



Introdução

O plano de desenvolvimento apresentado a seguir foi organizado para colaborar com o seu planejamento e com o dia a dia em sala de aula. Ele é organizado por bimestre e apresenta um quadro detalhado que relaciona os objetos de conhecimento e habilidades propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aos objetivos específicos de cada capítulo do bimestre, na coleção. Esse plano também apresenta sugestões de práticas didático-pedagógicas propícias para desenvolverem as habilidades do bimestre. Após as sugestões dessas práticas, são apresentadas dicas de gestão, para a sala de aula, que colaboram com o desenvolvimento das habilidades a serem trabalhadas.

Complementando as sugestões das práticas didático-pedagógicas, são sugeridas atividades que podem ser recorrentes na sala de aula para desenvolver as habilidades deste bimestre. Além disso, são apresentadas orientações para o acompanhamento constante das aprendizagens dos alunos relacionadas aos objetivos e habilidades essenciais para os alunos avançarem nos estudos no bimestre seguinte. Por fim, são sugeridas fontes de pesquisa e consulta para o aluno e para o professor complementarem os assuntos trabalhados no bimestre, bem como um projeto integrador.



Quadro detalhado do bimestre

O quadro a seguir apresenta a forma como a coleção relaciona os objetos do conhecimento, as habilidades e as competências da BNCC aos objetivos específicos do livro do estudante, no 4º bimestre. Após o quadro detalhado do bimestre, são elencadas práticas didático-pedagógicas que podem ser trabalhadas para desenvolver as habilidades do bimestre e são apresentadas dicas para a gestão da sala de aula, as quais podem contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades. As práticas didático-pedagógicas são relativas ao livro do estudante, mas podem ser utilizadas por professores não adotantes da coleção, uma vez que possibilitam o desenvolvimento das habilidades em questão.

Capítulo 11 – Medidas de comprimento, de massa e de tempo	
Objetivos específicos	• Conhecer algumas unidades de medida de comprimento não padronizadas. • Identificar o metro como unidade padrão de medida de comprimento. • Reconhecer os múltiplos e submúltiplos do metro. • Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas e vistas aéreas. • Identificar o grama como unidade padrão de medida de massa. • Reconhecer os múltiplos e submúltiplos do grama. • Identificar as unidades de medida de tempo. • Utilizar o calendário e ler horas, minutos e segundos em relógios. • Identificar anos bissextos. • Converter unidades de medida de comprimento, de massa e de tempo.
Objetos de conhecimento	• Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. • Plantas baixas e vistas aéreas.
Habilidades	• EF06MA24: Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. • EF06MA28: Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Competências	• Competência geral 2: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. • Competência geral 9: Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de

	conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. • Competência específica de Matemática 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.
Capítulo 12 – Estatística e probabilidade	
Objetivos específicos	• Compreender procedimentos de coleta, organização e comunicação de dados. • Reconhecer tabelas, diferentes tipos de gráficos, fluxogramas e organogramas. • Identificar os elementos constitutivos de diferentes tipos de gráficos. • Ler e interpretar dados expressos em gráficos, tabelas, fluxogramas e organogramas. • Redigir textos para sintetizar conclusões a partir de informações apresentadas em tabelas e gráficos. • Interpretar e desenvolver fluxogramas simples. • Calcular a probabilidade de um evento aleatório. • Realizar experimentos sucessivos.
Objetos de conhecimento	• Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. • Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. • Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável. • Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista). • Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas. • Coleta de dados, organização e registro. • Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações. • Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.
Habilidades	• EF06MA04: Construir algoritmo em linguagem natural e representá-

	lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). • EF06MA24: Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. • 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. • EF06MA31: Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. • 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. • 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. • 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.).
Competências	• Competência geral 7: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. • Competência geral 10: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. • Competência específica de Matemática 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. • Competência específica de Matemática 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). • Competência específica de Matemática 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.
Capítulo 13 – Medida de área e de volume	
Objetivos específicos	• Compreender o conceito de área. • Reconhecer o centímetro quadrado, o metro quadrado e o quilômetro quadrado como unidades de medida de área. • Identificar o hectare e o alqueire como unidades de medida agrária. • Resolver e elaborar problemas que envolvam as medidas de área de quadrados, retângulos e triângulos retângulos. • Compreender a proporcionalidade entre a medida do perímetro e a medida do comprimento do lado do quadrado. • Converter metros quadrados em centímetros quadrados e vice-versa. • Reconhecer a ideia de volume associada a cubos e paralelepípedos retângulos. • Resolver e elaborar problemas envolvendo o volume de cubos e paralelepípedos retângulos.
Objetos de conhecimento	• Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. • Plantas baixas e vistas aéreas. • Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado.
Habilidades	• EF06MA24: Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. • EF06MA28: Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas. • EF06MA29: Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para

Plano de desenvolvimento

	compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.
Competências	• Competência geral 2: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. • Competência geral 7: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. • Competência geral 10: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. • Competência específica de Matemática 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.

