



+
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

Janaina Alves Botelho

**GUIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADES QUE
ATENDEM AS HABILIDADES PROPOSTAS NA BNCC -
GUIAHP**

Campina Grande – PB
2019

Janaina Alves Botelho

**GUIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADES QUE
ATENDEM AS HABILIDADES PROPOSTAS NA BNCC -
GUIAHP**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Mestrado Profissional) do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba como parte integrante da Dissertação de Mestrado intitulada como Os Recursos Livro Didático e a BNCC no Planejamento de aulas do professor de Matemática do Ensino Fundamental.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Cibelle de Fátima Castro de Assis

Campina Grande – PB
2019

APRESENTAÇÃO

Este Guia é o resultado de um estudo desenvolvido durante o Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências e Educação – PPGECM, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, entre os anos de 2016 e 2019. Ele surgiu como produto da dissertação intitulada por O Recurso Livro Didático na Atividade Profissional do Professor de Matemática, realizada por Janaina Alves Botelho sob orientação da Prof^ª. Dr^ª. Cibelle de Fátima Castro de Assis.

Tivemos como motivação para a pesquisa e para a produção deste material uma inquietação a respeito do uso do Livro Didático - LD pelos professores de Matemática no planejamento das aulas assim como a recente demanda de adequação desses professores e suas aulas aos critérios de aprendizagem para o Ensino Fundamental definidos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC publicada em 2018.

Em nossa trajetória docente temos observado quantas questões são apontadas sobre a utilização do LD e as críticas de que este recurso está em defasagem com a realidade dos alunos. No decorrer das observações realizadas antes mesmo de nossa pesquisa, vimos inúmeras vezes que apesar das críticas mencionadas, o LD é o único recurso de muitos professores no momento dos planejamentos coletivos, no preenchimento das cadernetas escolares, nas improvisações de última hora, seja da escola ou do próprio professor. Como pode um objeto tão presente fisicamente, que tem entrada em todas as escolas públicas e privadas e que ainda possui um Programa próprio de distribuição, ser ao mesmo tempo, inoperante, complexo, falho e fora da realidade do professor e do aluno? Fora analisando a essas questões que resolvemos investigar o que de fato gerava tudo isso, considerando as inúmeras razões que os professores participantes de nossa pesquisa relataram, baseados nas funções do LD na escola para o professor e para o aluno

Considerando os documentos oficiais que orientam o planejamento do ensino e da aprendizagem dos alunos resolvemos construir uma “ponte” entre o trabalho do professor de planejar aulas e o LD a fim de orientá-lo desde a composição do planejamento anual até a escolha das atividades que desenvolvam, de fato, a consolidação da aprendizagem, mediante critérios já definidos pela Base nacional Comum Curricular - BNCC.

Portanto, o Guia para identificação de atividades que atendem as habilidades propostas na BNCC – GUIAHP vem apresentar exemplos diversos de como selecionar as atividades trazidas nos LD para trabalho em sala de aula e confecção dos instrumentos de

avaliação, considerando ainda que estes mesmos livros ainda estão fora proposta estabelecida pela BNCC.

Em sua estrutura, apresentamos inicialmente, o que entendemos por planejamento pedagógico nas aulas de Matemática e o que envolve o trabalho do professor. Em seguida trazemos a proposta do Manual para planejamento das aulas com foco no uso do LD, de modo que o professor possa utilizar as potencialidades deste recurso para escolher atividades que consolidem a aprendizagem dos alunos para o desenvolvimento das habilidades propostas pela BNCC para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

A partir daí, seguem alguns exemplos de atividades para cada etapa dos Anos Finais (6º, 7º, 8º e 9º anos) em todas as Unidades Temática (UT) da Matemática (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística), onde elencamos algumas habilidades de cada UT, em todas as etapas, para exemplificar que modelo de atividades e/ou propostas apresentadas no LD as contemplam, conforme sugere a BNCC.

SUMÁRIO

O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE MATEMÁTICA	6
APRESENTANDO A BNCC – MATEMÁTICA	10
A PROPOSTA DESTE GUIA	18
ATIVIDADES E HABILIDADES – 6º ANO	21
<i>Unidade Temática: Números</i>	21
<i>Unidade Temática: Álgebra</i>	25
<i>Unidade Temática: Geometria</i>	28
<i>Unidade Temática: Grandezas e Medidas</i>	31
<i>Unidade Temática Probabilidade e Estatística</i>	34
ATIVIDADES E HABILIDADES – 7º ANO	40
<i>Unidade Temática: Números</i>	40
<i>Unidade Temática: Álgebra</i>	44
<i>Unidade Temática: Geometria</i>	47
<i>Unidade Temática: Grandezas e Medidas</i>	51
ATIVIDADES E HABILIDADES – 8º ANO	58
<i>Unidade Temática: Números</i>	58
<i>Unidade Temática: Álgebra</i>	60
<i>Unidade Temática: Geometria</i>	63
<i>Unidade Temática: Grandezas e Medidas</i>	65
<i>Unidade Temática: Probabilidade e Estatística</i>	67
ATIVIDADES E HABILIDADES – 9º ANO	72
<i>Unidade Temática: Números</i>	72
<i>Unidade Temática: Álgebra</i>	74
<i>Unidade Temática: Geometria</i>	77
<i>Unidade Temática: Grandezas e Medidas</i>	79
<i>Unidade Temática: Probabilidade e Estatística</i>	82
REFERÊNCIAS	85
ANEXOS	87

O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE MATEMÁTICA

Como nossa abordagem está voltada para o planejamento das aulas de Matemática e a utilização do LD para esse fim, precisamos entender o conceito de planejamento e currículo a luz da Didática. O planejamento por ser o ato pedagógico em si realizado pelo professor para execução do seu trabalho em sala de aula, onde ele se utiliza de variados recursos para desenvolvê-lo.

Segundo Libâneo (2013),

O planejamento é um processo de racionalização, organização, e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social. [...] tudo o que acontece no meio escolar está atravessado por influências econômicas, políticas e culturais que caracterizam a sociedade de classes. [...] o planejamento é uma atividade de reflexão acerca das nossas opções e ações. [...] a ação de planejar, portanto, não se reduz ao simples preenchimento de formulários para controle administrativo; é antes, a atividade consciente de previsão das ações docentes, fundamentadas em opções político-pedagógicas, e tendo como referência permanente as situações didáticas concretas (isto é, a problemática social, econômica, política e cultural que envolve a escola, os professores, os alunos, os pais, a comunidade, que interagem no processo de ensino). (LIBÂNEO, 2013, p. 246).

