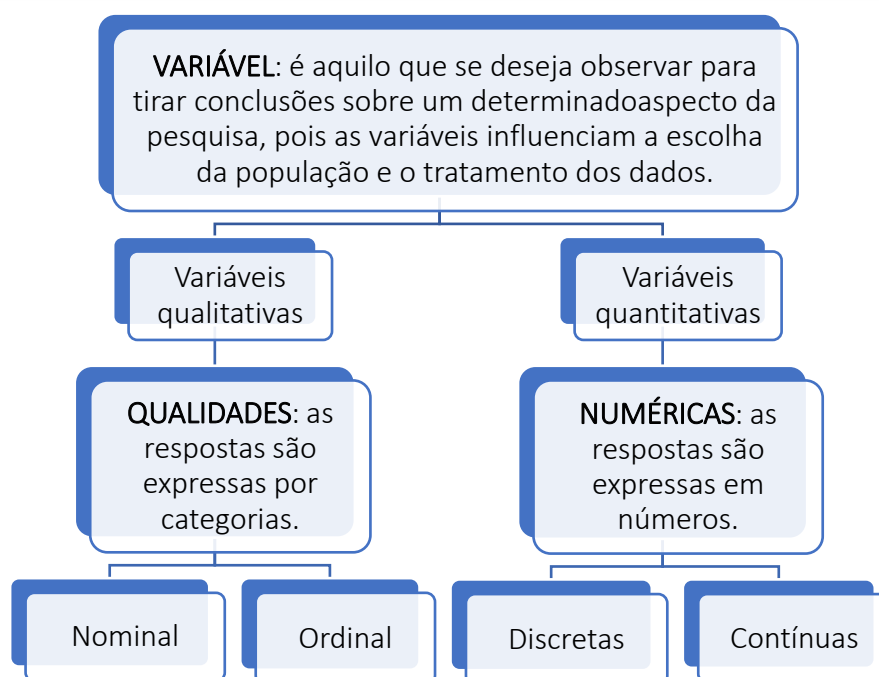
Antes de iniciar o compartilhamento das questões elaboradas, converse sobre o planejamento da pesquisa e a atenção necessária ao elaborar questionários, levando em conta as características das respostas. Informe aos alunos que variáveis qualitativas são definidas por várias categorias, ou seja, representam uma classificação, e variáveis quantitativas representam características que podem ser medidas em uma escala numérica. Deixe claro para eles que situações como o número da casa, o número do RG ou do CPF, apesar de as respostas serem numéricas, elas expressam uma ordenação entre categorias, logo são variáveis qualitativas ordinais. Além disso, há situações em que a classificação depende o tema da pesquisa e de como os dados forem coletados. Podem ser consideradas qualitativas ordinais ou quantitativas discretas. Avalie se é oportuno discutir essa diferença com seus alunos.

Discuta com a turma:

- As questões levantadas são pertinentes ao grupo que será investigado?
- Que tipo de variável é atribuída a cada questão?
- Existem questões nominais que não conferem alteração dos dados para a pesquisa?
- As questões de variáveis numéricas podem também compor variáveis ordinais? De que forma?
- Como podem ser classificadas as questões sobre frequência de prática de esportes semanal?

Encerramento

Nesta atividade você observou que existe um grupo formado por todas as pessoas envolvidas em uma pesquisa, esse grupo é chamado de população da pesquisa. Aprendeu que conhecer as variáveis de uma pesquisa auxilia na escolha da população e na definição de questionamentos que vão assegurar a coleta de dados sobre um determinado tema. Ao planejar uma pesquisa devemos elaborar questionamentos e levar em conta as características das respostas que vamos obter, ou seja, as variáveis.



Orientação: Retome e sistematize com os alunos os conceitos de variáveis apresentados, destacando a sua importância para a organização e a análise dos dados e conclusões referentes a uma determinada investigação. No início da seção foi apresentado um novo conceito: o de população. Reforce que a população de uma pesquisa é formada por todos os elementos a serem observados sobre um determinado estudo e que as pesquisas têm diversos objetivos para realizá-la. Destaque que a população é o universo, definida de acordo com o tema. Pode ser formada por seres humanos ou não. Além disso, amostra é um conjunto significativo desta população, ou seja, que represente proporcionalmente a característica da população.

Apresente os conceitos de variáveis, de modo que os alunos relacionem as questões elaboradas a essas classificações. Com relação às variáveis quantitativas, apresenta-se uma definição geral de que consistem em variáveis numéricas. Destaque que elas se subdividem em variáveis discretas (representam um conjunto de situações limitadas, representadas por números inteiros, como o número de filhos, quantidade de produtos vendidos, pontos de um jogo etc.) e contínuas (valores em uma escala ou grandeza, como altura, massa, tempo etc.), a fim de aproximar os alunos desse conceito matemático.

Discuta com a turma:

- Alguém poderia me dizer o que significa “população”?
- Vamos relembrar os tipos de variáveis existentes?

Raio X

Juliana está realizando uma pesquisa sobre práticas esportivas com alguns colegas da escola. O seu questionário traz as seguintes perguntas:



- Quantos anos você tem?
- Qual é o seu esporte favorito?
- Você pratica esporte?
- Com que frequência você o pratica?

Com base nas perguntas realizadas por Juliana, como podemos classificar as variáveis que serão obtidas nessa pesquisa?

Orientações: O propósito dessa atividade é verificar se os alunos conseguem identificar os tipos de variáveis presentes na pesquisa. É o momento para avaliar se todos conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um. Ao final, solicite aos alunos que compartilhem suas respostas, e nesse momento faça suas intervenções, levando em conta que os erros são estruturas de resolução. Assim, peça-lhes que expliquem seus erros e estratégias, e como podem corrigi-los, nesses casos. No diagrama, aparece um novo conceito, o de variável quantitativa discreta e contínua. Destaque para os alunos que uma variável quantitativa discreta está relacionada a um processo de contagem, e que uma variável quantitativa contínua, a um processo de mensuração. É interessante compartilhar alguns exemplos para diferenciar a variável quantitativa discreta (idade, número de alunos de uma turma, número de letras de uma palavra) e a variável quantitativa contínua (altura dos alunos, peso (massa) dos alunos, tempo gasto para realizar uma determinada atividade física).

Discuta com a turma:

- Quais os tipos de variáveis presentes nesta pesquisa?

Sequência Didática 33 – Coleta, leitura e interpretação de dados

Habilidade da BNCC

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Objetivo

Realizar coleta de dados e tratamento da informação por meio de representação gráfica e tabela de dupla entrada.

Conceito-chave

Pesquisa estatística e tratamento dos dados.

Recursos necessários

- Lápis;
- Papel sulfite;
- Malha quadriculada.

Caminhos para aprendizagem

Identificar as possíveis formas de organizar dados coletados.

Reconhecer questionários como instrumento de coleta de dados em uma pesquisa estatística.

AQUECIMENTO

5 min

Discutir e desenvolver a aplicação de um instrumento de coleta de dados para tratamento da informação.

Responder a um questionário coletando dados para tratamento das informações.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Apresentar e discutir sobre o tratamento de dados coletados representando-os na forma de gráficos e tabelas.

Elaborar diferentes representações para os dados pesquisados.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

18 min

Retomar a importância e a utilidade do tratamento estatístico e a representação dos dados de uma pesquisa.

Sistematizar e estruturar a classificação de variáveis em pesquisa estatística.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar os conhecimentos dos alunos sobre elaboração de representações para dados da pesquisa e validá-los.

Aplicar atividade avaliativa referente ao objetivo da aula.

RAIO X

8 min

Aquecimento

Uma pesquisa é um conjunto de ações investigativas que têm como objetivo estudar diversos temas. Ela pode ser realizada com dados numéricos, sendo considerada quantitativa, e de maneira descritiva, conhecida como pesquisa qualitativa. Veja a seguir alguns exemplos de questionários utilizados para organizar uma pesquisa.

The image shows three overlapping questionnaires. Each questionnaire has the following structure:

- QUESTIONÁRIO**
- Tema:** Animais de estimação
- Público alvo:** Alunos do 5º ano
- Nome do participante:** Manuela (left), Clarice (middle), Bernardo (right)
- Idade:** 8 anos (left), 7 anos (middle), 8 anos (right)
- Você gosta de animais de estimação?**
 sim () não
- Quantos animais de estimação você possui?**
a) nenhum
b) 1
c) 2
d) 3 ou mais
- Qual o seu animal preferido?**
a) cachorro
b) gato
c) passarinho
d) outro _____

In the left questionnaire, the answers are: 8 anos, sim, 2 animais, and gato. In the middle, 7 anos, sim, 2 animais, and gato. In the right, 8 anos, sim, 3 animais, and peixinho.

Ao coletar dados em uma pesquisa por meio de um questionário, por exemplo, como podemos agrupar e organizar as informações obtidas?

Orientação: Debata com a turma quais informações foram fornecidas no questionário e retome alguns conceitos importantes das etapas de pesquisa, lembrando as diferentes formas de tratar os dados de pesquisas estatísticas. Discuta com a turma os procedimentos que devem ser feitos após o levantamento de dados de uma pesquisa e as ideias da turma em relação à organização dos dados obtidos. Faça questionamentos sobre situações de pesquisa já vivenciadas pelos alunos e as formas de registro e síntese das informações realizadas. Nesse momento, retome as perguntas do questionário e procure identificar as possibilidades de variação das respostas e as variáveis de cada uma.

Discuta com a turma:

- De que forma podemos agrupar as respostas?
- Quais as formas de representação de dados de pesquisa que você conhece?
- Por que devemos sintetizar as informações de uma pesquisa?

Atividade Principal

Você gosta de ler? Vamos investigar um pouco mais seus hábitos de leitura e os de seus colegas. Para isso, responda às questões a seguir.

1. A leitura é um hábito prazeroso e divertido para você?

() sim () não

2. Quantos livros costuma ler na semana?

() nenhum () 1 a 2 livros () 3 ou mais livros

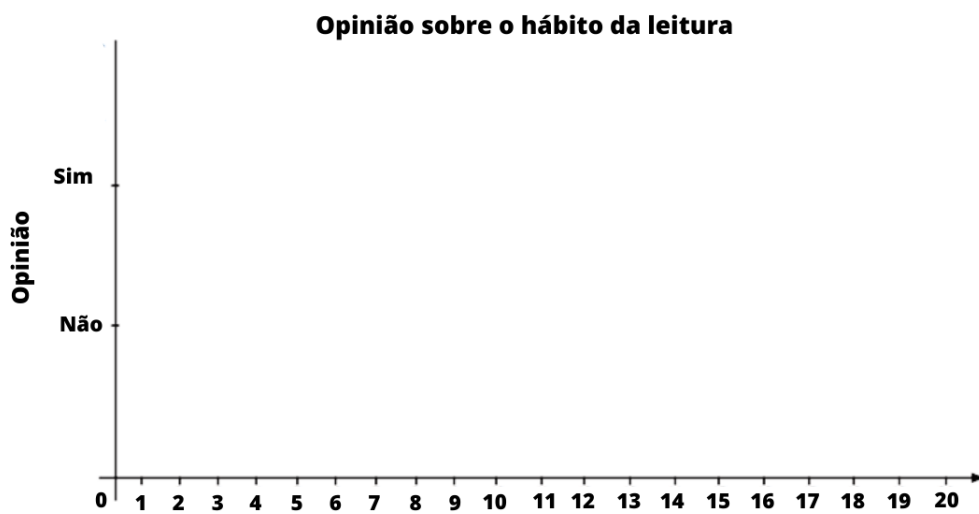
3. Quais são os gêneros textuais que você mais aprecia?

() poemas () narrativas () outros

() textos científicos () histórias em quadrinhos

Agora que você já respondeu ao questionário, compartilhe suas respostas com a professora e com os colegas. Em seguida, após reunir as respostas da turma, vamos organizar as informações em tabelas e em gráficos.

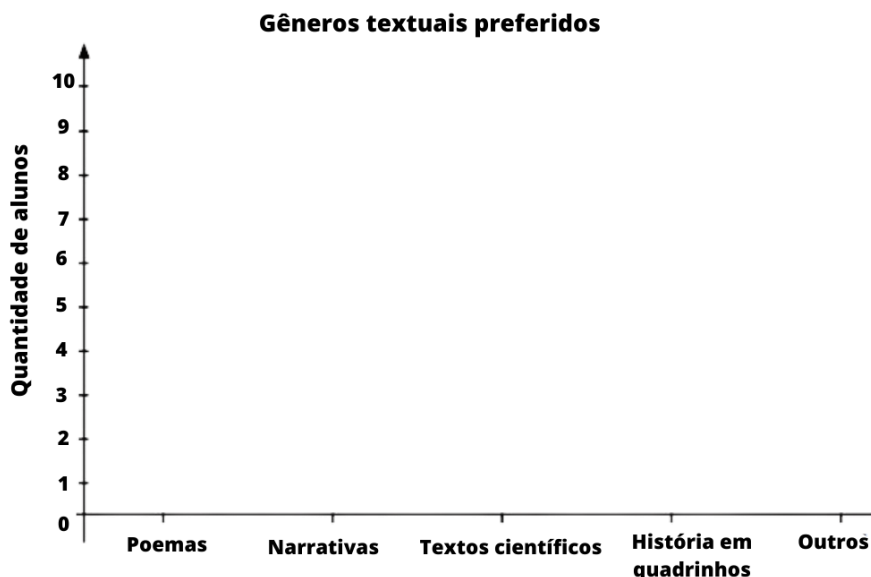
Para a primeira questão, organize os dados na forma de um gráfico.