Ao longo deste bimestre, são sugeridas práticas didático-pedagógicas que podem ser aplicadas em sala de aula para os alunos desenvolverem as habilidades planejadas. O quadro a seguir apresenta algumas dessas práticas.

Práticas didático-pedagógicas propostas para o bimestre
• Atividades de elaboração de questões e problemas. • Atividades com cálculo mental, aproximações, estimativa ou arredondamento. • Atividades que envolvem medidas de comprimentos padronizadas e não padronizadas. • Atividades envolvendo medidas de massas padronizadas. • Atividades que explorem a conversão de unidade de medidas de comprimento e de massa. • Atividades que explorem o conceito de ano bissexto. • Atividades que recorrem ao uso do calendário. • Atividades que exploram a utilização de instrumentos de medida. • Atividades que abordem a leitura e interpretação de tabelas e gráficos. • Atividades que trabalhem a apresentação de dados reais por meio de tabelas e gráficos. • Atividades que explorem gráficos de barras, barras duplas, de linhas, de setores e pictograma. • Atividades com calculadoras. • Atividades desafiadoras. • Atividades que explorem a ideia de fluxograma. • Situações que explorem a elaboração de um fluxograma.

Plano de desenvolvimento

- Situações que envolvem o cálculo de probabilidade da ocorrência de certo resultado.
- Atividades que envolvem medidas de superfícies de figuras planas utilizando medidas padronizadas e não padronizadas.
- Atividades que explorem as unidades de medida de área: centímetro quadrado, metro quadrado e quilômetro quadrado.
- Atividades explorando os procedimentos para o cálculo da medida da área de retângulos, quadrados e triângulos retângulos.
- Atividades que explorem a conversão de unidade de medida de área.
- Atividades envolvendo medidas de volume de cubos e paralelepípedos.
- Atividades que explorem a unidade de medida de volume: centímetro cúbico.

Para que o processo de ensino e aprendizagem tenha resultados satisfatórios, a gestão do tempo e do espaço e a organização dos alunos representam diferencial indispensável para o alcance dos objetivos pretendidos. Em relação às práticas didático-pedagógicas sugeridas, essa gestão pode colaborar com seu sucesso, podendo levar o professor a concluir tudo o que planejou no tempo esperado e ainda corrigir rotas necessárias para que os alunos desenvolvam suas aprendizagens. Para auxiliar essa gestão, possibilitar o cumprimento da proposta curricular da escola e o desenvolvimento dos alunos, algumas ações são sugeridas a seguir.

- Os planejamentos diário ou semanal podem contribuir na organização do tempo e das atividades como um todo. Nesse sentido, um diário de classe pode auxiliá-lo, pois nele é possível registrar todo o planejamento e outros detalhes importantes, como os materiais que serão necessários, as perguntas que poderão ser feitas, além de registrar observações que poderão ser utilizadas para a melhoria de próximos planejamentos, inclusive em relação aos imprevistos e problemas com a estimativa do tempo, por exemplo.
- Se possível, investigue com antecedência o que alunos sabem sobre o assunto que será trabalhado. Essa ação poderá contribuir na escolha de estratégias que despertarão o interesse deles.
- Ao propor atividades individuais, é importante conhecer o ritmo de cada aluno, pois, caso algum aluno termine a atividade antes dos demais é interessante ter algo já preparado, de modo que esse aluno não fique desocupado.
- Nas atividades em grupo, em um primeiro momento é possível permitir que os próprios alunos formem os grupos. A formação dos grupos, dessa maneira, poderá ser conveniente para analisar o andamento da atividade em cada um dos grupos, bem como a participação de cada integrante. Essa ação pode dar subsídios para você planejar as próximas atividades em grupo, pois é possível, por exemplo, partir das observações feitas anteriormente e solicitar, de vez em quando, a troca dos integrantes, formando, assim, grupos heterogêneos que possibilitarão a troca de conhecimentos e a interação entre todos integrantes da turma.
- Independentemente do tipo de atividade, individual ou em grupo, é importante conversar com os alunos antecipadamente sobre o tempo esperado para concluí-la. Nessa estimativa, sempre leve em consideração os horários de intervalos. Após o tempo esperado, é importante verificar se a atividade foi finalizada ou não. Caso não tenha sido finalizada no tempo esperado, verifique se é possível concluir a atividade em casa, mas lembre-se de retomá-la no dia seguinte para garantir que todos concluem.
- No caso de atividades que necessitam de materiais, é fundamental providenciá-los com antecedência, de modo que o tempo de duração previsto para a atividade ocorra o mais próximo possível do estimado. Dependendo dos materiais, você pode providenciá-los ou solicitar aos alunos