Sendo assim, o planejamento agrega funções em torno de si, para a efetiva consolidação do desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. São elas:

- Explicitar princípios, diretrizes e procedimentos do trabalho docente que assegurem a articulação entre as tarefas da escola e as exigências do contexto social e do processo de participação democrática;
- Expressar os vínculos entre o posicionamento filosófico, político-pedagógico e profissional e as ações efetivas que o professor irá realizar em sala de aula, por meio de objetivos, conteúdos, métodos e formas organizativas do ensino;
- Assegurar a racionalização, organização e coordenação do trabalho docente, de modo que a previsão das ações docentes possibilite ao professor a realização de um ensino de qualidade e evite a improvisação e a rotina;
- Prever objetivos, conteúdos e métodos a partir da consideração das exigências postas pela realidade social, do nível de preparo e das condições socioculturais e individuais dos alunos;
- Assegurar a unidade e a coerência do trabalho docente, uma vez que torna possível inter-relacionar, num plano, os elementos que compõem o processo de ensino: os objetivos (para que ensinar), os conteúdos (o que ensinar), os alunos e suas possibilidades (a quem ensinar), os métodos e técnicas (como ensinar) e a avaliação, que está intimamente ligada aos demais;

- Atualizar o conteúdo do plano sempre que é revisto, aperfeiçoando-o em relação aos progressos feitos no campo de conhecimentos, adequando-o às condições de aprendizagem dos alunos, aos métodos, técnicas e recursos de ensino que vão sendo incorporados na experiência cotidiana;
- Facilitar a preparação das aulas: selecionar o material didático em tempo hábil, saber que tarefas professor e alunos devem executar, replanejar o trabalho frente a novas situações que aparecem no decorrer das aulas. (LIBÂNEO, 2013, p. 247).

Desta forma, vemos que o planejamento realizado pelo professor norteia todo o seu trabalho, desde a elaboração das intenções do que realizar até a flexibilização das ações que devem ser atualizadas no decorrer do processo, uma vez que um planejamento para um determinado ano escolar pode ser realizado em mais de uma turma, mas estas por possuírem características próprias de um grupo de sujeitos, o mesmo pode sofrer variações nas suas ações que é decorrente do processo de execução em sala de aula, por isso a constante atualização e revisão do planejamento.

Por isso, um planejamento para ser consolidado em sua ação, deve servir como um guia de orientação ao professor e apresentar em sua estrutura uma ordem sequencial, objetividade, coerência e flexibilidade (LIBÂNEO, 2013).

Segundo o autor,

- Em primeiro lugar, o plano é um *guia de orientação* pois nele são estabelecidas as diretrizes e os meios de realização do trabalho docente. Como a sua função é orientar a prática, partindo das exigências da própria prática, ele não pode ser um documento rígido e absoluto, pois uma das características do processo de ensino é que está sempre em movimento, está sempre sofrendo modificações face às condições reais.
- Em segundo lugar, o plano deve ter uma *ordem sequencial*, progressiva. Para alcançar os objetivos, são necessários vários passos, de modo que a ação docente obedeça a uma sequência lógica. Não se quer dizer que na prática, os passos não possam ser invertidos. A ocorrência dessa possibilidade é uma coisa positiva, embora indique que a nossa previsão falhou; somente sabemos que falhou porque fizemos uma previsão dos passos.
- Em terceiro lugar, devemos considerar a *objetividade*. Por objetividade entendemos a correspondência do plano com a realidade à que se vai aplicar. Não adianta fazer previsões fora das possibilidades humanas e materiais da escola, fora das possibilidades dos alunos.
- Em quarto lugar, deve haver *coerência* entre os objetivos gerais, os objetivos específicos, conteúdos, métodos e avaliação. Coerência é a relação que deve existir entre as ideias e a prática.
- Em quinto lugar, o plano deve ter *flexibilidade*. No decorrer do ano letivo, o professor está sempre organizando e reorganizando o seu trabalho. Como dissemos, o plano é um guia a não uma decisão inflexível. A relação pedagógica está sempre sujeita a condições concretas, a realidade está sempre em movimento, de forma que o plano está sempre sujeito a alterações. (LIBÂNEO, 2013, p. 248-249).

O currículo por ser parte desse planejamento, uma vez que é necessário saber aquilo que se vai ensinar e como ensinar para assim, compor o planejamento.

De acordo com Oliveira (2007), no que se refere a currículo, pode-se definir que

É compreendê-lo não apenas como uma lista de conteúdos a serem ministrados a um determinado grupo de sujeitos, mas como uma criação cotidiana daqueles que fazem as escolas e como prática que envolve todos os saberes e processos interativos do trabalho pedagógico realizado por alunos e professores. (Oliveira, 2007, p.09)

Sendo assim, Libâneo (2013) ressalta que

Conteúdos de ensino são o conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, modos valorativos e atitudinais de atuação social, organizados pedagógica e didaticamente, tendo em vista a assimilação ativa e aplicação pelos alunos na sua prática de vida. [...] Podemos dizer que os conteúdos retratam a experiência social da humanidade no que se refere a conhecimentos e modos de ação, transformando-se em instrumentos pelos quais os alunos assimilam, compreendem e enfrentam as exigências teóricas e práticas da vida social. [...] são organizados em matérias de ensino e dinamizados pela articulação objetivos-conteúdos-métodos e formas de organização de ensino, nas condições reais em que ocorre o processo de ensino (meio social e escolar, alunos, famílias, etc.). (LIBÂNEO, 2013, p. 142).

Determinar o que se deve ensinar nunca foi tarefa fácil para os professores, essa questão contrapõe opiniões e critérios e tem sido alvo de mudanças nos documentos que são diretrizes para a definição dos currículos nas escolas, assim tivemos o PCN (1996) e BNCC (2017). Há vertentes de pensamento que defendem um ensino voltado para a realidade do aluno e outras que defendem o conhecimento científico e acadêmico, aquele em que o sujeito investiga, o mundo e as relações sociais e com isso acumula conhecimento e experiências (LIBÂNEO, 2013). Seja uma ou outra, em resumo defende-se a ideia de que

por sua parte, a tradição de pensamento centrada nas disciplinas acadêmicas, tanto em suas formas essencialistas como em suas versões mais contemporâneas, manifestaram-se sempre em favor de que a escola transmita uma seleção de conhecimentos que respeite ao máximo o conhecimento acumulado pelos distintos campos do saber. (LOPES; MACEDO, 2006, p. 47-48).

E ainda que,

Na escolha dos conteúdos de ensino, portanto, leva-se em conta não só a herança cultural manifesta nos conhecimentos e habilidades mas também a experiência da prática social vivida no presente pelos alunos,

isto é, nos problemas e desafios existentes no contexto em que vivem.
(LIBÂNEO, 2013, p. 143).