Para a questão 2, resuma as respostas em uma tabela de frequência.

Quantidade de livros	Frequência
Nenhum	
1 a 2 livros	
3 ou mais livros	

Organize as respostas da questão 3 na forma de um gráfico de barras.



Orientação: Organize a turma em duplas ou trios para eles discutirem juntos. Nessa atividade, será possível observar como os alunos articulam seus conhecimentos para elaborar um tratamento de dados obtidos em pesquisa. Solicite que respondam ao questionário, e em seguida, compartilhem suas respostas. É interessante que alguns alunos organizem os dados da turma na lousa do jeito que desejarem para, em seguida, construam os gráficos nas duplas e trios formados.

Apresentamos o gráfico de barras e colunas (ou barras verticais), um tipo de gráfico cuja compreensão é mais acessível para crianças. Ressalte que há ainda a possibilidade de representação das informações coletadas por meio de diferentes tipos de gráficos. Após o compartilhamento das respostas entre os alunos, solicite que representem o gráfico elaborado na questão 1 utilizando um gráfico de colunas, ou barras verticais e uma tabela, para que percebam que uma mesma informação pode ser representada de diferentes formas.

Discuta com a turma:

- Essa pode ser uma temática de investigação para a nossa turma?
- Quais as variáveis de pesquisa presentes nesse questionário?
- Esse tema apresenta relevância para o contexto da nossa turma?

Discussão da Solução

Na elaboração de uma pesquisa, precisamos tratar os dados obtidos usando instrumentos de pesquisa. Esse processo é importante para resumir e organizar as informações coletadas, que podem ser representadas, por exemplo, na forma de gráficos de barras, gráficos pictóricos, tabelas simples de frequência.

A quais conclusões podemos chegar com a síntese desses dados?

Orientação: É o momento de promover discussões referentes às estratégias apresentadas pelos alunos. Inicie solicitando-lhes que exponham suas resoluções, permitindo que apresentem suas anotações e comentem suas impressões. Uma das formas de representação utilizada para representar os dados é o gráfico pictórico, composto pela apresentação dos dados por meio de desenhos que expressam dados quantitativos. Possivelmente essa representação pode ter surgido quando os alunos realizaram um primeiro registro dos dados do questionário na lousa.

Outra forma para o tratamento dos dados coletados na pesquisa é a composição da tabela de frequências das informações levantadas. É importante destacar que a composição de uma tabela de frequência requer atenção na determinação do título, rótulo para as colunas e inserção dos dados de pesquisa de forma resumida.

Discuta com a turma:

- Que formas de representação essa questão possibilita?
- Há dados que podem ser agrupados? De acordo com quais critérios?
- Esse tema apresenta relevância para o contexto da nossa turma?
- A que conclusões podemos chegar com a síntese desses dados?

Encerramento

Respondemos a um instrumento de coleta de dados, reunimos as informações de nossa turma e representamos as informações coletadas de diferentes formas. Aprendemos que, ao elaborar gráficos e tabelas, tratamos os dados de uma pesquisa, tornando sua compreensão mais fácil e sua apresentação mais organizada.

Orientação: Retome e sistematize com os alunos os conceitos de variáveis apresentados ao longo do capítulo. Destaque a importância do tratamento dos dados e suas formas de representação ao realizar uma pesquisa estatística. Para cada questão poderão ser elaborados vários tipos de gráficos e/ou tabelas, de modo a sintetizar e apresentar os dados de pesquisa. No questionamento feito aos alunos sobre a diferença observada na apresentação de dados em um gráfico ou em uma tabela, deixe-os livres para identificar características de acordo com suas experiências. O interessante é que essas características sejam compartilhadas com a turma.

Discuta com a turma:

- Qual diferença você observa entre representar informações em um gráfico e em uma tabela?

Raio X

Vamos ajudar o dono de uma pizzaria a investigar o gosto de seus clientes para lançar uma promoção. Ele realizou uma pesquisa sobre os sabores de pizza preferidos dos clientes. Ele organizou a frequência dos votos dos clientes da seguinte forma:

Sabor de pizza	Frequência dos votos
Muçarela	18
Camarão	21
Portuguesa	33
Charque	12
Calabresa	15

Fonte: Pesquisa realizada com alunos do 5º ano

Com base na tabela, represente os dados dessa pesquisa em um gráfico de barras ou colunas.



Fonte: _____

Após a construção do gráfico, responda às perguntas a seguir:

Qual é o sabor de pizza preferido dos clientes?

Quantos clientes participaram da pesquisa?

Orientações: Investigue se os alunos compreenderam as informações da tabela. Se necessário, explique-lhes que a frequência de votos significa a quantidade total. O propósito dessa atividade é verificar como eles representam graficamente os dados da tabela de frequência.

É interessante destacar para a turma a importância da escala e da proporcionalidade, bem como os elementos que compõem esse tipo de representação, como título, fonte e nomenclatura dos eixos. É possível que alguns alunos representem os gráficos de forma pictórica ou não utilizem uma escala; por isso, ao final, solicite-lhes que compartilhem suas respostas, e nesse momento faça suas intervenções, levando em conta que mesmo os erros são estruturas de resolução.

Discuta com a turma:

- As pizzas da nossa pizzeria são saborosas?
- Quais os sabores mais consumidos?
- Como pode ser classificada a variável desta pesquisa?

Sequência Didática 34 – Gráfico em setores

Habilidade da BNCC

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Objetivo

Introduzir o conceito de gráfico em setores com compreensão de suas formas de leitura.

Conceito-chave

Pesquisa estatística e gráficos de setores.

Recursos necessários

- Lápis;
- Papel sulfite;
- Material do aluno.

Caminhos para aprendizagem

Refletir sobre gráficos e sua importância para representar um conjunto de informações.

Fomentar discussões sobre formas de representação de dados de pesquisa por meio de gráficos de setores.

AQUECIMENTO

5 min

Ler e interpretar informações por meio de gráficos setoriais.

Organizar coleta de dados, construir gráfico de setores a partir do levantamento de dados de pesquisas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Verificar as diversas possibilidades de solução para as representações das pesquisas.

Apresentar e discutir estratégias utilizadas para representar informações por meio de gráficos de setores.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

15 min

Retomar o conceito e a importância de gráficos de setores e seus elementos.

Resumir os conceitos aprendidos sobre gráficos setorizados.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar a aprendizagem sobre o conceito formalizado.

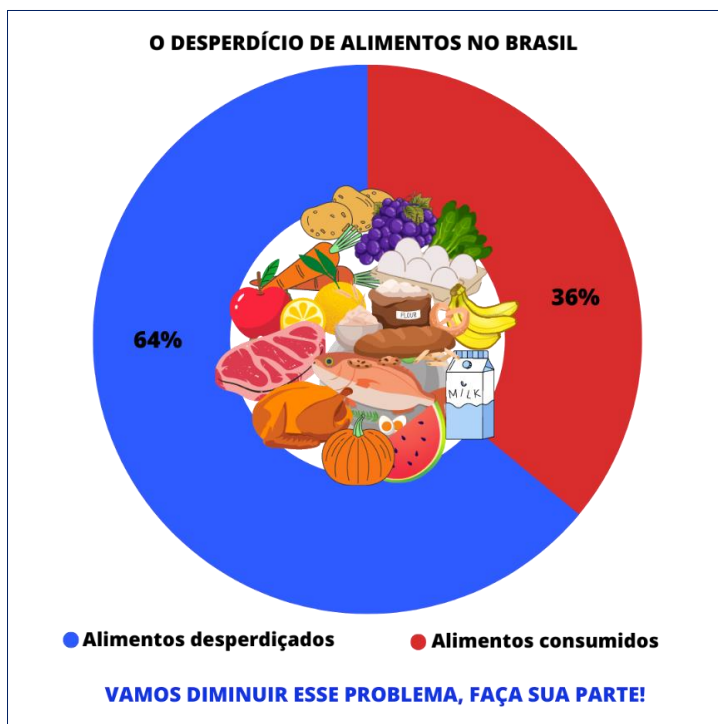
Validar os conceitos sobre informações representadas por gráficos de setores e seus elementos.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Uma turma de 5º ano ficou muito impactada com as informações de uma pesquisa sobre alimentação em nosso país, que revelou que 64% dos alimentos produzidos são desperdiçados. Os alunos resolveram conscientizar sua comunidade sobre isso. Veja o cartaz que eles elaboraram:



Após a leitura do gráfico, responda às questões a seguir.

Você considera que o gráfico elaborado pela turma para apresentar a pesquisa foi adequado? Por quê?

O que representa o valor de 64% no gráfico? O que podemos fazer para diminuir esse percentual?

Orientação: Retome alguns conceitos importantes sobre as etapas de pesquisa, lembrando as diferentes formas de tratar os dados de pesquisas estatísticas. Discuta com a turma quais os procedimentos que devem ser feitos após o levantamento de dados de uma pesquisa e quais as ideias da turma em relação à organização dos dados obtidos. Ressalte que o gráfico de setores é uma forma de organizar dados coletados em uma pesquisa. Verifique se os alunos compreendem as informações apresentadas graficamente e se têm conhecimento sobre gráficos de setores.

Discuta com a turma:

- Você já viu outros gráficos como este?
- A leitura das informações do gráfico ficou clara para você?
- Você sabe como são feitos gráficos deste tipo?
- Que tipo de informações quantitativas este gráfico apresenta?
- Há outra(s) forma(s) de apresentar esses dados? Qual(is)?

Atividade Principal



Você já conhece as etapas de desenvolvimento de uma pesquisa estatística.

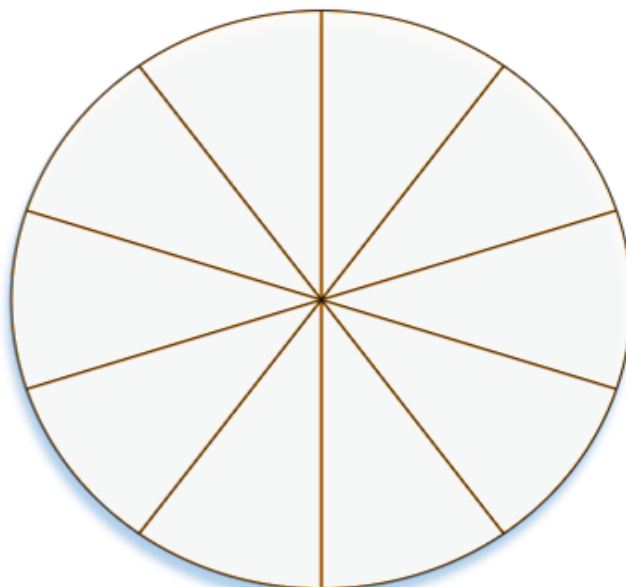
Agora é a vez de colocar em prática tudo o que sabe. Vamos pesquisar? Siga as etapas:

1. Organizem-se em grupo de 3 ou 4 integrantes.
2. Definam um tema de pesquisa.
3. Elaborem uma questão de investigação com resposta de múltipla escolha.
4. Escolham o público-alvo da pesquisa, com 10 integrantes (Exemplo: colegas de turma, outras turmas da escola, meninos, meninas, alunos com 7 anos, professores etc.).
5. Desenvolvam a investigação junto à população escolhida.

Para registrar as respostas de sua investigação, organizem a legenda com uma cor correspondente para cada uma das opções de resposta.

RESPOSTA	COR
A	
B	
C	

Com base nessa legenda, você e seus colegas registrarão as respostas de cada participante na folha que a equipe recebeu, pintando cada setor com a cor correspondente à resposta do entrevistado.



Ao final da pesquisa apresente à sua turma os resultados da investigação do seu grupo.

Orientação: Apresente para a turma a proposta de desenvolvimento de pesquisa. Organize os alunos em trios ou grupos com 4 integrantes para desenvolvimento da atividade. Distribua aos alunos as orientações impressas dessa atividade, bem como a folha de registro da investigação que será realizada. Cada equipe deverá elaborar uma questão de múltipla escolha sobre um tema de sua preferência.

Oriente a turma para que elaborem questões que permitam apenas uma alternativa como resposta. Você pode resgatar temas abordados em aulas anteriores ou ainda sugerir temática como alimentação, hobbies, estilos musicais, gêneros cinematográficos, personagens favoritos, histórias mais lidas, tempo de estudo, transporte etc.

Oriente a turma a escolher a população que fará parte do estudo, cada grupo deverá realizar a pesquisa com 10 participantes (Exemplo: colegas de turma, meninos, meninas, alunos com 7 anos, professores etc.)

Oriente para que leiam a atividade com atenção e sigam as etapas registrando os dados no círculo setorizado, de acordo com a legenda construída. Acompanhe o desenvolvimento das pesquisas de cada grupo, observando os registros e discussões que a atividade oportuniza ao grupo.

Discuta com a turma:

- Sua questão de pesquisa permite apenas uma resposta ao entrevistado?
- Ao pintar o círculo setorizado é possível visualizar os resultados da sua pesquisa?
- A que conclusões sua equipe chegou ao final dessa investigação?
- Você já viu uma representação de pesquisa como essa? Ela é útil para revelar as informações pesquisadas?