Plano de desenvolvimento

que providenciem. Lembre-se de solicitar, com antecedência, de modo que todos tragam os materiais no dia combinado.

- A organização das carteiras e dos alunos deve ser pensada de acordo com o tipo de atividade que foi planejada. Atividades com as carteiras organizadas individualmente, por exemplo, podem colaborar para verificar o desenvolvimento individual dos alunos. Atividades com as carteiras organizadas em duplas ou em pequenos grupos podem colaborar com a troca de ideias, de conhecimentos e de experiências. Também é uma organização propícia para o trabalho com jogos e outras atividades mais dinâmicas. Já a organização das carteiras em U, pode colaborar com atividades de debates, troca de opiniões, registros coletivos, seminários, entre outras. Em qualquer tipo de disposição das carteiras e dos alunos, o tempo para organizá-las deve ser considerado na estimativa das aulas.



Atividades recorrentes propostas para o bimestre

Nesse momento, são elencadas algumas atividades recorrentes que podem auxiliar no desenvolvimento das habilidades sugeridas para este bimestre. Essas sugestões são acompanhadas de orientações que auxiliam em sua aplicação em sala de aula e de exemplos de habilidades que podem ser desenvolvidas.

Atividades de trabalho em grupo

Em atividades em grupo, os alunos têm a oportunidade de construir argumentos para justificar suas opiniões, observar e participar de diferentes resoluções, opinar e expor suas ideias, e também exercitar a colaboração e a solidariedade, contemplando a Competência Geral 9 da BNCC. Nesse tipo de trabalho, é importante que eles aprendam a respeitar uns aos outros e a compreender que existem ideias e opiniões diferentes das suas próprias.

Dica(s) para desenvolver a atividade	Exemplo
Observe o trabalho dos grupos para que eles não se dispersem e comecem a conversar sobre assuntos não inerentes à atividade. Nesse momento, algumas atitudes são importantes, conversar com os alunos sobre como deve ser realizado o trabalho em grupo, e os estimular para que exponham suas opiniões. Ao final do trabalho, promova um momento de discussão entre os grupos para que as resoluções e/ou discussões não fiquem restritas apenas entre os alunos de um determinado grupo.	Ao organizar os alunos em grupos para fazerem uma atividade em que realizem uma pesquisa, e organizem os dados em uma tabela e apresentem-nos em um ou mais gráficos, possibilita o desenvolvimento da habilidade EF06MA33, pois esse tipo de estrutura exige estratégias pessoais de resolução. E as atividades em grupos em que os alunos são solicitados a elaborar um fluxograma simples, por exemplo, da hierarquia da escola, permite o desenvolvimento da habilidade EF06MA34.

Atividades com quadros de preenchimento, tabelas e gráficos

Em seu dia a dia, os alunos vão deparar-se com situações em que precisarão interpretar dados e informações contidas em quadros, tabelas e gráficos de vários tipos. Esses recursos podem ser encontrados em diversos lugares, como em jornais, revistas, livros, na televisão e na internet. É papel do professor tornar o aluno capacitado a interpretar os dados fornecidos por tais meios.

Dica(s) para desenvolver a atividade	Exemplo
Ao trabalhar atividades que envolvam tabelas e gráficos, leia com os alunos as informações contidas e verifique se eles reconhecem o	Além das atividades que envolvem a interpretação de gráficos e tabelas prontos, que possibilitam o desenvolvimento da habilidade EF06MA32. Os

significado do título, do tipo de informação tratada e da fonte. Diante disso, faça questionamentos a fim de que eles localizem determinada informação presente na tabela ou no gráfico.

alunos podem ser questionados a identificar as variáveis e os elementos que compõem os gráficos, possibilitando o trabalho com a habilidade EF06MA31.