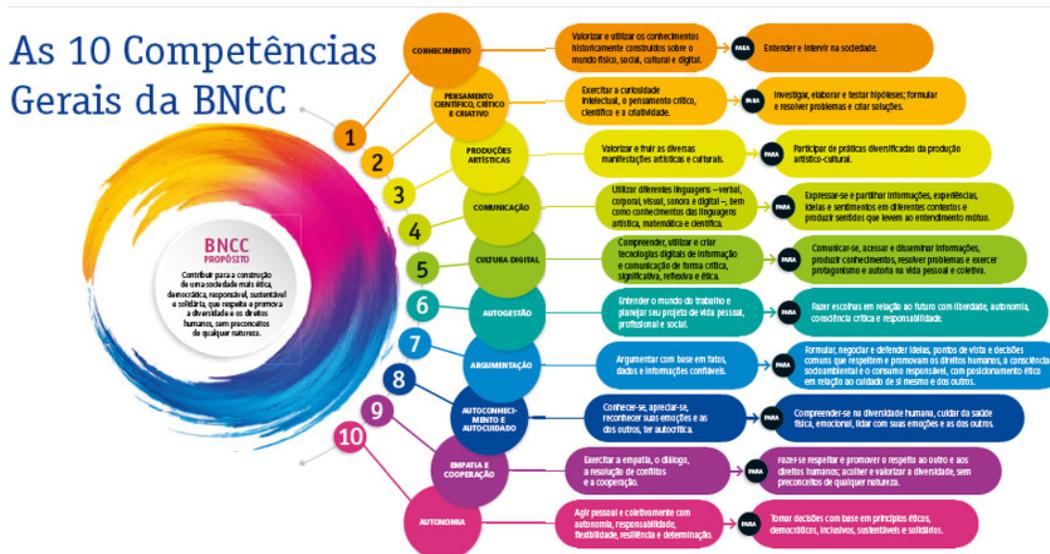
Vemos, portanto, que na produção do planejamento, o professor pode e deve construir suas atividades de sala de aula voltadas a realidade dos alunos de sua comunidade escolar, levando em consideração tantos os aspectos sociais, culturais do aluno como também a herança cultural das atividades humanas ao longo do tempo.

APRESENTANDO A BNCC – MATEMÁTICA

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC apresenta 10 Competências Gerais a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica. Estas são refletidas nas habilidades a serem trabalhadas em cada Área de Conhecimento e consequentemente em cada Componente Curricular.

Essas Competências são apresentadas, conforme Figura 1, em um exemplar intitulado como BNCC na prática, elaborado pela Editora FTD, que traz uma versão compactada das informações gerais a respeito do documento técnico oficial, na ocasião ainda em análise, para divulgar aos professores, gestores e coordenadores pedagógicos, as principais diretrizes da Base, seus impactos, a formação dos currículos, da formação dos professores, da elaboração dos Livros Didáticos, além de apresentar textos específicos para cada Área de Conhecimento elaborados pelos autores participantes do documento técnico.

Figura 1 - As 10 Competências Gerais da BNCC



Fonte: BNCC na prática, 2018, p. 110-111

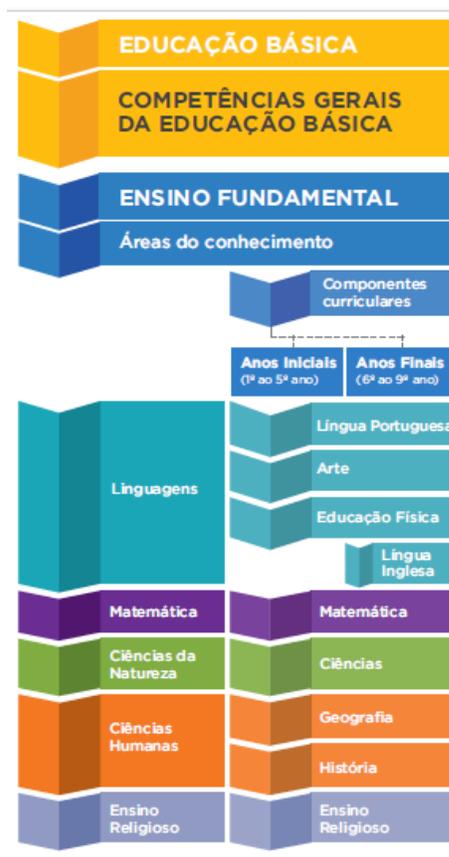
Desta forma, as 10 Competências Gerais apresentadas na Base são:

1. 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.
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.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
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.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
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.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. (BNCC, 2017, p. 9-10)

Sendo assim, a BNCC traz em sua estrutura para o Ensino Fundamental, Unidades Temáticas (UT) que estão relacionadas a Objetos do Conhecimento (OC) e estes

correlacionados a habilidades a serem trabalhadas com os alunos para todos os componentes curriculares nesta etapa do ensino.

Figura 2 - Estrutura da BNCC por Áreas de Conhecimento no Ensino Fundamental



Fonte: BNCC (BRASIL, 2018, p. 27).

As Competências Gerais articulam todas as Áreas de Conhecimento em um só propósito que é contribuir para a construção de uma sociedade mais ética, democrática, responsável, sustentável e solidária, que respeite e promova a diversidade e os direitos humanos, sem preconceitos de qualquer natureza (BNCC, 2018, p. 110).

Nos textos que apresentam cada área do conhecimento, contidos no documento técnico, cada um define seu papel na formação integral do aluno nesta etapa e apresenta, no tocante a Matemática para os Anos Finais, as competências específicas para esta área seguidas de uma tabela de 1º ao 9º ano com a distribuição dos campos da Matemática, chamadas de Unidades Temáticas (UT), correlacionadas aos Objetos do Conhecimento (OC) e estes a (às) habilidade (s) que deve (em) ser desenvolvida (s) pelos alunos a depender do ano de escolarização.

Além disso, apresenta também competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, a saber:

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 processor 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-problemas 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 questionamento 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 (BNCC, 2018, p. 265).

Além das competências específicas, a BNCC voltada para a Matemática, propõe 5 UT que são as áreas da Matemática (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística) para todas as etapas do Anos Finais, que somam 90 OC e 121 habilidades a serem desenvolvidas nesta etapa do ensino, conforme apresentamos na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantitativo dos Objetos de Conhecimento e habilidades relacionadas, apresentadas na BNCC para o Componente Curricular de Matemática

Ano	Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento ¹	Habilidades ²
6º	Números	7	13
	Álgebra	2	2
	Geometria	5	8
	Grandezas e Medidas	4	6
	Probabilidade e Estatística	4	5
7º	Números	5	12
	Álgebra	4	6
	Geometria	6	10
	Grandezas e Medidas	4	5
	Probabilidade e Estatística	4	4
8º	Números	5	5
	Álgebra	6	8
	Geometria	4	5
	Grandezas e Medidas	2	3
	Probabilidade e Estatística	5	6
9º	Números	4	5
	Álgebra	4	4
	Geometria	7	8
	Grandezas e Medidas	2	2
	Probabilidade e Estatística	4	4
Total		90	121

Fonte: Autoria própria

Vemos que as todas as UT estão presentes nas 4 etapas dos Anos Finais. A BNCC propõe que o professor trabalhe em cada UT as habilidades que devem ser desenvolvidas para efetiva consolidação da aprendizagem do aluno em cada ano escolar. E é no trabalho com as habilidades que está o centro da nossa proposta: orientar o professor como

¹ A descrição de cada Objeto de Conhecimento relacionado a cada Unidade Temática está apresentada no Anexo

² A descrição de cada habilidade está apresentada no Anexo

escolher e direcionar o seu planejamento de modo que garanta o trabalho com todas as habilidades envolvidas em cada UT, realizando atividades que as contemplem de fato.