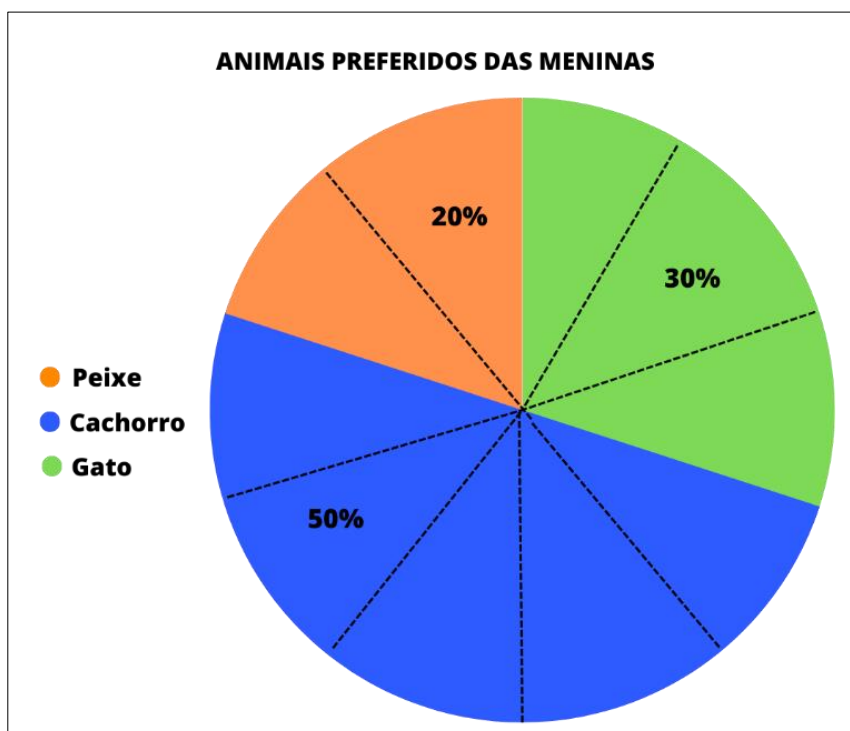
Discussão da Solução

Veja como outros alunos desenvolveram esta atividade:

Tema: Animal de estimação preferido das meninas

População: Meninas

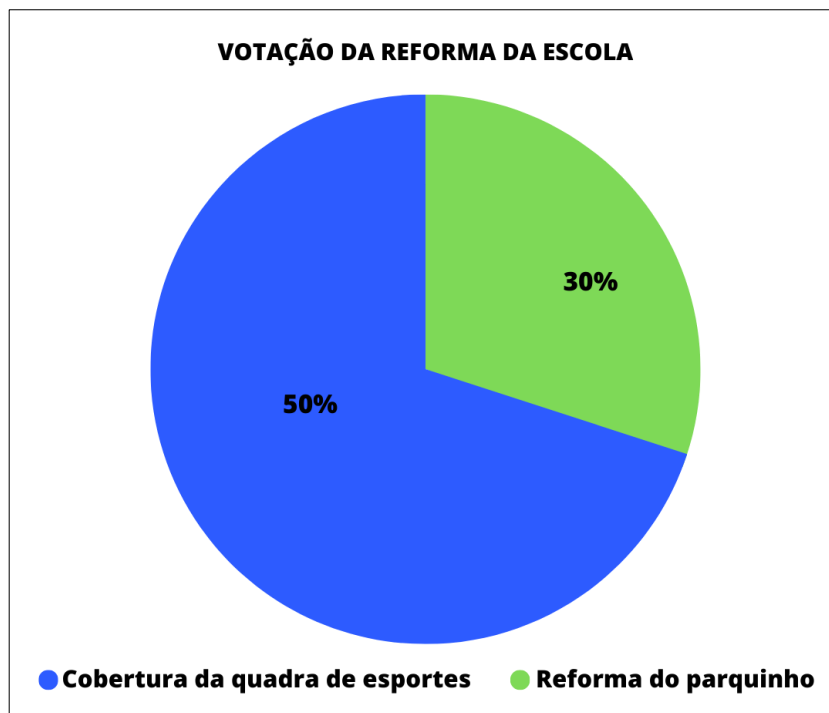
Número de participantes: 10



Tema: Votação sobre novas reformas na escola

População: Pais de alunos

Número de participantes: 10



Orientação: É o momento de promover discussões referentes às estratégias apresentadas pelos alunos. Inicie solicitando à turma que exponha suas resoluções, suas anotações e comente suas impressões. Gráficos de setores, circular e de pizza são maneiras de representar dados de uma pesquisa. Cada setor ou espaço do gráfico corresponde a uma parte das informações coletadas. Esse tipo de gráfico é muito utilizado para analisar informações, comparando cada conjunto de dados com o total.

Durante o desenvolvimento da atividade e da apresentação das conclusões, peça aos alunos que observem alguns elementos que devem ser comuns a todos os gráficos de setores, como título, legenda para os dados e representação percentual da amostra investigada. Essa indicação em percentual é um elemento constitutivo dos gráficos em setores. Explore a compreensão e interpretação dos alunos sobre cada um dos gráficos. Permita que descubram outras representações de modo a avançar e construir um repertório maior na identificação do tratamento dos dados.

Discuta com a turma:

- O que revela o gráfico?
- É possível verificar qual item da pesquisa foi mais votado?
- Como você obteve este dado percentual?
- A que conclusões podemos chegar a partir desse gráfico?

Encerramento

Vivenciamos o processo de pesquisa que envolveu coleta de informações e tratamento dos dados por meio da representação por gráfico de setores.

Você aprendeu que esse tipo de gráfico representa as partes de um todo e mostra os valores expressos em porcentagem.

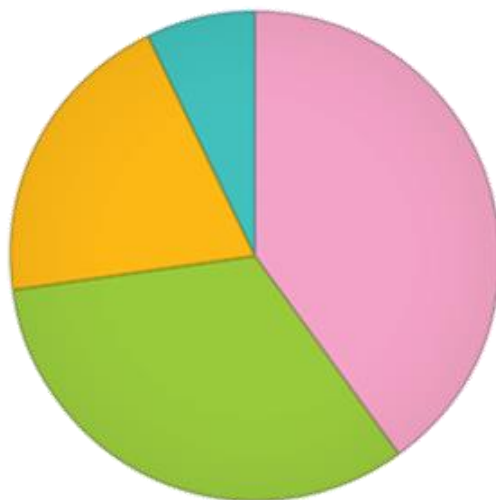
Orientação: Retome e sistematize as aprendizagens da aula com os alunos. Relembre as representações construídas para as pesquisas, destacando os gráficos de setores, de modo a sintetizar e apresentar os dados de pesquisa de maneira quantitativa.

Discuta com a turma:

- O que vocês aprenderam na aula de hoje?
- Onde podemos aplicar esse conhecimento?

Raio X

Larissa está elaborando um gráfico para resolver a atividade solicitada por seu professor sobre os estilos de filmes favoritos da turma. Ela já construiu o círculo com setores, mas esqueceu alguns elementos.



Observe o gráfico de Larissa e indique o que falta nele para que possa representar as informações solicitadas pelo professor.

Orientações: O propósito desta atividade é verificar se a turma compreende que dados coletados podem ser representados em um gráfico de setores, bem como reconhecer seus elementos. É momento para avaliar se conseguiram avançar no conteúdo proposto, então, procure identificar os comentários de cada um. Ao final, solicite que os alunos compartilhem suas respostas e, neste momento, faça suas intervenções, levando em conta que mesmo os erros são estruturas de resolução. Assim, peça à turma que explique seus erros e pensamentos e como podem corrigi-los nesses casos.

Discuta com a turma:

- Quais elementos obrigatórios desse gráfico?
- Como você indicaria a inserção dos elementos no gráfico?

Seqüência Didática 35 – Gráficos e recursos tecnológicos

Habilidade da BNCC

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Objetivo

Compreender formas de organização de dados e construção de gráficos de linhas com planilhas eletrônicas.

Conceito-chave

Pesquisa estatística e gráficos de linhas.

Recursos necessários

- Lápis;
- Papel sulfite;
- Material do aluno;
- Computadores (planilhas eletrônicas) ou malha quadriculada.

Caminhos para aprendizagem

Ler, compreender e interpretar dados expressos por gráficos de linhas.

AQUECIMENTO

5
min

Identificar a compreensão dos alunos sobre dados expressos por gráficos de linhas.

Elaborar um gráfico de linhas para representar dados de uma pesquisa com o uso de planilhas eletrônicas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15
min

Construir gráfico de linhas a partir de uma pesquisa com o uso de planilhas eletrônicas.

Apresentar as etapas de construção de gráficos com o apoio nos recursos tecnológicos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

20
min

Socializar o processo de construção de um gráfico de linhas com o uso de planilhas eletrônicas.

Resgatar os conceitos abordados na aula.

ENCERRAMENTO

7
min

Sistematizar e estruturar as etapas de desenvolvimento de gráficos de linhas e sua representatividade para pesquisas estatísticas.

Elaborar tabela e gráfico de linhas a partir das etapas de construção vivenciadas na aula.

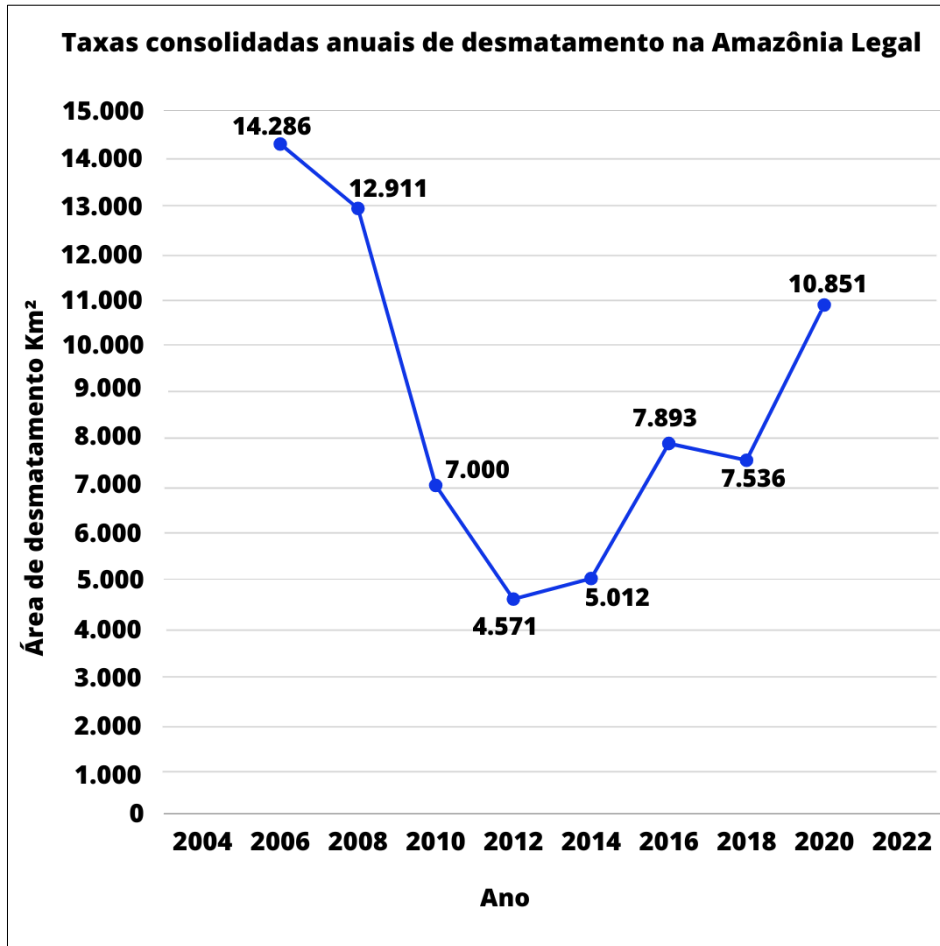
RAIO X

8
min

Verificar os conhecimentos dos alunos e validar as conclusões a que foi possível chegar.

Aquecimento

O desmatamento no Brasil é algo que preocupa autoridades e muitas entidades sem fins lucrativos, que monitoram e divulgam campanhas para combater crimes ambientais. No gráfico da pesquisa a seguir é possível verificar os índices de desmatamento nos últimos anos.



Fonte: PRODES/INPE, 2021.

Com base nas informações apresentadas nesse gráfico, quais aspectos poderiam ser investigados? A quais conclusões se pode chegar com relação às informações apresentadas?

Orientação: Retome alguns conceitos importantes sobre as etapas de pesquisa, lembrando as diferentes maneiras de tratar os dados de pesquisas estatísticas. Discuta com a turma quais procedimentos devem ser feitos após o levantamento de dados de uma pesquisa e quais as ideias da turma em relação à organização dos dados obtidos. Ressalte que o gráfico de linhas é um modo de organizar dados coletados em uma pesquisa, e verifique se os alunos compreendem as informações apresentadas graficamente e se eles já têm conhecimento sobre

gráficos de linhas. É importante que os alunos compreendam que a utilização do gráfico de linha está associada a ideia de tendência e de variação e que não é possível usá-lo para qualquer informação.

Discuta com a turma:

- Você já viu outros gráficos como este?
- A leitura das informações do gráfico ficou clara para você?
- Você sabe como são feitos gráficos deste tipo?
- Que tipo de informações quantitativas este gráfico apresenta?
- O que podemos observar em relação a escala de valores?

Atividade Principal

O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) divulga pesquisas sobre a população brasileira em variados aspectos. Apresentamos a seguir dados referentes à expectativa de vida do brasileiro. Essas informações representam uma média de idade ao longo dos anos.

Tabela 1: Expectativa de vida do brasileiro (1940-2020)

ANO	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2010	2016	2018	2019	2020
MÉDIA DE IDADE	45,5	48,0	52,5	57,6	62,5	66,9	73,9	75,2	76,3	76,6	76,9

Fonte: Dados do IBGE (2022), adaptado para fins didáticos

Vamos representar graficamente esses dados? Veja algumas dicas na utilização de planilhas eletrônicas para construir gráficos de linhas.