Atividades com malha quadriculada

A malha quadriculada apesar de ser uma ferramenta simples e de fácil acesso, ela se torna um item imprescindível para as aulas de Matemática. Seu uso é baseado em diversas finalidades, como na construção de gráficos, de mosaicos, na marcação de pontos junto com um plano cartesiano, na ampliação, redução e reprodução de figuras, na elaboração de figuras simétricas e no auxílio para determinar a medida de área de figuras planas.

Dica(s) para desenvolver a atividade	Exemplo
Providencie com antecedência uma folha com malha quadriculada, em que os quadradinhos tenham, cada qual, 1 cm de lado, para auxiliar os alunos na resolução das atividades propostas.	O uso da malha quadriculada auxilia os alunos a resolverem os problemas envolvendo o cálculo de medida de área (triângulos e retângulos), sem uso de fórmulas, possibilitando o desenvolvimento da habilidade EF06MA24.



Objetivos e habilidades essenciais para o aluno avançar nos estudos

Os momentos de acompanhamento das aprendizagens dos alunos devem ser constantes, principalmente por proporcionar ao professor uma aproximação e uma interação com seus alunos, possibilitando a verificação do que eles aprenderam e de como aprenderam. Nesses momentos, as conversas com os alunos são essenciais para que o processo de ensino e aprendizagem tenha resultado satisfatório, pois, por meio dessas conversas, o professor poderá entender como o aluno raciocinou para chegar a certa resposta e quais foram as estratégias utilizadas para resolver os problemas sugeridos, propondo, assim, outras estratégias de ensino ou outras abordagens que auxiliem no processo de aprendizagem do aluno.

Os alunos possuem ritmos diferentes de aprendizagem. Alguns atingirão a compreensão necessária com a primeira estratégia utilizada para o ensino; outros, porém, poderão necessitar de diferentes estratégias de ensino para desenvolver suas aprendizagens. É importante que o professor fique atento a essas diferenças, de modo que suas estratégias de ensino sejam diversificadas e atendam também àqueles alunos que necessitem de maior atenção e explicações para atingir os objetivos essenciais.

Algumas ações podem colaborar com o acompanhamento das aprendizagens dos alunos, auxiliando, por exemplo, na revisão de estratégias que podem ser repensadas com o objetivo de que todos tenham êxito. Veja, a seguir, uma breve explicação dessas ações.

Sondagem: é o momento de investigar o conhecimento prévio dos alunos, verificando o que trazem de conhecimento a respeito do assunto que será desenvolvido. Essa investigação é relevante para continuar o trabalho com os assuntos.

Acompanhamento: o acompanhamento precisa ser constante, diário se for possível. Uma maneira de fazer esse acompanhamento é solicitar ao aluno, por exemplo, que explique como resolveu determinada atividade, de modo que você possa entender seu raciocínio e, sempre que necessário, ajudá-lo a buscar novas estratégias.

Verificação: após as atividades, é interessante solicitar aos alunos que expliquem seu raciocínio. O intuito, nesse momento, é verificar se as estratégias escolhidas estão sendo compreendidas ou se alguns alunos apresentam dificuldades que necessitam de alguma intervenção.

Interferência pedagógica: o acompanhamento e a verificação das aprendizagens podem indicar possíveis “falhas” no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Caso isso aconteça, pode ser necessário que as estratégias de ensino sejam revistas, o que demandará mudanças, às vezes bastante significativas.

Retomada: é o momento em que todo o percurso poderá ser revisto, de modo que, em alguns casos, será necessário voltar ao planejamento, ou rever registros feitos pelos alunos e por você no decorrer das atividades, ou ainda excluir, incluir ou adaptar o que for necessário de acordo com as dificuldades que surgirem em sala de aula, entre outras decisões necessárias.

Como dito anteriormente, o acompanhamento das aprendizagens dos alunos deve ser constante. Além disso, deve considerar as habilidades descritas na BNCC para cada ano. Essas habilidades relacionam-se aos objetivos essenciais que precisam ser garantidos aos alunos.

De acordo com o que preconiza a BNCC, a seguir são elencados objetivos essenciais do 4º bimestre e suas respectivas habilidades da BNCC. Esses objetivos essenciais podem ser considerados pelo professor para que os alunos possam avançar em suas aprendizagens, sem maiores dificuldades, para

Plano de desenvolvimento

o bimestre seguinte. É importante ressaltar que esses objetivos podem ser adequados de acordo com a proposta curricular da escola.