Essas UT (Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, e Probabilidade e Estatística), hoje em cinco, antes tratadas, nos PCN, como blocos (onde seriam tratados os conteúdos a serem estudados), que eram em quatro (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação), apresentam-se na BNCC com algumas modificações que vem interligadas a OC e estas a umas habilidades, enfatizando que o uso da numeração sequencial para identificar as habilidades de cada ano não deve necessariamente obedecer a uma ordem ou hierarquia nas sequências das aprendizagens a serem desenvolvidas (BNCC, 2017, p.31).

Para melhor entender, trazemos a imagem de como se apresenta essa estrutura para os 6º anos, na área de conhecimento e componente curricular de Matemática, no documento técnico elaborado para o Ensino Fundamental, por exemplo.

Figura 2 – Exemplo de como se apresenta na BNCC as Unidades Temáticas, os Objetos de Conhecimento e às habilidades para cada etapa do Ensino Fundamental.

MATEMÁTICA – 6º ANO (Continuação)

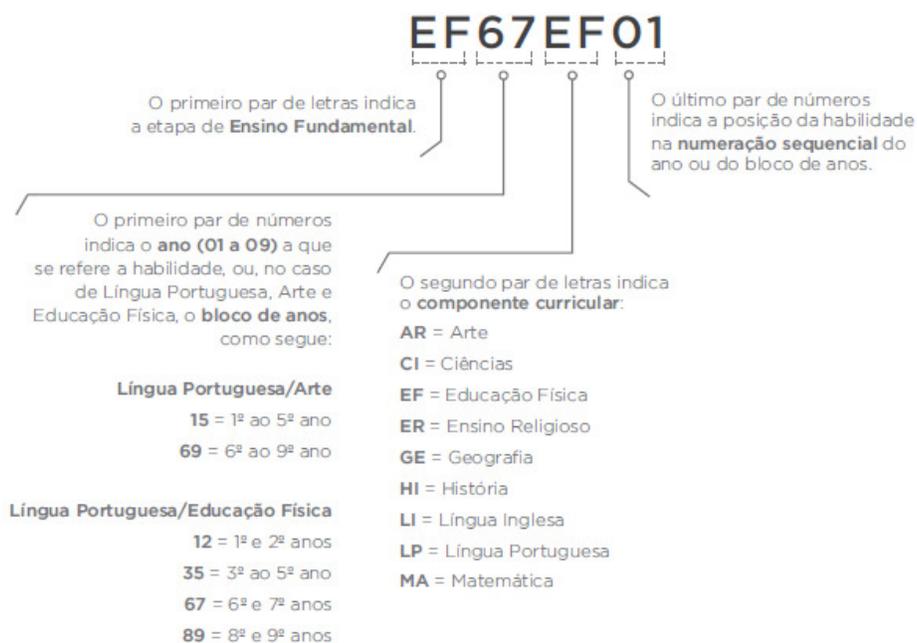
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Propriedades da igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar esta noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Construção de retas paralelas e perpendiculares.	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou softwares para representações

Fonte: BNCC (BRASIL, 2018, p. 300-301)

Nela, mostramos as UT no 6º ano em Álgebra e Geometria. Observe que cada OC possui pelo menos uma habilidade relacionada a ele e que também para um mesmo OC podem haver duas ou mais habilidades a serem trabalhadas, o que demonstra que o professor ao planejar esse trabalho em seu ensino, deve verificar como e quais atividades e/ou propostas devem ser consideradas para a consolidação da aprendizagem que de fato se relacione as ações de cada habilidade envolvida.

Observe que cada habilidade vem precedida de um código alfanumérico (Figura 3), com iniciais que indicam a etapa do ensino, o ano de escolarização, o componente curricular e a ordem sequencial da mesma.

Figura 3 - Composição do código alfanumérico das habilidades apresentadas na BNCC



Fonte: BNCC, 2018, p. 30.

A PROPOSTA DESTE GUIA

Neste Guia apresentamos exemplos de atividades que podem ser usadas no planejamento de aulas que objetivam atender as orientações trazidas na BNCC que direcionam o ensino-aprendizagem de Matemática.

Os exemplos de atividades deste material foram retirados do LD Matemática Compreensão e Prática (SILVEIRA, 2015) aprovado na última edição do PNL D e como parâmetro para verificar o que muda com a BNCC, outras foram do LD que já está sendo produzido de acordo com a BNCC, como Projeto Contextualizando Saberes (BHASKARA, 2018) e Matemática e Realidade (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2018) ; outros exemplos de atividades foram retiradas do livro de Ensino Médio, Matemática Aplicações e Contextos (DANTE, 2010) já que algumas propostas de habilidades que foram inseridas pela BNCC não eram antes contempladas nos Anos Finais.

É importante observar que não elencamos o conteúdo a ser trabalhado, o que já é um diferencial, conforme a BNCC, pois este já está implícito no Objeto de Conhecimento que contempla, em alguns casos, mais de um conteúdo. A(s) habilidade(s) relacionada(s) pode(m) ser trabalhada(s) através diversas atividades que consolidem as ações nelas descritas. Neste material exemplificamos em algumas das habilidades propostas pela BNCC, para todas as etapas dos Anos Finais, de como podem ser selecionadas atividades e/ou propostas de trabalho, para que o professor tenha uma visão de que diferentes atividades podem estar contemplando a mesma habilidade ou até mesmo que uma determinada atividade pode contemplar mais de uma habilidade.

Assim sendo, enfatizamos que no momento do planejamento da avaliação da aprendizagem do aluno, o professor possa ter clareza e diferenciar as propostas que contemplem as habilidades necessárias para conceituar o desempenho do aluno em suas atividades avaliativas.

Fica evidente que a proposta de trabalho com essa configuração não direciona o planejamento com foco no conteúdo e sim na habilidade que o aluno deve desenvolver nesta etapa do ensino. Sendo assim, esse modelo de trabalho otimiza o planejamento no sentido de direcionar o trabalho em sala de aula em atividades que contemplem a habilidade exigida e evita que sejam trabalhados exercícios e atividades que não tenham significado para o aprendizado.

Em nosso Guia, apresentamos alguns exemplos de atividades, exercícios, nas UT de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental que trabalham algumas das habilidades propostas

na BNCC. Exemplos de tipos de exercícios e atividades coletivas que o LD apresenta e que muitas vezes o professor não caracteriza como uma atividade que contemple tal habilidade. Vimos que essa é uma das grandes demandas atuais e fonte de dificuldades do professor em seu planejamento: associar propostas de atividades às habilidades que devem ser trabalhadas em determinado conteúdo.