Para elaborar um gráfico de linhas que represente os dados da pesquisa sobre a expectativa de vida do brasileiro, precisamos inicialmente abrir o editor de planilhas e transpor os dados da tabela para a planilha.

Na segunda etapa, podemos utilizar as ferramentas de construção gráfica disponíveis no editor de planilhas. Para isso, você deve selecionar os dados e, em seguida, clicar em “Inserir” e escolher a opção “Gráfico de linhas”.

Após gerar o modelo de gráfico desejado, é possível editar o gráfico pré-elaborado pelo programa. Para esta situação, escolha a opção “Gráfico de linhas”.

Você pode fazer alterações no gráfico pré-elaborado, nos rótulos e no título da construção. A escala também poderá ser redimensionada de modo a favorecer a compreensão dos dados.

Orientação: Organize a turma em duplas ou trios para eles discutirem juntos. Nessa atividade será possível observar como os alunos articulam seus conhecimentos, exploram planilhas eletrônicas para construir gráficos de linhas. Nesse processo, discuta com eles as questões abaixo. Depois da discussão, peça aos alunos que construam com os colegas de duplas ou trios o gráfico de linhas solicitado. Nesse momento, compartilhe com a turma os gráficos construídos por eles.

Discuta com a turma:

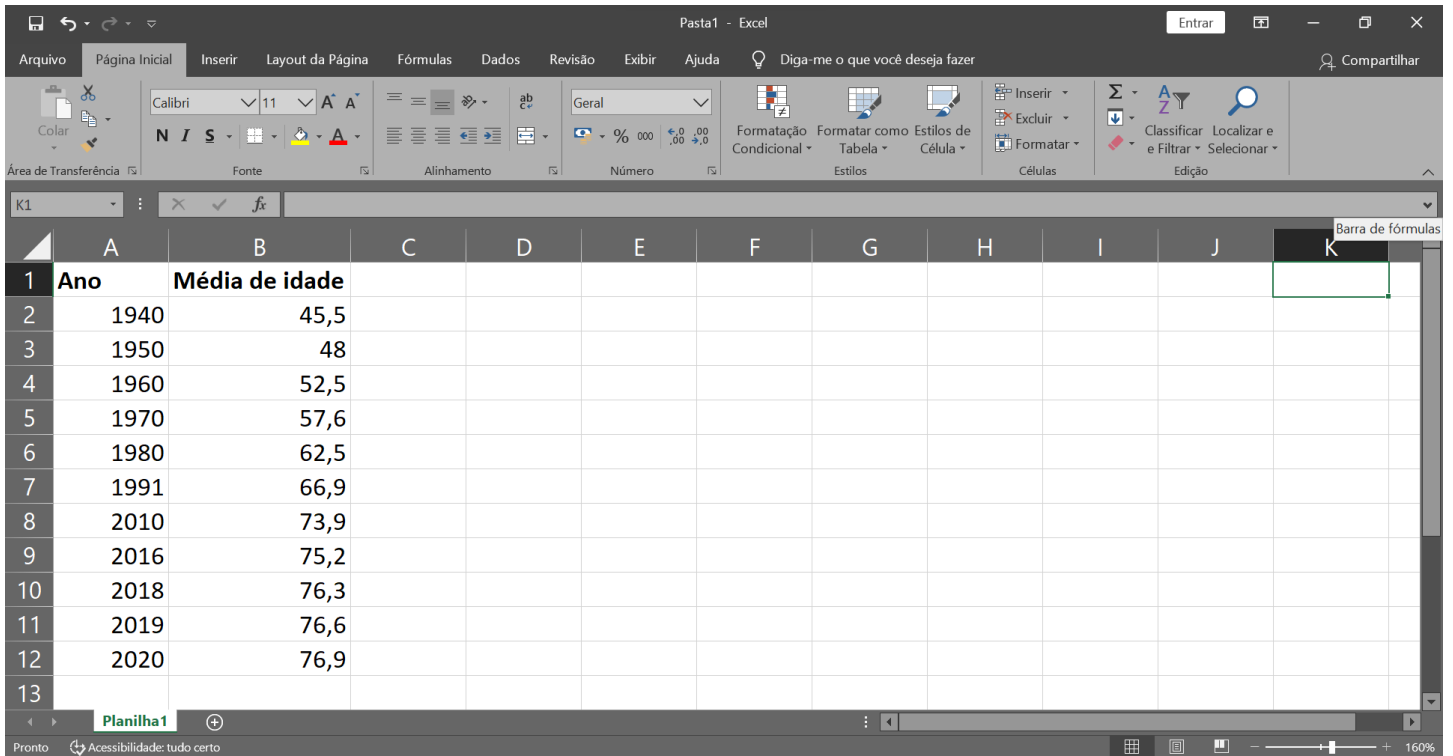
- Você sabe o que é “expectativa de vida”?
- O que significam as idades apresentadas na tabela?

- O que se pode concluir por meio da leitura dos dados?
- Quais são as etapas de construção de um gráfico utilizando planilhas eletrônicas?
- Poderíamos representar esses dados por meio de outras representações gráficas?

Discussão da Solução

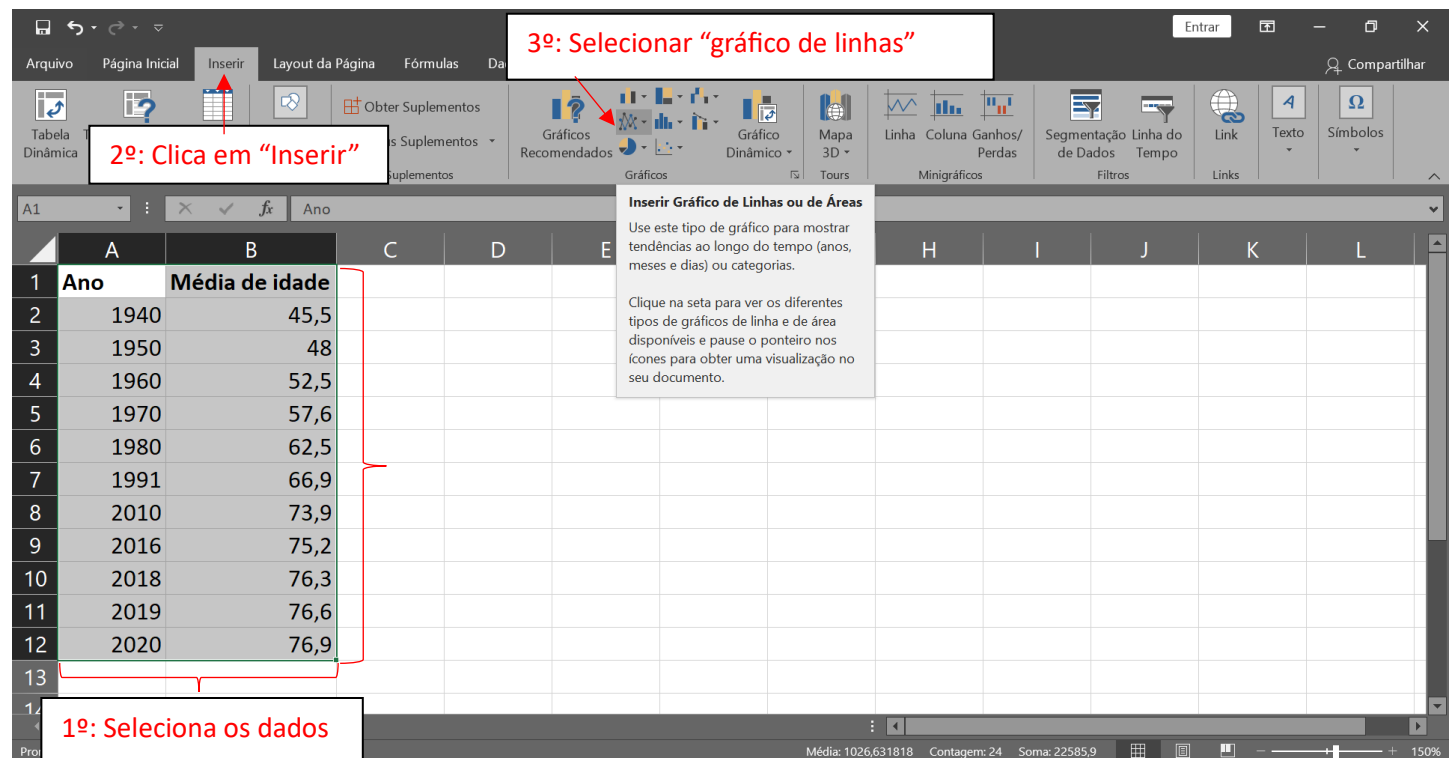
Vamos acompanhar o passo a passo da construção do gráfico de linhas proposto na seção Atividade Principal?

Registrar os dados da tabela no editor de planilha eletrônica.



Ano	Média de idade
1940	45,5
1950	48
1960	52,5
1970	57,6
1980	62,5
1991	66,9
2010	73,9
2016	75,2
2018	76,3
2019	76,6
2020	76,9

Utilizar as ferramentas de construção gráfica disponíveis no editor de planilhas.



3º: Selecionar "gráfico de linhas"

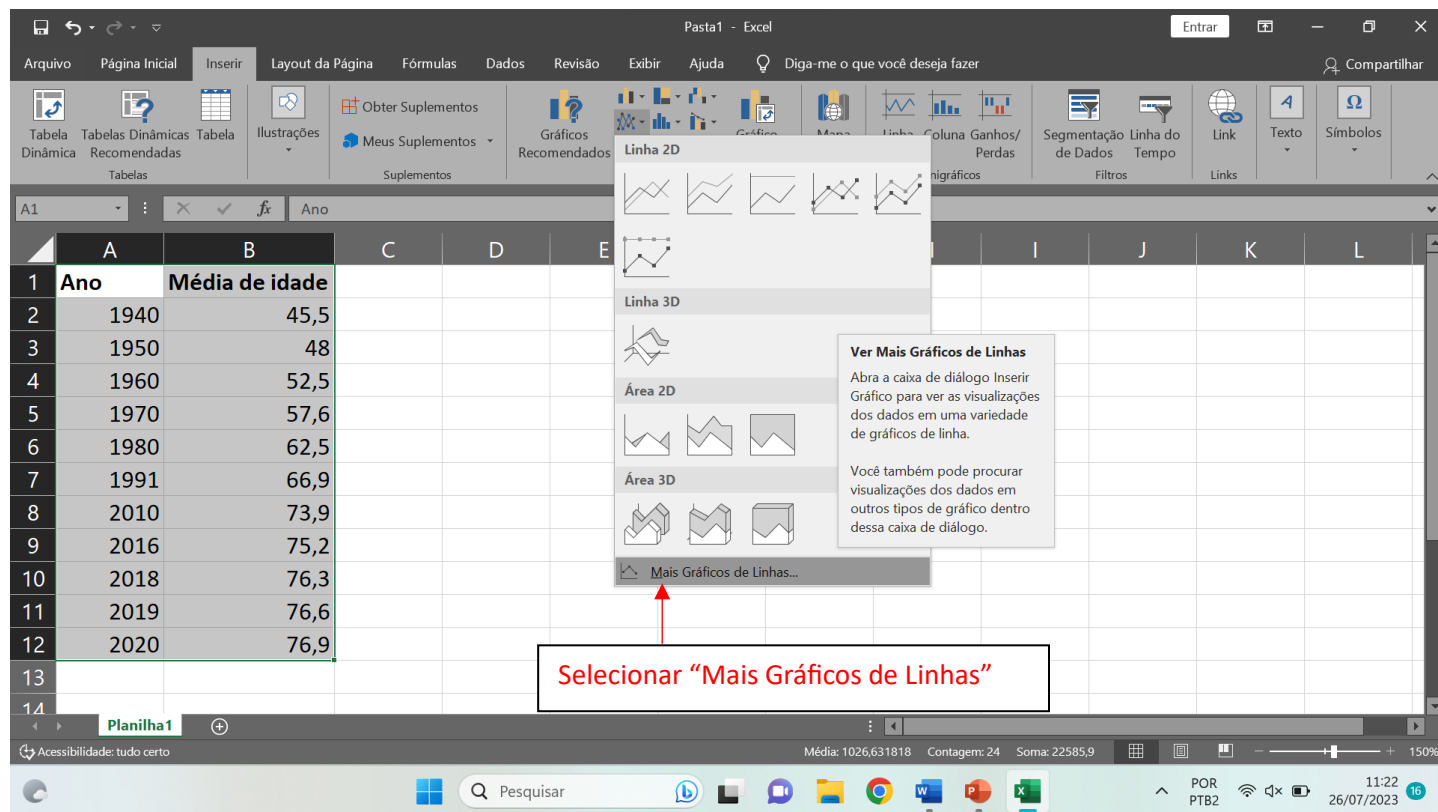
2º: Clica em "Inserir"