Objetivos essenciais	Habilidades da BNCC
Identificar grandezas, conhecer unidades de medida padronizadas, utilizar instrumentos de medida, converter e calcular medidas que envolvam diferentes tipos de grandezas.	EF06MA24: Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
Interpretar e desenhar plantas baixas e vistas aéreas.	EF06MA28: Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Ler e interpretar dados em tabelas (simples e dupla entrada) e gráficos (colunas, barras, linhas e setores), identificando os elementos constitutivos.	- EF06MA31: Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. - 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.
Coletar, organizar, registrar e representar dados em tabelas, gráficos e fluxogramas.	- 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. - EF06MA04: Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par).
Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista).	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.

Plano de desenvolvimento

Interpretar e desenvolver fluxogramas simples.	• 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.).
Compreender a proporcionalidade entre a medida do perímetro e a medida do lado do quadrado.	• EF06MA29: Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.



Sugestões de fontes de pesquisa e consulta

Sugestões para o aluno

- ABOFF, Marcie. **Se você fosse um centímetro**. Trad. Carolina Maluf. São Paulo: Gaivota, 2011.
- ESCOLA Britannica. **Representação com gráficos**. Disponível em: <https://escola.britannica.com.br/levels/fundamental/browse/games#/1400/1410>. Acesso em: 28 set. 2018.
- HONG, Su-Kyung. **Cada um do seu tamanho**. Trad. Antonio Carlos Vilela. São Paulo: FTD, 2012.
- IM, Hyun-Jung. **Cadu na terra dos monstros**. Trad. Antonio Carlos Vilela. São Paulo: FTD, 2012.
- IMENES, Luiz Márcio Pereira. **Estatística**. São Paulo: Atual, 2002.
- NUNO, Fernando. **Se o Brasil fosse uma aldeia**: como vivem mais de 190 milhões de pessoas. São Paulo: Melhoramentos, 2013.
- RAMOS, Luzia Faraco. **Como encontrar a medida certa**. São Paulo: Ática, 2001.
- ROCHA, Ruth. **Marcelo: de hora em hora**. São Paulo: Salamandra, 2013.
- RODRIGUES NETO, Antonio. **Brincando com o conta-gotas**. São Paulo: SESI-SP editora, 2014.
- _____. **Descobrimos a cada passo**. São Paulo: SESI-SP editora, 2016.

Sugestões para o professor

- BRASIL. Ministério da Educação. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25396>. Acesso em: 28 set. 2018.
- Apresenta atividades que podem ser trabalhadas em sala de aula sobre o tratamento da informação por meio da construção e análise de gráficos e tabelas.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52298>. Acesso em: 28 set. 2018.
- Apresenta atividades que podem ser trabalhadas em sala de aula sobre medidas de tempo através da construção de diferentes relógios.
- FUNG, Kaiser. **Os números governam sua vida**: a influência velada das probabilidades e da estatística em tudo o que você faz. Trad. Beth Honorato. São Paulo: DVS Editora, 2011.
- IBGE. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 28 set. 2018.
- Gonçalves, Cristina Faria Fidelis. **O tratamento da informação**: estatística para o ensino fundamental. Londrina: EDUEL, 2007.
- MORGADO, Augusto César de Oliveira. **Análise combinatória e probabilidade**. Rio de Janeiro: SBM, 2016.



Projeto integrador

Tema: Reivindicando melhorias

Questão desafiadora

Qual a importância de identificar e requerer melhorias nas condições de convívio comum em um bairro?

Justificativa

Muitas vezes, são vistos na televisão, na internet ou em jornais questionamentos e opiniões das pessoas a respeito de setores da sociedade como a saúde, a educação, os aumentos dos preços dos produtos, sobre segurança etc. Essas indagações são ferramentas utilizadas para fazer levantamentos de dados em relação à coerência ou à diversificação nas opiniões de quem responde, e serve como uma amostra a fim de se representar a opinião pública.

Essas indagações são as pesquisas estatísticas. Elas são essenciais para obter informações sobre determinada população, e, com base nelas, buscar soluções que sejam eficazes para melhorar a qualidade de vida dessas pessoas.

- Em algum momento vocês já responderam a alguma pesquisa?
- Em que sentido as pesquisas auxiliam a população?
- Qual a importância de se realizar pesquisas estatísticas?

As pesquisas estatísticas podem ser usadas como recursos a fim de requerer algo, como solicitar, junto aos vereadores, melhorias nas condições de convívio comum em um bairro.

Objetivos

- Identificar as necessidades de melhorias nos bairros e nas cidades de acordo com as solicitações dos moradores.
- Planejar e coletar dados de uma pesquisa estatística.
- Construir gráficos e tabelas.