Dessa forma, o planejamento de ensino não mais fica direcionado a escolher primeiramente os conteúdos, como era até então. Agora, o professor, com as orientações da BNCC, deve direcionar o seu planejamento com base em sua realidade, experiência com a comunidade escolar e o Projeto Político Pedagógico da escola.

Assim, entende-se que o professor se utilizando dessa diretriz faça melhor uso do LD e abandone as questões de que o mesmo não serve para a sua realidade, uma vez que estes também estarão sendo produzidos para também atender a BNCC, efetivamente a partir do ano de 2020.

Nas seções seguintes, apresentamos para cada etapa do Anos Finais, exemplos de atividades que contemplam a(s) mesma(s) habilidade(s) em cada UT, para exemplificar o modelo de nossa proposta, na intenção de trazer uma visão geral de como explorar as propostas oferecidas no LD em todas as seções nele contidas, não se limitando apenas aos exercícios dos capítulos, mas também nas propostas e desafios trazidos em outras seções do livro.

Ressaltamos também que no desenvolvimento dessa proposta, identificamos que alguns OC e conseqüentemente as habilidades relacionadas a ele, passaram a ser exploradas em outras etapas do Ensino Fundamental. Por exemplo, para o 9º ano, na UT de Grandezas e Medidas, o LD não apresenta o conteúdo de Geometria Espacial, no que se refere a Prismas e Cilindros, e que agora é um OC que a BNCC vem apresentar para esta etapa do ensino. O mesmo acontece na UT de Geometria, também para o 9º ano, que agora traz o estudo dos ângulos formados por retas paralelas, antes apenas estudado no 8º ano, estas são algumas das mudanças trazidas pela Base.

Percebemos assim, com vista a alguns LD que foram aprovados na última edição do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD³ para os Anos Finais, que estes às vezes não atendem a nova proposta de currículo para uma determinada área e às vezes atendem

³ Com início em 1937, o Programa compra e distribui obras didáticas aos alunos matriculados em todas as escolas de Ensino Fundamental, Médio e EJA de todo o país. Mais informações no Portal FNDE pelo link: <http://www.fn.de.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/historico>.

em outra. Por isso a necessidade de adequá-los conforme a BNCC, o qual está previsto para o ano letivo de 2020.

ATIVIDADES E HABILIDADES – 6º ANO

Unidade Temática: Números

Nesta Unidade Temática são ressaltados 10 objetos do conhecimento e 13 habilidades relacionadas. Esses objetos foram mantidos no ensino da Matemática para esta etapa dos Anos Finais. Aqui, apresentamos algumas atividades que podem ser exploradas para o desenvolvimento de algumas habilidades.

Quadro 1 - Exemplos para UT- Números que contemplam a habilidade EF06MA03

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
NÚMEROS	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem o uso de calculadora.
Atividades relacionadas⁴		Conceitos trabalhados
1. (**) No Rio de Janeiro, muitos procuram a Floresta da Tijuca para o turismo ecológico, em três semanas a floresta recebeu 2 580 visitantes. Nas três semanas seguintes, recebeu outros 1 734 visitantes. Depois disso, para completar o mês, recebeu mais 834 visitantes. Quantas pessoas visitaram a Floresta da Tijuca durante esse mês? (p. 41)		Ideia de adição e suas propriedades: ideia de juntar quantidades.
2. (**) Calcule mentalmente aplicando as propriedades da adição.(p.41) a. $3.800 + 900 + 1.200 + 12.100 =$ b. $700 + 5 + 2 + 400 + 31.040 =$		Ideia de adição e suas propriedades: propriedade associativa; estímulo ao uso do cálculo mental.
3. (**) A mãe de Daniel fez 100 brigadeiros para seu aniversário, mas ela não resistiu e comeu 27 antes da festa. Quantos brigadeiros restaram? (p. 43)		Ideia de subtração: retirar uma quantidade da outra.
4. (**) Os meninos do 6º ano matutino e vespertino, participaram de uma batalha virtual de futebol pela internet. João tem 27		Ideia de subtração: comparação de quantidades.

⁴ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 6º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

vitórias e Danilo tem 15. Quantas vitórias João tem a mais que Danilo? (p. 43)	
5. (*) Luís utilizou R\$ 300,00 para pagar um telefone celular. Calcule o preço do aparelho, sabendo que Luís obteve R\$ 25,00 de troco. (p. 45)	Ideia de subtração e adição: relação inversa das operações
6. (*) Observe o setor A do estacionamento de uma indústria automobilística. (p. 54) a. Qual é o total de vagas no setor? b. Quantos automóveis estão estacionados	Ideia de multiplicação: configuração retangular.
	
7. (*) Um motor bombeia 3 700 litros de água por minuto para uma cisterna. Quantos litros de água esse motor bombeará para a cisterna em 30 minutos? (p. 54)	Ideia de multiplicação: proporcionalidade
8. (*) De quantas maneiras diferentes é possível pintar as três faixas da figura abaixo, usando, sem repetir, as cores vermelha, verde e azul? Desenhe todas as possibilidades. (p. 54)	Ideia de multiplicação: número de possibilidades
	
9. (*) Em uma lanchonete são oferecidos 4 sabores de suco (laranja, cajá, morango e uva) e 3 tipos de sanduíches natural, queijo e misto). Se Ana escolher um suco e um sanduíche dessa lanchonete, de quantas maneiras diferentes poderá lanchar? (p. 52)	Ideia de multiplicação: número de possibilidades
10. (*) Um caminhão pode transportar no máximo 15.000 quilogramas. Em uma viagem ele transportou 96 caixas de 80 quilogramas e 35 caixas de 104 quilogramas. Quantos quilograma de carga ainda podem ser transportados por esse caminhão, nessa viagem? (p. 63)	Ideia de subtração: completar quantidades Ideia de multiplicação: parcelas iguais
11. (*) Um caminhão transporta 24.342 refrigerantes em caixas que contêm duas dúzias de garrafas cada uma. Quantas caixas há neste caminhão? (p.58)	Ideia de divisão: formação de grupos (quantas vezes uma quantidade cabe na outra)

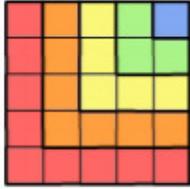
	
<p>12. (*) Um feirante tem 480 laranjas para vender e vai colocá-las em sacos com 12 unidades (uma dúzia) cada um. Quantos sacos serão utilizados pelo feirante para armazenar todas as laranjas? (p. 58)</p>	<p>Ideia de divisão: formação de grupos (quantas vezes uma quantidade cabe na outra)</p>
<p>13. (*) Artur dividiu, igualmente, os 216 peixes do seu tanque em 12 aquários. Quantos peixes Artur colocou em cada um desses aquários? (p. 58)</p>	<p>Ideia de divisão: quantidade de elementos de cada grupo</p>
<p>14. (*) Tia Lúcia repartiu R\$ 480, 00 igualmente entre os seus oito netos. Quantos reais ela deu a cada um? (p. 58)</p>	<p>Ideia de divisão: repartir em partes iguais</p>

Quadro 2- Exemplos para a UT Números que contemplam a habilidade EF06MA13

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
<p>NÚMEROS</p>	<p>Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”</p>	<p>(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.</p>
<p>Atividades relacionadas⁵</p>		<p>Conceitos trabalhados</p>
<p>1. (*) Em uma prateleira há 25 caixas, sendo 12 vermelhas, 8 amarelas e as restantes azuis. Qual é a porcentagem de caixas vermelhas nessa prateleira? (p. 186)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Como a ideia é trabalhar a proporcionalidade nesta etapa do ensino,</i></p>		<p>Ideia de Proporcionalidade Cálculo de Porcentagem</p>

⁵ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 6º ano, 2015.