1º: Seleciona os dados

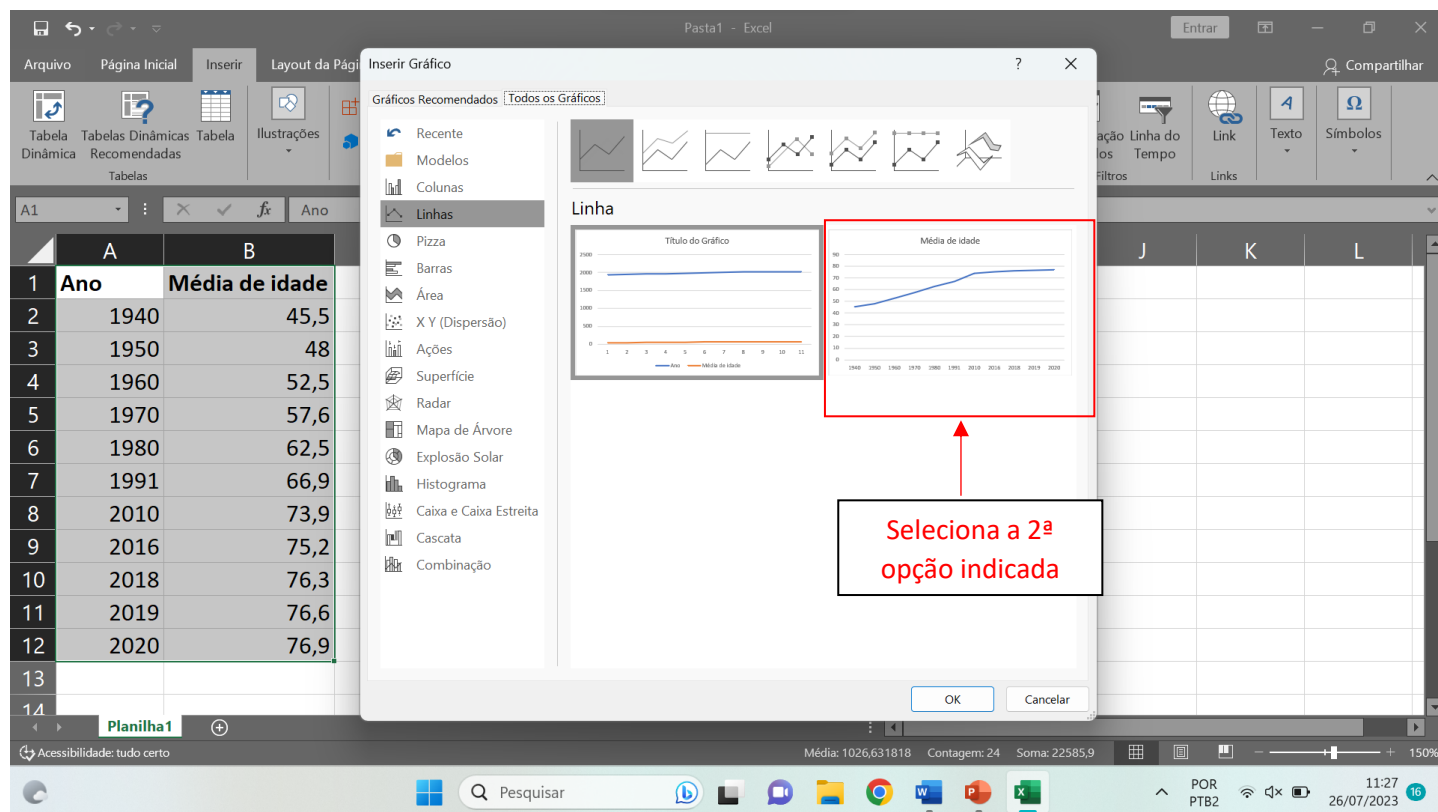
Inserir Gráfico de Linhas ou de Áreas
 Use este tipo de gráfico para mostrar tendências ao longo do tempo (anos, meses e dias) ou categorias.
 Clique na seta para ver os diferentes tipos de gráficos de linha e de área disponíveis e pause o ponteiro nos ícones para obter uma visualização no seu documento.

Ano	Média de idade
1940	45,5
1950	48
1960	52,5
1970	57,6
1980	62,5
1991	66,9
2010	73,9
2016	75,2
2018	76,3
2019	76,6
2020	76,9

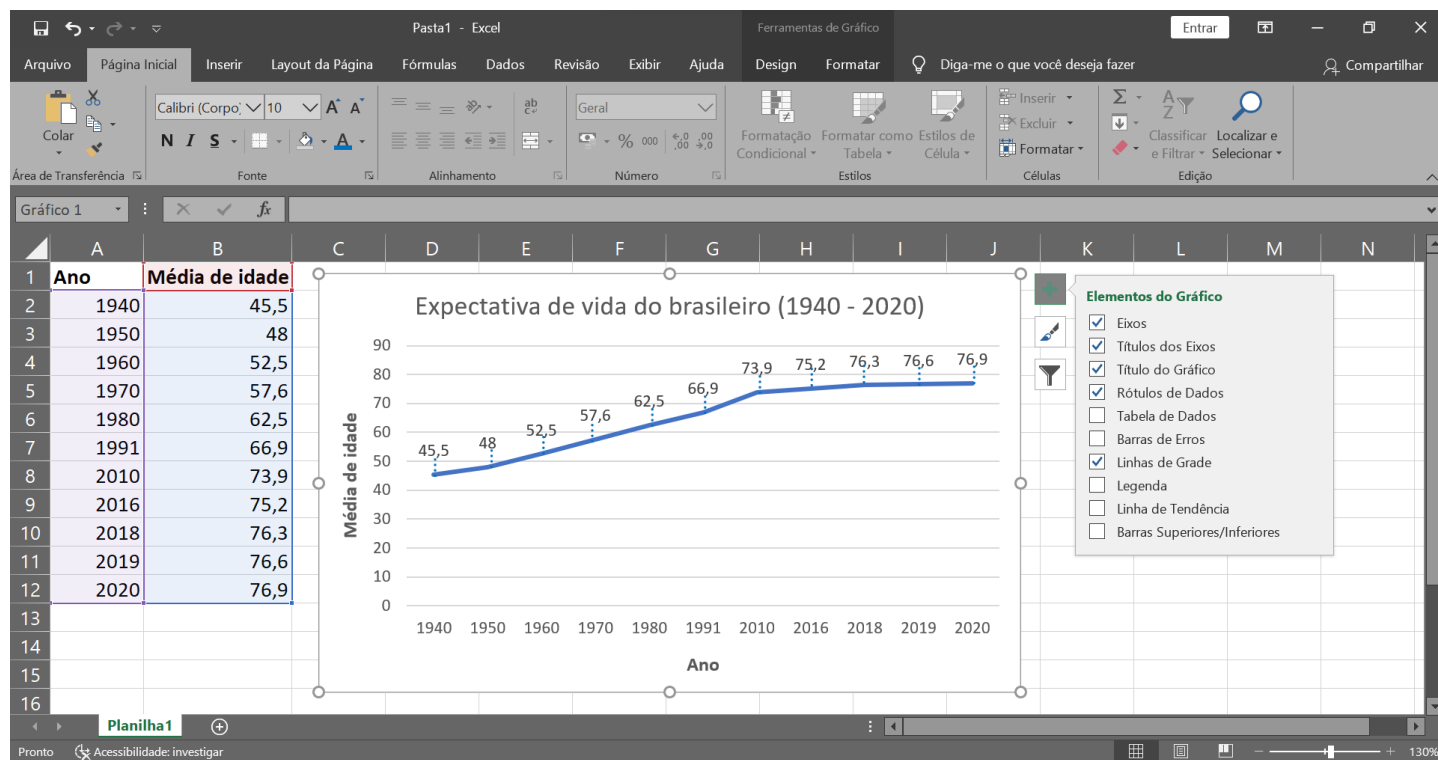
Ao seleccionar “gráfico de linhas” do passo 2, clicar em “Ver Mais Gráficos de Linhas”



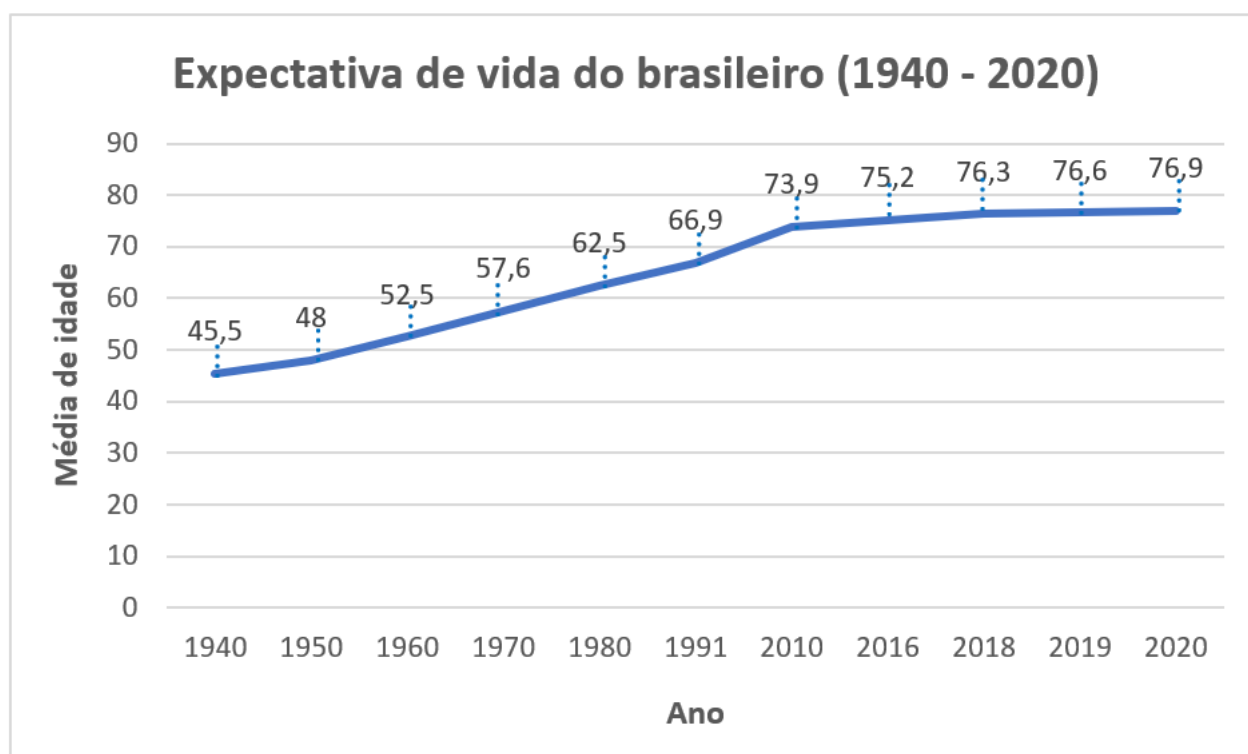
Na aba que abrirá, seleciona a opção indicada abaixo e depois em “Ok” para gerar o gráfico



Editar o gráfico pré-elaborado na planilha eletrônica



O gráfico está concluído e pode ser utilizado para facilitar a compreensão dos dados da pesquisa.



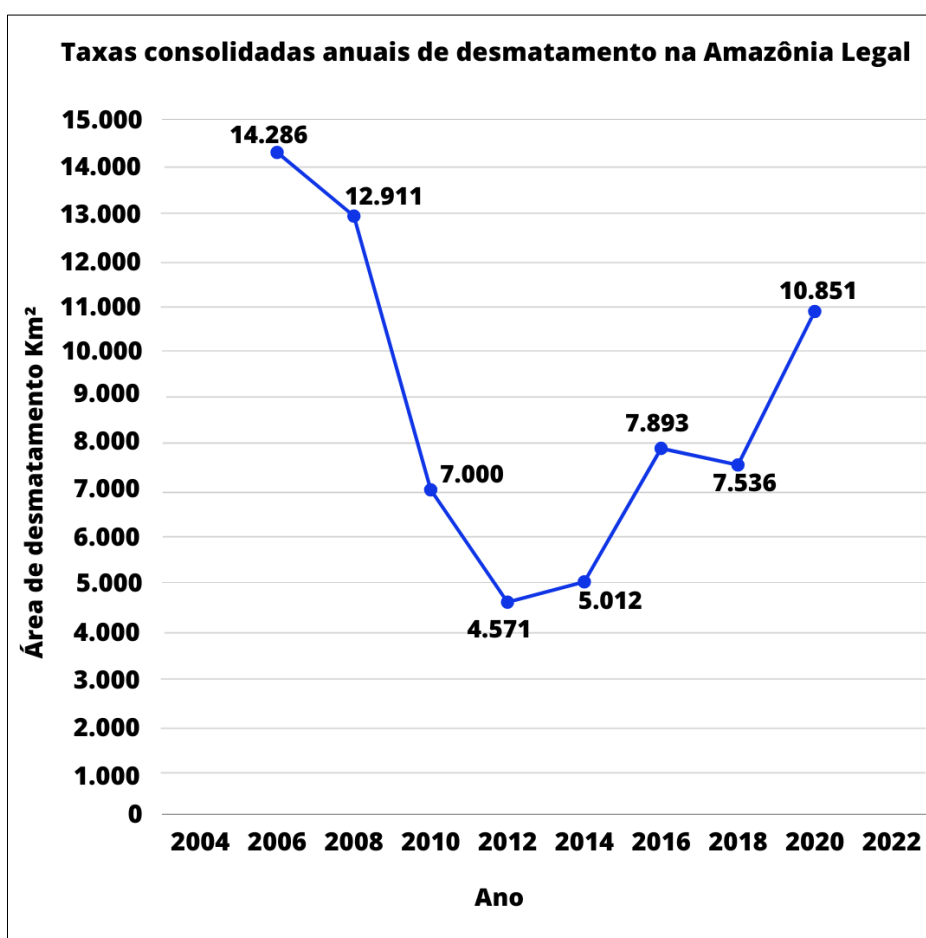
Orientação: É o momento de promover discussões referentes às etapas de construção de um gráfico de linhas com o uso de recursos tecnológicos. Inicie solicitando aos alunos que exponham suas impressões. Durante o desenvolvimento da atividade e da apresentação das conclusões, peça-lhes que observem alguns elementos que devem ser comuns a todos os gráficos de linhas, como: título do gráfico, fonte dos dados, legenda para os dados e representação da linha conectora. Explore a compreensão e interpretação pelos alunos dos gráficos de linhas e planilhas eletrônicas. Permita que descubram outras representações, de modo a avançarem e construam um repertório sobre o tratamento dos dados. Caso sua turma não tenha familiaridade com esse recurso, construa coletivamente o gráfico. A atividade de construção de gráfico foi inicialmente planejada para que os alunos experimentem as planilhas eletrônicas. Caso a escola não possua os recursos necessários pode-se explorar a seção Atividade Principal e a seção Discussão da solução com uma projeção multimídia, e com os alunos realizando a construção do gráfico na malha quadriculada, em paralelo.