Componentes curriculares integrados

- Matemática
- Língua Portuguesa

Objetos de conhecimento	• Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas. • Coleta de dados, organização e registro. • Relação do texto com o contexto de produção e experimentação de papéis sociais. • Revisão/edição de texto informativo e opinativo. • Estratégias de escrita: textualização, revisão e edição. • Estratégias de produção: planejamento e produção de apresentações orais.
Habilidades	• 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.

- 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.
- EF69LP06: Produzir e publicar notícias, fotodenúncias, fotorreportagens, reportagens, reportagens multimidiáticas, infográficos, *podcasts* noticiosos, entrevistas, cartas de leitor, comentários, artigos de opinião de interesse local ou global, textos de apresentação e apreciação de produção cultural – resenhas e outros próprios das formas de expressão das culturas juvenis, tais como *vlogs* e *podcasts* culturais, *gameplay*, *detonado* etc. – e cartazes, anúncios, propagandas, spots, jingles de campanhas sociais, dentre outros em várias mídias, vivenciando de forma significativa o papel de repórter, de comentador, de analista, de crítico, de editor ou articulista, de *booktuber*, de *vlogger* (*vlogueiro*) etc., como forma de compreender as condições de produção que envolvem a circulação desses textos e poder participar e vislumbrar possibilidades de participação nas práticas de linguagem do campo jornalístico e do campo midiático de forma ética e responsável, levando-se em consideração o contexto da *Web 2.0*, que amplia a possibilidade de circulação desses textos e “funde” os papéis de leitor e autor, de consumidor e produtor.
- EF69LP08: Revisar/editar o texto produzido – notícia, reportagem, resenha, artigo de opinião, dentre outros –, tendo em vista sua adequação ao contexto de produção, a mídia em questão, características do gênero, aspectos relativos à textualidade, a relação entre as diferentes semioses, a formatação e uso adequado das ferramentas de edição (de texto, foto, áudio e vídeo, dependendo do caso) e adequação à norma culta.
- EF69LP36: Produzir, revisar e editar textos voltados para a divulgação do conhecimento e de dados e resultados de pesquisas, tais como artigos de divulgação científica, verbete de enciclopédia, infográfico, infográfico animado, *podcast* ou *vlog* científico, relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, dentre outros, considerando o contexto de produção e as regularidades dos gêneros em termos de suas construções composicionais e estilos.
- EF69LP38: Organizar os dados e informações pesquisados em painéis ou slides de apresentação, levando em conta o contexto de produção, o tempo disponível, as características do gênero apresentação oral, a multissemiose, as mídias e tecnologias que serão utilizadas, ensaiar a apresentação, considerando também elementos paralinguísticos e cinésicos e proceder à exposição oral de resultados de estudos e pesquisas, no tempo determinado, a partir do planejamento e da



	definição de diferentes formas de uso da fala – memorizada, com apoio da leitura ou fala espontânea.
Competências gerais	• CG1: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. • CG2: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. • CG4: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. • CG5: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. • CG6: Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
Temas contemporâneos	• Educação em direitos humanos • Vida familiar e social

Recursos necessários

- Computador com acesso à internet.
- Papel sulfite.
- Lápis grafite ou caneta esferográfica.

Produto final

- Relatório contendo reivindicações, dos moradores próximos à escola, de melhorias para o bairro, a fim de ser levado a câmara dos vereadores.

Cronograma para desenvolvimento do projeto

Considera-se cada aula com duração de aproximadamente 50 minutos.



Duração do projeto	
1ª etapa	2 aulas
2ª etapa	2 aulas
3ª etapa	2 aulas
Etapa final	2 aulas
Avaliação	1 aula
Total	9 aulas

Etapas do projeto

1ª etapa (2 aulas: cerca de 100 minutos)

Nesta etapa, apresente o tema, os objetivos e os professores envolvidos no projeto.

Explique aos alunos que as atividades serão realizadas durante nove aulas. O trabalho abordará uma pesquisa estatística com a comunidade do bairro escolar sobre a situação do bairro e o que eles gostariam de melhorar.

Os resultados dessa pesquisa serão organizados em uma tabela para facilitar a interpretação das informações sobre as principais reivindicações dos moradores, compondo um documento que será entregue à câmara de vereadores, representando a opinião das pessoas do bairro.

O projeto será realizado em três etapas, a primeira compreenderá o papel de um vereador, além de propor sugestões de melhoria na própria escola. A segunda servirá para coleta dos dados da pesquisa com a comunidade do bairro escolar, e a terceira para a construção da tabela com os dados coletados. Por consequência, na etapa final, teremos a produção do documento que será entregue à câmara dos vereadores.