(****) Retiradas do Projeto Araribá Matemática, 6º ano, 2010.

<p>deve-se considerar a seguinte representação:</p> <p>As caixas vermelhas representam 12 das 25 e como 25 é a quarta parte do todo, pode-se assim $\frac{12}{25} = \frac{48}{100}$ representar:</p> <p>A mesma ideia para calcular a porcentagem de caixas azuis e de caixas amarelas.</p>										
<p>2. Escreva uma fração equivalente para cada item, cujo denominador seja 100. Em seguida, determine a porcentagem correspondente a cada uma delas. (p. 188)</p> <p>a. $\frac{2}{5}$; b. $\frac{7}{10}$; c. $\frac{3}{4}$; d. $\frac{17}{20}$;</p>	<p>Ideia de Proporcionalidade Cálculo de Porcentagem</p>									
<p>3. Observe o número de inscritos e o de aprovados para os cursos de Odontologia e de Turismo em certa universidade. (p. 189)</p> <table border="1" data-bbox="326 1003 781 1108"> <thead> <tr> <th></th> <th>Odontologia</th> <th>Turismo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>inscritos</td> <td>400</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>aprovados</td> <td>60</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table> <p>Qual foi a porcentagem de aprovação para cada um desses cursos?</p>		Odontologia	Turismo	inscritos	400	300	aprovados	60	75	<p>Ideia de Proporcionalidade Cálculo de Porcentagem</p>
	Odontologia	Turismo								
inscritos	400	300								
aprovados	60	75								
<p>4. (Autoria própria) Escreva em forma de fração e depois determine a porcentagem de cada cor de quadrados que compõe a figura abaixo.</p> 	<p>Ideia de Proporcionalidade Cálculo de Porcentagem</p>									
<p>5.(*****) Interprete os dados da propaganda e responda a questão no caderno.</p> <p>Em uma propaganda da rede de supermercados Em Conta, Douglas encontrou sua barra de chocolate preferida.</p>	<p>Ideia de Proporcionalidade e Educação Financeira</p>									

A caminho do Em Conta, ele notou que o chocolate também era vendido no supermercado PQnininho. Veja os anúncios:



Em qual dos dois supermercados é mais vantajoso adquirir o chocolate? Justifique.

Unidade Temática: Álgebra

Nesta UT são ressaltados 02 OC e 02 habilidades relacionadas. Esses OC foram inseridos no ensino da Matemática para o 6º Ano, antes não contemplados no LD. Sendo assim, seguindo os LD anteriores não trazem atividades que desenvolvam as habilidades apresentadas, o que induz ao professor utilizar de outros recursos para compor o planejamento. Apresentamos aqui atividades que desenvolvam as duas habilidades inseridas para o 6º ano.

Quadro 3 - Exemplos para a UT Álgebra que contemplam a habilidade EF06MA14

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
ÁLGEBRA	Propriedades da Igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
Atividades relacionadas⁶		Conceitos trabalhados
1. (**) Identificar se os exemplos abaixo são equações. (p. 202) a. $2x - 6 = 2$ b. $2 + 4 = 2 - 3$		Representações de uma expressão algébrica; Representações de uma equação.

⁶ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 7º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

<p>c. $2x + 3y + 1$</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Exemplos com este servem para que o aluno identifique as características da formação de uma sentença e de uma equação. Também podem ser mostradas em que situação “a letra” é uma variável ou é uma incógnita.</i></p>																									
<p>2. (**) Um número adicionado ao seu triplo é 44. Qual é esse número? (p. 207)</p>	<p>Princípio da Igualdade; Operações com igualdades: adição e subtração; Propriedades da Igualdade.</p>																								
<p>3. (**) O produto entre a quinta parte de um todo e 15 é igual a 135. Quanto representa esse todo? (p. 208)</p>	<p>Princípio da Igualdade; Operações com igualdades: multiplicação e divisão; Propriedades da Igualdade.</p>																								
<p>4. (*) Analise a situação a seguir: “Na subida de uma montanha morava um sábio. De todos os que passavam, o sábio cobrava uma taxa de x moedas. Recebia o pagamento e verificava quantas moedas o viajante ainda possuía. Então, entregava a ele esse mesmo valor, dobrando a quantidade de moedas que havia sobrado ao viajante. Um camponês saiu de casa y moedas e teve de subir a montanha três vezes. Na segunda vez em que subiu, ele tinha a mesma quantidade de moedas que ficou na primeira vez e, na terceira vez, tinha a mesma quantidade de moedas que ficou na segunda vez.” (p. 84) Assim, complete o quadro abaixo.</p> <table border="1" data-bbox="293 1350 797 1635"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Passagem do camponês pelo sábio</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1ª vez</th> <th>2ª vez</th> <th>3ª vez</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tinha</td> <td>y</td> <td>$2y - 2x$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Deu</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sobrou</td> <td>$y - x$</td> <td>$2y - 3x$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ficou com</td> <td>$2y - 2x$</td> <td>$4y - 6x$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Agora responda:</p> <ol style="list-style-type: none"> se o sábio cobrasse 8 moedas de cada viajante e, no início, esse camponês tivesse 14 moedas, quantas moedas ele teria no final? Considere que no final o camponês ficou com a mesma quantidade de moedas do início e, nesse caso, o 		Passagem do camponês pelo sábio				1ª vez	2ª vez	3ª vez	Tinha	y	$2y - 2x$		Deu	x	x		Sobrou	$y - x$	$2y - 3x$		Ficou com	$2y - 2x$	$4y - 6x$		<p>Problemas que expressam igualdade</p>
	Passagem do camponês pelo sábio																								
	1ª vez	2ª vez	3ª vez																						
Tinha	y	$2y - 2x$																							
Deu	x	x																							
Sobrou	$y - x$	$2y - 3x$																							
Ficou com	$2y - 2x$	$4y - 6x$																							

sábio cobrou 4 moedas em cada passagem. Escreva uma sentença para representar essa situação e, depois, descubra a quantidade de moedas que o camponês tinha no início.	
5. (*) A soma de quatro números naturais consecutivos é 150. Determine-os. (p. 95)	Determinação de termos desconhecidos