Discuta com a turma:

- Vamos compartilhar os resultados alcançados?
- Quais as dificuldades encontradas nesse processo?

Encerramento

Nós trabalhamos com representações gráficas dos dados na forma de gráficos de linhas. Os gráficos de linhas representam uma série de dados, ligados por uma linha que mostra a frequência de valores. Esses gráficos são utilizados para representar dados que ocorrem em um determinado período.



Fonte: PRODES/INPE, 2021.

Observando o gráfico, identifique as informações:

Título: _____

Fonte: _____

Rótulos do eixo “Anos”, ou seja, os anos nos quais as informações foram apresentadas no eixo horizontal:

Rótulos do eixo da “Área de desmatamento”, ou seja, as áreas nos quais as informações foram apresentadas no eixo vertical:

Orientação: Retome e sistematize com a turma as representações construídas para representar as pesquisas, destacando os gráficos de linhas como uma forma de representação de um conjunto de valores unidos por uma linha, que expressam a evolução de dados em intervalo de tempo. Além disso, identifique as informações do gráfico, destacando os rótulos dos eixos, o título e a fonte.

Discuta com a turma:

- Gostaria que vocês dissessem qual a importância dessas informações para a compreensão do gráfico?

Raio X

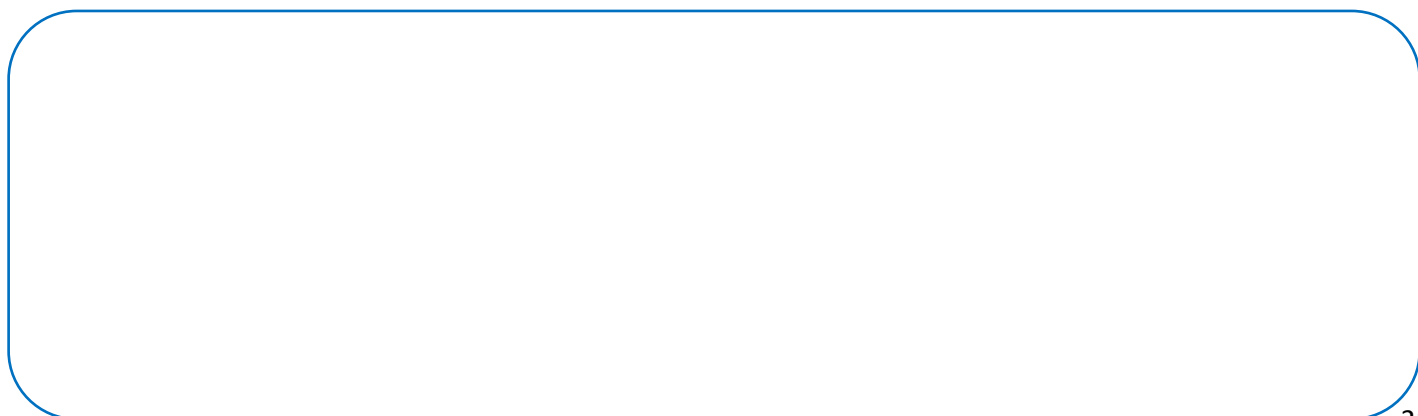
O Brasil participa de Jogos Olímpicos desde 1920, na edição da Bélgica. De lá para cá, nossos atletas já participaram de mais 18 edições dos jogos. Veja abaixo o quadro de medalhas obtidas ao longo das últimas edições:

Medalhas olímpicas brasileiras conquistadas nas 3 últimas edições

ANO	Total de Medalhas		
	Ouro	Prata	Bronze
2012	3	5	9
2016	7	6	6
2020	7	6	8

Fonte: Comitê Olímpico Brasileiro (2023)

Usando os dados da tabela, faça um gráfico no espaço a seguir.



Com base no gráfico que você construiu complete as informações:

Título: _____

Dados do eixo horizontal: _____

Dados do eixo vertical: _____

Orientações: Na situação apresentada os gráficos de colunas ou de barras se aplicam melhor, pois a variável é discreta. Apesar de não ser adequado, não é errado que os alunos construam o gráfico de linhas, no contexto de analisar a projeção de medalhas para a próxima olimpíada, mas é importante sinalizar que as linhas, nesse caso, indicam apenas a variação e que não há medalhas entre os anos nos quais as olimpíadas ocorrem. Oriente os alunos a registrar o título do gráfico, os rótulos dos eixos e a fonte de dados. Após a construção individual do gráfico construa o gráfico na lousa com a turma.

Discuta com a turma:

- O que se pode concluir a partir da observação dos dados da tabela?
- O número de medalhas apresenta um crescimento ou diminuição?

Atividades Lúdicas

Atividade 1. Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.

Foi identificado, para o jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do primeiro, segundo e terceiro ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

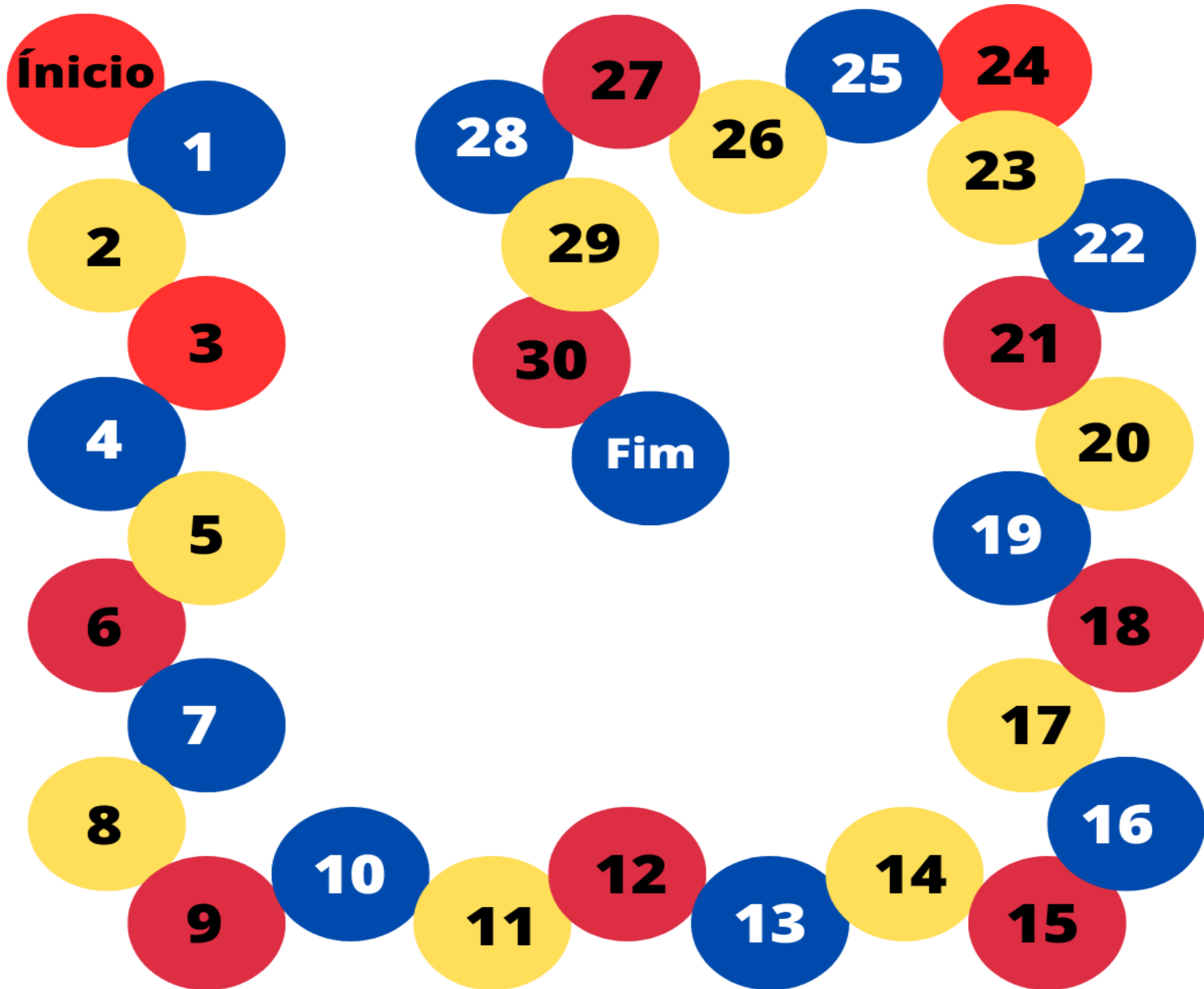
(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.

Materiais do jogo “Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas”.

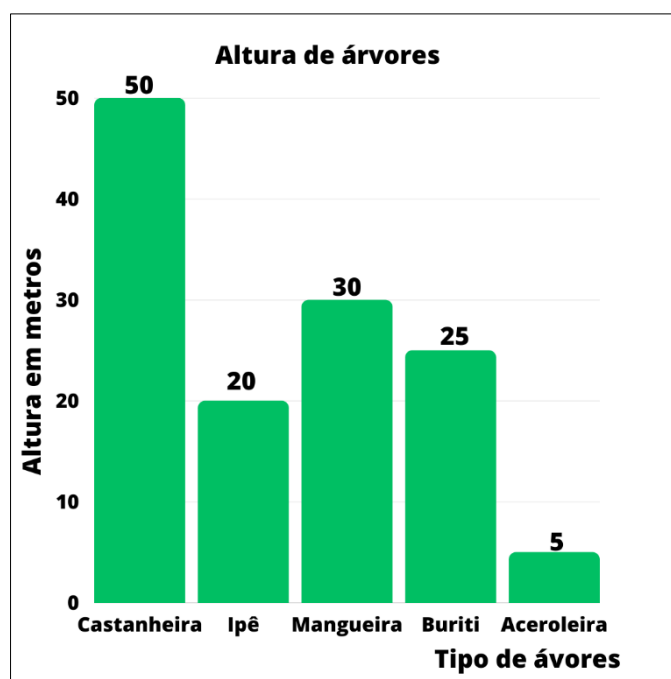
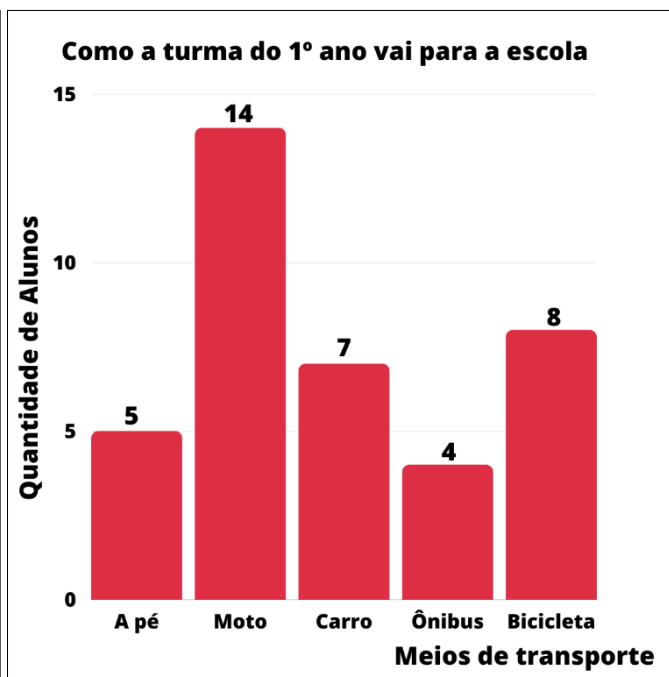
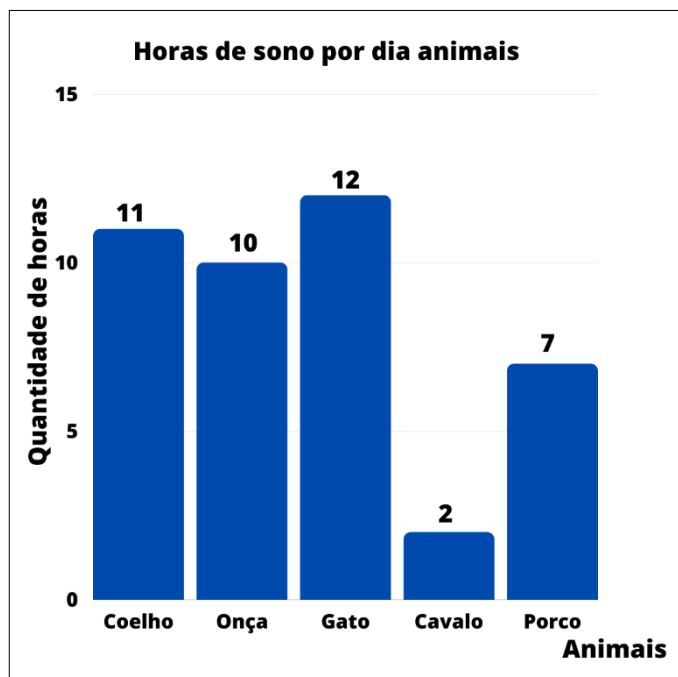
- Tabuleiro;
- Peões (podem ser tampinhas de garrafa de cores diferentes);
- Cartas do jogo.