Aproveite a oportunidade para questionar os alunos sobre a importância do voto para a população. Permita que eles exponham suas opiniões e respeitem as dos colegas. Pergunte se eles já participaram de alguma situação em que precisaram votar, bem como sobre o que sentiram em relação ao seu voto: se foi importante, se foi consciente, se alguém o incentivou etc.

Em seguida, questione se eles sabem quem é o vereador do local onde moram, se sabem sobre suas responsabilidades de atuação. Para mais informações leia “Vereador: conheça o papel e as funções desse representante político”, do *site* do **Tribunal Superior Eleitoral**. Disponível em: <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2016/Setembro/vereador-conheca-o-papel-e-as-funcoes-desse-representante-politico>>. Acesso em: 7 set. 2018. Pergunte se eles percebem melhorias no lugar em que moram, tal qual a atuação do trabalho de órgãos públicos, como conserto de ruas e pontes ou melhoria na coleta de lixo e esgoto. Cite alguns exemplos de manutenções ou melhorias recentes nas proximidades da escola, se houver, por exemplo: a revitalização de uma praça ou o recapeamento de uma rua.

Após esse primeiro momento de discussão, sugira que, em grupo, eles façam uma parte do papel de vereador, observando a escola em que estudam e verificando alguns possíveis problemas nela. Feito isso, eles deverão elaborar uma solicitação de melhoria na escola. Nesse momento, peça que o professor de Língua Portuguesa ajude os grupos a escreverem uma carta direcionada ao gestor, responsável pela escola, conforme sugere a habilidade EF69LP06 da BNCC.

Plano de desenvolvimento

Elaborado o texto, cada grupo deve contar sua sugestão de melhoria e explicar o porquê da escolha. Organize com os gestores da escola uma apresentação dos grupos, de forma que eles avaliem as sugestões dadas.

2ª etapa (2 aulas: cerca de 100 minutos)

Nesta etapa, será o momento de ouvir a comunidade. Ainda em grupos, os alunos deverão fazer uma pesquisa com os moradores do bairro da escola sobre a situação do bairro e o que eles gostariam de melhorar. Comente com os alunos sobre a necessidade de fazer uma pesquisa estatística e mencione o quanto é relevante ouvir as pessoas do bairro em relação às melhorias que desejam, pois aqueles que moram lá sabem exatamente quais são essas necessidades. Converse com os alunos sobre as principais etapas de uma pesquisa estatística e as situações que envolvem dados de pesquisa em outros contextos, conforme sugere a habilidade EF06MA32 da BNCC.

A seguir, um questionário que pode ser usado como norteador da pesquisa.

Nome do entrevistado: _____
Idade: _____ Tempo que reside neste bairro: _____ () meses () anos
1. Como você classificaria as condições das ruas do bairro em que você reside? () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
2. No bairro em que você reside, há postos de saúde? Se sim, como você classificaria o serviço prestado? () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
3. No bairro em que você reside, como você classificaria a segurança? () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
4. No bairro em que você reside, há escolas e/ou creches? Se sim, como você classificaria o serviço prestado? () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
5. No bairro em que você mora, existe o incentivo ao lazer e às práticas esportivas, como parques públicos ou centros poliesportivos? () Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo
6. Em sua opinião, quais outras melhorias poderiam ser realizadas no bairro em que você reside?

Plano de desenvolvimento

3ª etapa (2 aulas: cerca de 100 minutos)

Nesta etapa, os alunos tabularão os resultados obtidos na pesquisa da etapa anterior. Oriente-os em relação à organização dos resultados e à construção da tabela explicando que é necessário colocar todos os elementos, como título, fonte e dados, conforme sugere as habilidades do componente curricular de Matemática. Exemplifique a estrutura da tabela com a tabulação da quantidade de respostas do questionário de acordo com as opções de classificação. Por exemplo:

Respostas dos moradores sobre a classificação de alguns serviços do bairro X

Serviços	Classificação				
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Ruas					
Postos de saúde					
Segurança					
Creches					
Parques públicos ou centros poliesportivos					
Total					

Fonte: Pesquisa de opinião com os moradores do bairro X.