Quadro 4 - Exemplos para UT Álgebra que contemplam a habilidade EF06MA15

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
ÁLGEBRA	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Atividades relacionadas⁷		Conceitos trabalhados
<p>1. (**) A terça parte de uma quantidade de laranjas adicionada a dez unidades é igual a uma dúzia adicionada de uma unidade. Qual a quantidade de laranjas mencionadas? (p. 205)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>A tradução desse problema para a álgebra se dá da seguinte forma:</i> <i>Quantidade de laranjas = q</i> <i>Uma vez que desconhecemos a quantidade, iremos atribuir uma letra para representar a quantidade desconhecida, ou esse todo que procuramos.</i> <i>A terça parte é uma quantidade, algum todo, que foi dividido em 3 partes = $\frac{q}{3}$</i> <i>Daí,: 10 unidades = 10</i> <i>Uma dúzia = 12</i> <i>Uma unidade = 1</i></p>		Relação entre partes

⁷ (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

<p><i>De posse dessas representações, podemos montar a igualdade entre as expressões.</i></p> $\frac{q}{3} + 10 = (12 + 1)$	
<p>2. (**) Moacir, dono de uma mercearia, utilizou uma balança e, em um dos pratos, colocou 5 pacotes de feijão. No outro prato, colocou 2 peixes do tipo bacalhau. Após isso, observou que a balança ficou equilibrada. Represente a situação mencionada por meio de uma expressão algébrica. (p. 211)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Observe que esta situação pode ser trabalhada de forma prática e introdutória para esse estudo, nesta etapa do ensino, de modo que o aluno visualize o que representa as “letras” nessas expressões.</i></p>	<p>Relação entre partes para construção de uma igualdade</p>

Unidade Temática: Geometria

Nesta UT são ressaltados 05 OC e 08 habilidades relacionadas. Aqui a novidade trazida pela BNCC é da introdução do estudo de Plano Cartesiano para o 6º ano, antes trabalhado a partir do 8º ano, explorando apenas um ponto no plano, sem relação com figuras poligonais.

Quadro 5 - Exemplos para UT Geometria que contemplam a habilidade EF06MA16

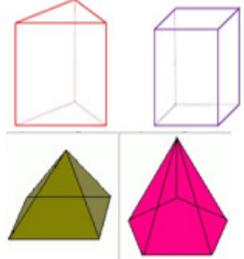
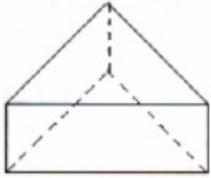
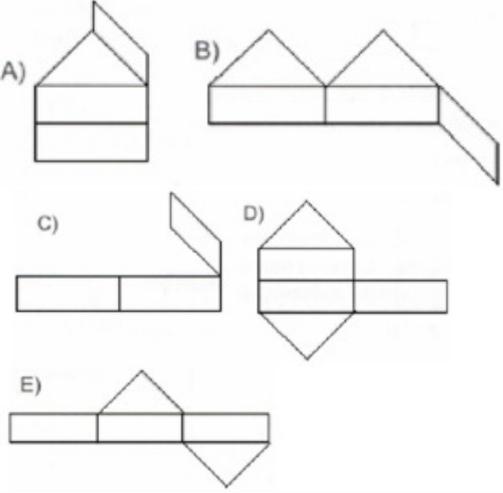
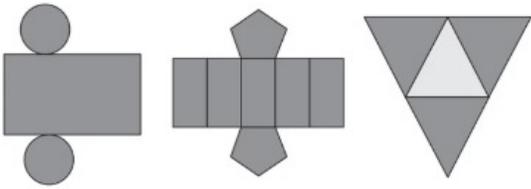
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GEOMETRIA	Plano Cartesiano: associação dos vértices de um polígono e pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a ponto do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
Atividades relacionadas		Conceitos trabalhados
<p>1. (Autoria própria) Marque os pontos A (1; 1), B (4; 1) e C (2,5; 3). Una esses pontos e identifique que figura poligonal é formada.</p> <p><i>Comentário...</i></p>		<p>Par Ordenado</p> <p>Construção de figuras planas no Plano Cartesiano</p>

<i>Essa atividade pode sofrer variações quanto a verificação de outros tipos de triângulos (quando referir-se a sua classificação) e a outras figuras poligonais.</i>	
---	--

Quadro 6 - Exemplos para UT Geometria que contemplam a habilidade EF06MA17

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade												
GEOMETRIA	Prismas e Pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.												
Atividades relacionadas⁸		Conceitos trabalhados												
<p>1. (**) Observando as figuras abaixo, escreva o nome de cada sólido geométrico e em seguida preencha os campos em branco no quadro. Utilize a relação $V - A + F = 2$, onde V representa o número de vértices, A representa o número de arestas e F representa o número de faces, em cada figura. (p. 257)</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Nome: _____</td> <td style="width: 33%;">Nome: _____</td> <td style="width: 33%;">Nome: _____</td> </tr> <tr> <td>Nº de vértices: _____</td> <td>Nº de vértices: _____</td> <td>Nº de vértices: _____</td> </tr> <tr> <td>Nº de arestas: _____</td> <td>Nº de arestas: _____</td> <td>Nº de arestas: _____</td> </tr> <tr> <td>Nº de faces: _____</td> <td>Nº de faces: _____</td> <td>Nº de faces: _____</td> </tr> </table>		Nome: _____	Nome: _____	Nome: _____	Nº de vértices: _____	Nº de vértices: _____	Nº de vértices: _____	Nº de arestas: _____	Nº de arestas: _____	Nº de arestas: _____	Nº de faces: _____	Nº de faces: _____	Nº de faces: _____	Relações entre os elementos de um sólido: Relação de Euler.
Nome: _____	Nome: _____	Nome: _____												
Nº de vértices: _____	Nº de vértices: _____	Nº de vértices: _____												
Nº de arestas: _____	Nº de arestas: _____	Nº de arestas: _____												
Nº de faces: _____	Nº de faces: _____	Nº de faces: _____												
<p>2. (**) Determine o número de faces, arestas e vértices das figuras ao lado e identifique quais são prismas e quais são pirâmides. (p. 258)</p>		Apresentação dos conceitos de sólidos geométricos e poliedros;												

⁸ (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

	<p>Características dos prismas e das pirâmides.</p>
<p>3. (**) Marina ganhou um presente dentro de uma embalagem com formato semelhante à figura a seguir. (p. 259)</p>  <p>Para descobrir como fazer uma embalagem igual a essa, Marina abriu a embalagem e a planificou. A figura que melhor representa a embalagem planificada é:</p> 	<p>Planificação de sólidos geométricos.</p>
<p>4. (**) Maria quis inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Na imagem apresentada estão as planificações dessas caixas.</p> <p>Quais serão os sólidos geométricos obtidos a partir dessas planificações? (p. 264)</p> 	<p>Planificação de sólidos geométricos.</p>

5. (Autoria própria) Recorte imagens de revistas ou jornais que lembrem prismas ou pirâmides, em seu caderno determine o nome do sólido que você associou a cada imagem.	Consolidação dos conceitos de sólidos geométricos e poliedros; Características dos prismas e das pirâmides.
--	--