Orientações: Comece apresentando a proposta do jogo para os alunos explicando o que é um tabuleiro de trilha, deixe claro que os peões só podem avançar o número de casas correspondente aos pontos da carta sorteada, se acertar a pergunta que está na carta, o peão avança e se errar não se move. Divida a turma em grupos de quatro alunos, explique que cada equipe será representada por um peão e que deverão responder as perguntas das cartas sorteadas. O jogo termina quando uma equipe chegar ao final da trilha. Como nem todas as crianças são leitores fluentes, em alguns casos a leitura das perguntas das cartas pode ser feita pelo professor.

Objetivo: Leitura e interpretação de gráficos e tabelas.



Gráficos: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.



Tabelas: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.

Comida preferida do 1º ano		Brincadeiras preferidas do 1º ano	
Tipos de comidas	quantidade de alunos	Tipos de brincadeiras	quantidade de alunos
Bife	7	Jogar videogame	12
Frango frito	6	Futebol	8
Peixe assado	8	Esconde-esconde	6
Camarão	10	Pular corda	5
Lasanha	4	Escorrega	4

Cartas: Um passeio pelo mundo dos gráficos e tabelas.

<p>GRÁFICO 1</p> <p>Do que se trata esse gráfico?</p> <p>5 pontos</p>	<p>GRÁFICO 1</p> <p>Entre os animais representados no gráfico, quem é que passa mais tempo dormindo?</p> <p>4 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Do que se trata esse gráfico?</p> <p>5 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Qual o meio de transporte mais utilizado pelos alunos?</p> <p>4 pontos</p>
<p>GRÁFICO 1</p> <p>De acordo com o gráfico que animal passa menos tempo dormindo?</p> <p>4 pontos</p>	<p>GRÁFICO 1</p> <p>O coelho dorme cerca de quantas horas por dia?</p> <p>3 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Qual o meio de transporte menos utilizado pelos alunos?</p> <p>4 pontos</p>	<p>GRÁFICO 2</p> <p>Quantos alunos vão de bicicleta para a escola?</p> <p>3 pontos</p>

GRÁFICO 3

Do que se trata esse gráfico?

5 pontos

GRÁFICO 3

Qual a altura da mangueira no gráfico?

4 pontos

TABELA 1

Do que se trata essa tabela?

5 pontos

TABELA 1

Qual a comida mais escolhida pelos alunos?

4 pontos

GRÁFICO 3

Qual a altura da maior árvore registrada no gráfico?

4 pontos

GRÁFICO 3

Que árvore tem a menor altura registrada no gráfico?

3 pontos

TABELA 1

Quantos alunos escolheram bife e lasanha?

4 pontos

TABELA 1

Quantos alunos escolheram a comida menos preferida?

3 pontos

TABELA 2

Do que se trata essa tabela?

5 pontos

TABELA 2

Qual a brincadeira preferida e quantos alunos escolheram ?

4 pontos

TABELA 2

Quantos alunos escolheram futebol e pular corda?

4 pontos

TABELA 2

Qual a brincadeira menos preferida e quantos alunos escolheram?

3 pontos

Respostas às questões das Cartas:

1. Do que se trata esse gráfico?? **Horas de sono dos animais**
2. Entre os animais representados no gráfico, quem é que passa mais tempo dormindo? **Gato**
3. De acordo com o gráfico que animal passa menos tempo dormindo? **Cavalo**
4. O coelho dorme cerca de quantas horas por dia? **11 horas**
5. Do que se trata esse gráfico? **Meios de transportes utilizado pelos alunos para ir à escola**
6. Qual o meio de transporte mais utilizado pelos alunos? **Moto**
7. Qual o meio de transporte menos utilizado pelos alunos? **Ônibus**
8. Quantos alunos vão de bicicleta para a escola? **8 alunos**
9. Do que se trata esse gráfico? **Alturas das árvores**
10. Qual a altura da mangueira no gráfico? **30 metros**
11. Qual a altura da maior árvore registrada no gráfico? **50 metros**
12. Que árvore tem a menor altura registrada no gráfico? **Aceroleira**
13. Do que se trata essa tabela? **Comida preferida da turma do 1º ano**
14. Qual a comida mais escolhida pelos alunos? **Camarão**
15. Quantos alunos escolheram bife e lasanha? **Bife 7 alunos e Lasanha 4 alunos**
16. Quantos alunos escolheram a comida menos preferida? **4 alunos**
17. Do que se trata essa tabela? **Brincadeiras preferidas do 1º ano**
18. Qual a brincadeira preferida e quantos alunos escolheram? **Jogar videogame escolhida por 12 alunos**
19. Quantos alunos escolheram futebol e pular corda? **Futebol 8 alunos e pular corda 5 alunos**
20. Qual a brincadeira menos preferida e quantos alunos escolheram? **Escorrega escolhida por 4 alunos**

Atividade 2. Os palitos e a probabilidade.



Foram identificadas, para o jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do primeiro e segundo ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.

(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

Materiais do jogo “Os palitos e a probabilidade”.

- Palitos de qualquer natureza;
- Malha quadriculada.

Orientações: O jogo é feito em dupla. Cada um dos participantes recebe três palitos. Os participantes indicam qual a soma de palitos quando os dois alunos mostrarem. Depois de feitas as somas, cada um abre a mão mostrando o número de palitos. O vencedor da rodada será aquele que acertar. Uma vez conferido o resultado o jogador deve baixar para mesa um palito. Em cada rodada os participantes registram seus valores, o resultado e o nome do vencedor daquela rodada. O vencedor do jogo será aquele que baixar para a mesa todos os palitos.

Objetivo: Possibilitar conhecimentos das chances de ganhos em jogos, introduzir noções probabilísticas, construir tabela de dupla entrada e representação gráfica.

Atividade 3. Corrida dos números

Identificamos, para o jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do primeiro e terceiro ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.





































Materiais do jogo “Corrida dos números”.

- 02 dados;
- Marcadores (pode ser tampa de garrafas pet coloridas);
- Lápis de cor;
- Tabuleiro.

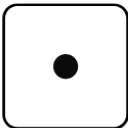
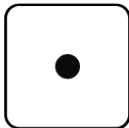
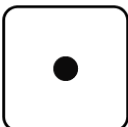

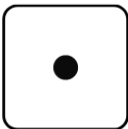

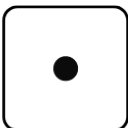

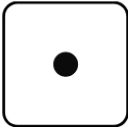

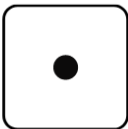

Orientações: Para o jogo, são necessários um tabuleiro contendo todas as possíveis somas para o lançamento simultâneo de dois dados, marcadores suficientes para a quantidade de jogadores e dois dados. Seu desenvolvimento acontece do seguinte modo: O primeiro jogador será selecionado pela escolha de um número e lançamento de um dado, aquele que acertar o número da soma que sair no lançamento começará o jogo, em seguida o primeiro jogador lança os dois dados simultaneamente e soma os pontos obtidos, coloca o seu marcador no valor que indica a soma, os próximos jogadores repetem o processo, se o resultado já tiver sido marcado o jogador passa a vez e o vencedor será aquele que mais colocar seu marcador no tabuleiro.

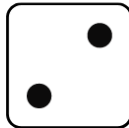
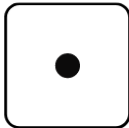


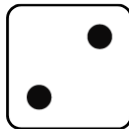

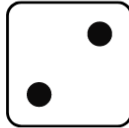

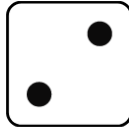



Objetivo: Introduzir noções de probabilidade.

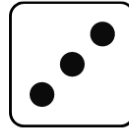
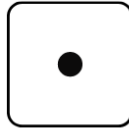
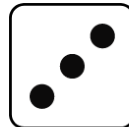
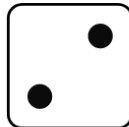
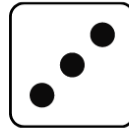

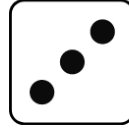

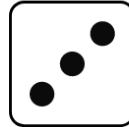



Tabuleiro: Corrida dos números













 5	 4	 9	 6	 7	 5
 12	 6	 8	 7	 6	 8
 7	 8	 5	 11	 8	 4
 2	 4	 9	 8	 7	 9
 10	 6	 11	 9	 6	 10
 7	 3	 5	 10	 7	 3













Tabelas: Corrida dos números

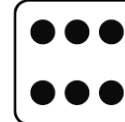
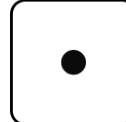


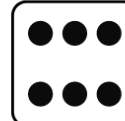
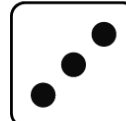

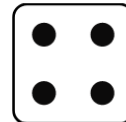
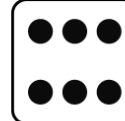


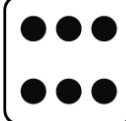
Dado 1	Dado 2	Soma dos pontos
		
		
		
		
		
		

Dado 1	Dado 2	Soma dos pontos
		
		
		
		
		
		

Dado 1	Dado 2	Soma dos pontos
		
		
		
		
		
		

Dado 1	Dado 2	Soma dos pontos
		
		
		
		
		
		

Dado 1	Dado 2	Soma dos pontos
		
		
		
		
		
		

Dado 1	Dado 2	Soma dos pontos
		
		
		
		
		
		

Atividade 4. Jogando com Probabilidade e Estatística.

Identificamos, para o jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do terceiro, quarto e quinto ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.

(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Materiais do jogo “Jogando com Probabilidade e Estatística”.

- 01 dado;
- Marcadores (pode ser tampa de garrafas pet coloridas);
- Tabuleiro do jogo;
- Cartas do jogo.

Orientações: Para o jogo, é necessário dividir a turma em dois grupos, um tabuleiro das “casas” contendo regras do jogo, perguntas, passou a vez, avance ou retorne. Seu desenvolvimento acontece do seguinte modo: é definido quem começará jogando e o primeiro jogador lança o dado e coloca o seu marcador na “casa” que indica os pontos apontados no dado, se for uma pergunta, retirar uma carta, ler a pergunta ao grupo e responder, caso a resposta esteja correta, lançar o dado novamente, se errar o outro jogador lança o dado e repete o procedimento, o vencedor será o grupo que chegar ao final.

Objetivo: Introduzir e desenvolver noções de probabilidade e estatística.

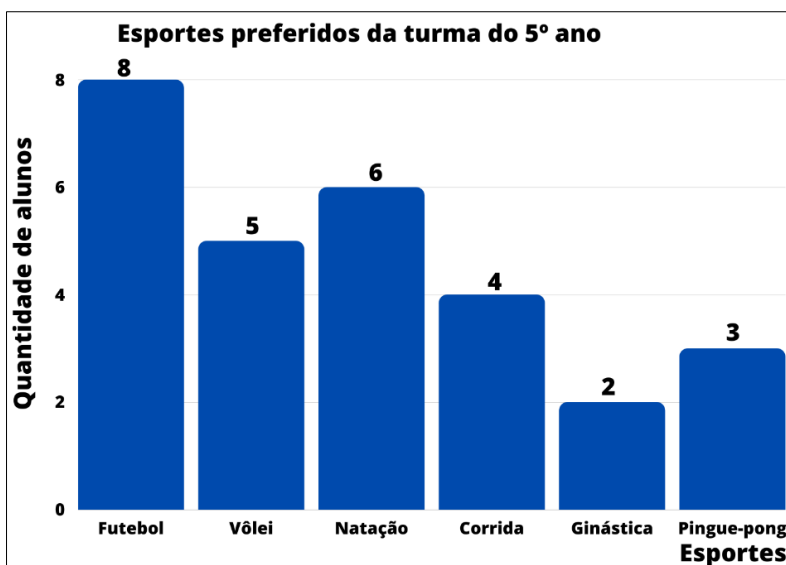
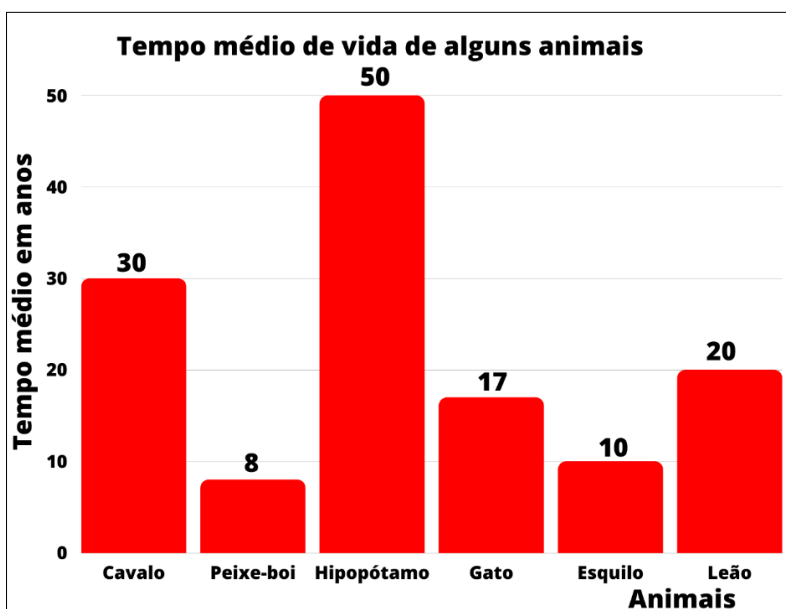


Tabelas: Jogando com Probabilidade e Estatística

JOGADORES	PRÊMIOS
Brener	9
Larissa	10
Lucas	8
Bernardo	5
Bianca	11

SABORES	CRIANÇAS
Cupuaçu	6
Flocos	5
Bacuri	10
Chocolate	9
Morango	7

Gráficos: Jogando com Probabilidade e Estatística



Qual a probabilidade de lançar um dado para cima e obter um número ímpar?