Conforme sugere a habilidade EF06MA33 da BNCC, uma possibilidade é utilizar o **Calc**, que é a planilha eletrônica do pacote *LibreOffice*, desenvolvida por uma organização sem fins lucrativos. Pode ser obtido em <<https://pt-br.libreoffice.org>>. Acesso em: 20 set. 2018. Nesse caso, explique aos alunos que, nas planilhas eletrônicas, as informações são registradas em células. Para localizá-las é preciso observar em qual linha e em qual coluna elas estão. Oriente os alunos a digitarem as informações na planilha a partir da linha 1 e da coluna A. Se julgar conveniente, os alunos podem construir um gráfico. Para isso, com o *mouse*, clique e arraste para selecionar todas as linhas e colunas com os dados, em seguida, no menu Inserir, selecione a opção Gráfico. Na janela Assistente de gráficos, no menu passos, escolha o tipo de gráfico e, no menu Elementos do gráfico, preencha os campos com as informações, como o título do gráfico e o nome dos eixos. Como o assistente não fornece um campo para inserir a fonte dos dados, uma maneira de incluí-la é digitar em uma célula abaixo do gráfico. Sugira aos alunos que modifiquem os valores da planilha para que verifiquem que o programa realiza automaticamente as alterações correspondentes no gráfico.

Enquanto eles realizam as tarefas, faça questionamentos a respeito da interpretação da pesquisa, como:

- Qual reivindicação foi a mais mencionada? E qual reivindicação foi a menos mencionada?
- Quais são as reivindicações comuns entre as pesquisas realizadas em cada grupo de alunos?
- Algumas reivindicações são coerentes com as que vocês fariam? Quais?
- Alguma reivindicação que vocês acham importantes não foi citada? Qual?
- Quais são as soluções que poderão ser adotadas para resolver ou minimizar esses problemas?



Etapa final (2 aulas: cerca de 100 minutos)

Oriente os alunos a compararem os dados coletados com os demais grupos. Peça que verifiquem se as reivindicações foram parecidas, para reorganizar a tabulação e selecionarem os serviços com classificação mais baixa e as três melhorias mais citadas na pesquisa. Feito isso, de forma coletiva, eles deverão produzir um documento que será levado à Câmara dos vereadores. Novamente, solicite a presença do professor de Língua Portuguesa para orientar essa elaboração, conforme sugerem as habilidades da BNCC. Mencione, na carta, que tal requisição é oriunda de uma pesquisa realizada com a comunidade do bairro da escola, e que, dessa forma, representa a opinião das pessoas do bairro. Solicite que confeccionem duas vias e verifique a necessidade de protocolar esse documento, a fim de validá-lo.

Avaliação de aprendizagem (1 aula: cerca de 50 minutos)

A avaliação de aprendizagem é um processo contínuo. Selecione critérios que possam auxiliá-lo na avaliação, como: desenvolvimento das habilidades trabalhadas, respeito aos colegas, comprometimento com as atividades, sensibilização com o tema. Fique atento a esses aspectos em todas as etapas e, se necessário, altere seu planejamento para auxiliar alunos que apresentam dificuldades em determinados momentos.

Se julgar conveniente, reproduza para os alunos a autoavaliação abaixo, de modo que eles também possam refletir sobre o seu desempenho ao longo do projeto.

- As ações do projeto serviram para o entendimento do tema?
- O trabalho individual e coletivo foi importante para a realização do projeto?
- Meu trabalho, individual e coletivo, foi importante para o grupo?
- Em que este projeto contribuiu, individualmente, para mim?
- Fiz todas as pesquisas e as tarefas propostas?
- O que mais gostei de fazer ao participar deste projeto?
- Ajudei os colegas que apresentaram dificuldades?
- Respeitei a opinião dos colegas?

Por fim, promova um momento de discussão para que todos os participantes expliquem suas reflexões a respeito do projeto e de como ele contribuiu positivamente para o crescimento pessoal de cada um. Com base nas respostas dos alunos, verifique se é necessário retomar e/ou explicar algo novamente, de modo a garantir a aprendizagem de todos os alunos.

Referências complementares

Supremo Tribunal Eleitoral (TSE). **Estatísticas do eleitorado**. Disponível em:

<<http://www.tse.jus.br/eleitor/estatisticas-de-eleitorado/eleitorado>>. Acesso em: 21 set. 2018.

MINDMINERS. **Checklist: como fazer uma boa pesquisa de marketing**. Disponível em:

<<https://mindminers.com/pesquisas/como-fazer-uma-boia-pesquisa>>. Acesso em: 21 set. 2018.

Universidade Estadual de São Paulo (USP). **Guia para escrever um relatório**. Disponível em:

<http://www.iag.usp.br/~eder/guia_relatorio.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018.