Em um restaurante, há 8 clientes e 6 garçons. Se escolhermos uma pessoa aleatoriamente, qual a probabilidade de ser um garçom?

Em um pote, há 20 balas, sendo 13 de laranja e 7 de morango. Se uma bala for retirada aleatoriamente, a probabilidade de ela ser de morango é de:

A Professora Cláudia levou para sala uma caixa contendo 5 bolas brancas e 3 bolas brancas, quantas bolas podem ser sorteadas

A professora traz para a aula três bolas brancas e três pretas e pede para que um aluno retire duas bolas com os olhos fechados. Indique todos os pares de bolas que você pode selecionar.

Em uma máquina de bolinhas há 7 bolas azuis e 8 bolas rosas. Ao retirar uma bolinha, qual a probabilidade de ela ser azul?

Em uma sorveteria, há 10 sorvetes de bacuri, 7 de cupuaçu e 4 de flocos. Se um cliente pegar aleatoriamente um sorvete, qual a probabilidade desse ser de bacuri?

Em um jogo de tabuleiro, Carlos lançou uma moeda para saber quem iria começar. Qual a probabilidade do lado "coroa" ficar voltado para cima?

Em uma roleta contendo números de 1 a 4, quais são todos os resultados possíveis que podem sair após girar a roleta uma vez?

Analisando a Tabela 1, responda: Quantas figurinhas os meninos conseguiram ganhar a mais que as meninas?

Analisando a Tabela 1, responda: Qual dos jogadores ganhou mais figurinhas ?

Analisando a Tabela 1, responda: Quem dos meninos e das meninas ganhou menos figurinhas ?

Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o Leão vive a mais que o gato?

Analisando o Gráfico 1, responda: Qual animal vive em média mais tempo e qual vive em media menos tempo?

Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o hipopótamo vive a mais que o cavalo?

Analisando a Tabela 2, responda: Qual o sabor mais preferido e o menos preferido pelas crianças ?

Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças escolheram chocolate e cupuaçu?

Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças participaram dessa pesquisa?

Analisando o Gráfico 2, responda: Qual o esporte preferido e o menos preferido pela turma do 5º ano?

Analisando o Gráfico 2, responda: Quantos alunos tem a turma do 5º ano?

Analisando a Tabela 1, responda: Quantas pessoas participaram da pesquisa?

Analisando a Tabela 1, responda: Quantos prêmios foram ganhos pelos jogadores?

Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o cavalo vive a mais que o peixe-boi?

Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o gato vive a mais que o esquilo?

Analisando o Gráfico 1, responda: Juntando os anos do esquilo e peixe-boi supera os anos do gato?

Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças escolheram chocolate, morango e flocos?

Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças escolheram sorvete de açaí?

Analisando o Gráfico 2, responda: Quantos alunos escolheram futebol e vôlei?

Analisando o Gráfico 2, responda: Qual a diferença de alunos de quem escolheu natação e ginástica?

Analisando o Gráfico 2, responda: Se juntar os alunos que escolheram corrida ginástica e ping-pong supera futebol ?

Respostas às questões das Cartas:

1. Qual a probabilidade de lançar um dado para cima e obter um número ímpar? **Metade, 50%, 3 de 6**
2. Em um restaurante, há 8 clientes e 6 garçons. Se escolhermos uma pessoa aleatoriamente, qual a probabilidade de ser um garçom? **6/8 ou 3/4**
3. Em um pote, há 20 balas, sendo 13 de laranja e 7 de morango. Se uma bala for retirada aleatoriamente, a probabilidade de ela ser de morango é de: **7/20**
4. A professora Cláudia levou para sala uma caixa contendo 5 bolas azuis e 3 bolas brancas, quantas bolas podem ser sorteadas? **8 bolas**
5. A professora traz para a aula três bolas brancas e três pretas e pede para que um aluno retire duas bolas com os olhos fechados. Indique todos os pares de bolas que você pode selecionar. **(branca e preta); (branca e branca); (preta e preta)**
6. Em uma máquina de bolinhas há 7 bolas azuis e 8 bolas rosas. Ao retirar uma bolinha, qual a probabilidade de ela ser azul? **7/15**
7. Em uma sorveteria, há 10 sorvetes de bacuri, 7 de cupuaçu e 4 de flocos. Se um cliente pegar aleatoriamente um sorvete, qual a probabilidade desse sorvete ser de bacuri? **10/21**
8. Em um jogo de tabuleiro, Carlos lançou uma moeda para saber quem iria começar. Qual a probabilidade de o lado “coroa” ficar voltado para cima? **Metade, 50% ou 1/2**
9. Em uma roleta contendo números de 1 a 4, quais são todos os resultados possíveis que podem sair após girar a roleta uma vez? **1, 2, 3 e 4**
10. Analisando a Tabela 1, responda: Quantas figurinhas os meninos conseguiram ganhar a mais que as meninas? **1 figurinha**
11. Analisando a Tabela 1, responda: Qual dos jogadores ganhou mais figurinhas? **Bianca**
12. Analisando a Tabela 1, responda: Quem dos meninos e das meninas ganhou menos figurinhas? **Bernardo e Larissa.**
13. Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o Leão vive a mais que o gato? **3 anos**
14. Analisando o Gráfico 1, responda: Qual animal vive em média mais tempo e qual vive em média menos tempo? **Hipopótamo e peixe-boi**
15. Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o hipopótamo vive a mais que o cavalo? **20 anos**
16. Analisando a Tabela 2, responda: Qual o sabor mais preferido e o menos preferido pelas crianças? **Bacuri e açaí**
17. Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças escolheram chocolate e cupuaçu? **6 de cupuaçu e 9 de chocolate, total de 15 crianças**
18. Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças participaram dessa pesquisa? **37 crianças**
19. Analisando o Gráfico 2, responda: Qual o esporte preferido e o menos preferido pela turma do 5º ano? **Futebol mais preferido e ginástica menos preferido**
20. Analisando o Gráfico 2, responda: Quantos alunos tem a turma do 5º ano? **28 alunos**
21. Analisando a Tabela 1, responda: Quantas pessoas participaram da pesquisa?
22. Analisando a Tabela 1, responda: Quantos prêmios foram ganhos pelos jogadores? **43 prêmios**
23. Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o cavalo vive a mais que o peixe-boi? **28 anos**
24. Analisando o Gráfico 1, responda: Quantos anos em média o gato vive a mais que o esquilo? **7 anos**
25. Analisando o Gráfico 1, responda: Juntando os anos do esquilo e peixe-boi supera os anos do gato? **Sim**
26. Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças escolheram chocolate, morango e açaí? **9 de chocolate, 7 de morango e 5 de açaí, total 21**
27. Analisando a Tabela 2, responda: Quantas crianças escolheram sorvete de açaí? **5 crianças**
28. Analisando o Gráfico 2, responda: Quantos alunos escolheram futebol e vôlei? **13 alunos**
29. Analisando o Gráfico 2, responda: Qual a diferença de alunos de quem escolheu natação e ginástica? **4 alunos**
30. Analisando o Gráfico 2, responda: Se juntar os alunos que escolheram corrida, ginástica e ping-pong supera futebol? **Sim, juntos tem um total de 9 e supera futebol com 8**

Atividade 5. Um dia de sorte

Foram identificadas, para o jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do segundo, terceiro, quarto e quinto ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Orientações: Para o jogo, é necessário separar a turma em grupos com 4 alunos e um tabuleiro do jogo contendo os valores de 1 a 25, marcadores suficientes para a quantidade de jogadores e uma moeda. Seu desenvolvimento acontece do seguinte modo: Os jogadores definem entre si quem vai iniciar e o primeiro jogador antes de lançar a moeda escolhe “cara” ou “coroa” caso acerte pode mover o marcador por 3 casas e se errar apenas uma casa, o vencedor será o jogador que chegar ao final primeiro.

Objetivo: Introduzir noções de probabilidade e possibilitar entender que o resultado do lançamento de uma moeda depende do acaso.

Tabuleiro: Um dia de sorte

INÍCIO	1	2	3	4	5
					6
12	11	10	9	8	7
13					
14	15	16	17	18	19
					20
FIM	25	24	23	22	21

Tabela: Um dia de sorte

JOGADA	PREVISÃO DO RESULTADO		RESULTADO		ACERTO	ERRO
	CARA	COROA	CARA	COROA		
1ª						
2ª						
3ª						
4ª						
5ª						
6ª						
7ª						
8ª						
TOTAL						

Referências Bibliográficas

BARBOZA, S. B. S. C.; TAVARES, E. D.; MELO, M. B. de. **Instruções para o cultivo da acerola**. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1996. 42 p.

CARVALHO, P. E. R. **Ipê Amarelo: *Tabebuia alba***. In: CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1, p. 541-548.

EMBRAPA ACRE. **Castanheira: a gigante da floresta**- Árvores. Disponível em < https://www.embrapa.br/contando-ciencia/arvores/-/asset_publisher/Zd2bjD3HpAAC/content/castanheira/1355746?inheritRedirect=false#:~:text=As%20castanheiras%20chegam%20a%20viver,um%20pr%C3%A9dio%20de%2016%20andares.> Acesso em: 10 jul. 2023.

HCOR- Associação Beneficente Síria. **Atividade física na infância pode afastar o risco de doenças cardiovasculares e sedentarismo na idade adulta**. 2021. Disponível em: < <https://www.hcor.com.br/imprensa/noticias/atividade-fisica-na-infancia-pode-afastar-o-risco-de-doencas-cardiovasculares-e-sedentarismo-na-idade-adulta/>> Acesso em: 15 jun. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados sobre produção de pesca no Brasil**. 2021. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459>> Acesso em: 15 jun. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Expectativa de vida do brasileiro (1940-2020)**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos> Acesso em: 22 jun. 2023.

INSTITUTO ENDOVITTA. **A importância da atividade física na infância**. 2017. Disponível em: <https://institutoendovitta.com.br/a-importancia-da-atividade-fisica-na-infancia/> Acesso em: 15 jun. 2023.]

LIMA NETO, F. P. **Planta**. 2021. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/manga/pre-producao/caracteristicas/planta#:~:text=A%20mangueira%20%C3%A9%20uma%20%C3%A1rvore,podendo%20atingir%20at%C3%A9%2030%20metros.>> Acesso em: 10 jul. 2023.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola: 2º ano: 1º bimestre: Ensino Fundamental I: Livro do Professor**. Org. Camila Camilo. 1.ed. – São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Amapá, p. 127-132. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola: 2º ano: Volume único: Ensino Fundamental: Livro do professor: Piauí**. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Piauí, p. 171-182. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola: 2º ano: Volume 1: Ensino Fundamental: Caderno do Professor: São Paulo**. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola: Governo do Estado de São Paulo, p. 179-183, 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola: 3º ano: 1º bimestre: Ensino Fundamental: Caderno do Professor: Ceará**. Org. Camila Camilo. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Ceará, p. 143-148. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 3º ano: 4º bimestre: Ensino Fundamental I: Caderno do Professor: Amapá. Org. Camila Camilo. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Amapá, p. 121-126. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 3º ano: 4º bimestre: Ensino Fundamental: Caderno do Professor: Ceará. Org. Camila Camilo. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Ceará, p. 106-115. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 4º ano: 1º bimestre: Ensino Fundamental: Livro do Professor: Amapá. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Amapá, p. 175-184. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 4º ano: 2º bimestre: Ensino Fundamental: Caderno do Professor: Amapá. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Amapá, p. 136-151. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 4º ano: 2º bimestre: Ensino Fundamental: Caderno do Professor: Ceará. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Ceará, p. 136-144. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 4º ano: 4º bimestre: Ensino Fundamental: Livro do Professor: Amapá. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Amapá, p. 149-159. 2021.

NOVA ESCOLA. **Material Educacional Nova Escola**: 4º ano: 4º bimestre: Ensino Fundamental: Caderno do Professor: Ceará. Org. Associação Nova Escola. 1.ed. São Paulo: Associação Nova Escola, Governo do Estado do Ceará, p. 120-132. 2021.

NOVA ESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2023. Disponível em < <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/3ano/matematica>>. Acesso em: 06 de jun. 2023.

NOVA ESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2023. Disponível em < <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/4ano/matematica>>. Acesso em: 07 de jun. 2023.

NOVA ESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2023. Disponível em < <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/5ano/matematica>>. Acesso em: 08 de jun. 2023.
p. 171-182.

PAGNO, M. **Brasil registra mais de mil mortes por dengue em 2022 e bate recorde histórico**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/saude/noticia/2023/01/13/brasil-registra-mais-de-mil-mortes-por-dengue-em-2022-e-bate-recorde-historico.ghtml> Acesso em: 15 jun. 2023.

PRODES/INPE- Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite. **Taxas consolidadas anuais de desmatamento da Amazônia Legal**. 2021. Disponível em: <https://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> Acesso em: 22 jun. 2023.