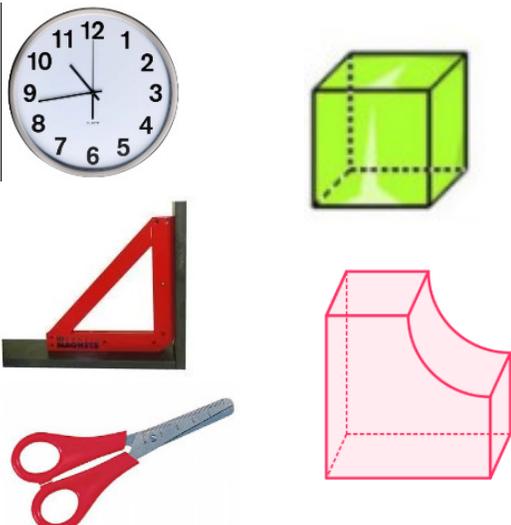
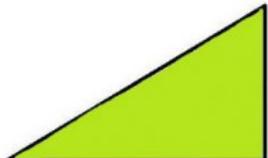
Unidade Temática: Grandezas e Medidas

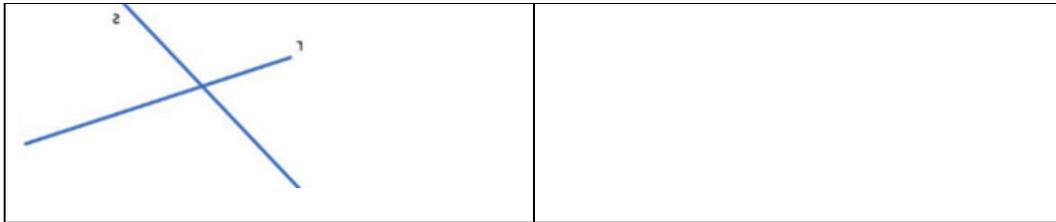
Nesta UT são ressaltados 04 OC e 06 habilidades relacionadas. Aqui a novidade trazida pela BNCC é de que a introdução da ideia de ângulo, seus usos e suas medidas, mudou de UT, antes era realizada no estudo da Geometria, o que também acontece com o desenho de vistas aéreas, agora contemplado nesta Unidade. Apresentamos, então, alguns exemplos de como desenvolver estes OC com suas respectivas habilidades.

Quadro 7 - Exemplos para UT Grandezas e Medidas que contemplam as habilidades EF06MA25, EF06MA26 e EF06MA27

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Ângulos: noção, uso e medidas.	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão; (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
Atividades relacionadas⁹		Conceitos trabalhados

⁹ (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

<p>1. (**Adaptada) Na figura abaixo, identifique os ângulos que são formados e classifique-os. (p. 238)</p> 	<p>Ideia de Ângulo; Classificação dos ângulos.</p>
<p>2. (**Adaptada) Das figuras abaixo, assinale quais possuem ângulo reto. (p. 233)</p> 	<p>Classificação dos ângulos; Identificação de ângulos em objetos.</p>
<p>3. Utilize sua criatividade e represente com uma régua um ângulo agudo, um reto, um obtuso e um raso, e desenhe um objeto do dia a dia que dê a ideia de cada um desses ângulos. (p.233)</p>	<p>Identificação de ângulos em objetos.</p>
<p>4. Qual é a medida do menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio quando ele está marcando 2 horas? (p. 234)</p>	<p>Identificação de ângulos em objetos.</p>
<p>5. (**Adaptada) Observe as figuras e indique três ângulos diferentes em cada uma delas. (p. 235)</p> 	<p>Classificação dos ângulos; Identificação de ângulos em objetos.</p>



Quadro 8 - Exemplos para UT Grandezas e Medidas que contemplam a habilidade EF06MA28

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Plantas baixas e vistas aéreas	(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Atividades relacionadas¹⁰		Conceitos trabalhados
<p>1. (*) A figura indica seis rádios e o desenho de suas vistas superior e lateral. (p. 97)</p> <p>A tabela correta que relaciona cada rádio com suas vistas é:</p>		Vista Aérea

¹⁰ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 6º ano, 2015.
 (i) Praticando Matemática, 6º ano, 2012.

<p>a)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rótulo</th> <th>Vista superior</th> <th>Vista lateral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>2</td><td>E</td><td>J</td></tr> <tr><td>3</td><td>A</td><td>K</td></tr> <tr><td>4</td><td>C</td><td>G</td></tr> <tr><td>5</td><td>F</td><td>H</td></tr> <tr><td>6</td><td>D</td><td>I</td></tr> </tbody> </table> <p>b)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rótulo</th> <th>Vista superior</th> <th>Vista lateral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>D</td><td>I</td></tr> <tr><td>2</td><td>C</td><td>L</td></tr> <tr><td>3</td><td>F</td><td>H</td></tr> <tr><td>4</td><td>E</td><td>G</td></tr> <tr><td>5</td><td>A</td><td>J</td></tr> <tr><td>6</td><td>H</td><td>K</td></tr> </tbody> </table> <p>c)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rótulo</th> <th>Vista superior</th> <th>Vista lateral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>B</td><td>L</td></tr> <tr><td>2</td><td>E</td><td>J</td></tr> <tr><td>3</td><td>A</td><td>H</td></tr> <tr><td>4</td><td>F</td><td>I</td></tr> <tr><td>5</td><td>D</td><td>G</td></tr> <tr><td>6</td><td>F</td><td>K</td></tr> </tbody> </table> <p>d)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rótulo</th> <th>Vista superior</th> <th>Vista lateral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>F</td><td>L</td></tr> <tr><td>2</td><td>E</td><td>J</td></tr> <tr><td>3</td><td>A</td><td>H</td></tr> <tr><td>4</td><td>C</td><td>I</td></tr> <tr><td>5</td><td>D</td><td>G</td></tr> <tr><td>6</td><td>B</td><td>K</td></tr> </tbody> </table>	Rótulo	Vista superior	Vista lateral	1	B	L	2	E	J	3	A	K	4	C	G	5	F	H	6	D	I	Rótulo	Vista superior	Vista lateral	1	D	I	2	C	L	3	F	H	4	E	G	5	A	J	6	H	K	Rótulo	Vista superior	Vista lateral	1	B	L	2	E	J	3	A	H	4	F	I	5	D	G	6	F	K	Rótulo	Vista superior	Vista lateral	1	F	L	2	E	J	3	A	H	4	C	I	5	D	G	6	B	K	
Rótulo	Vista superior	Vista lateral																																																																																			
1	B	L																																																																																			
2	E	J																																																																																			
3	A	K																																																																																			
4	C	G																																																																																			
5	F	H																																																																																			
6	D	I																																																																																			
Rótulo	Vista superior	Vista lateral																																																																																			
1	D	I																																																																																			
2	C	L																																																																																			
3	F	H																																																																																			
4	E	G																																																																																			
5	A	J																																																																																			
6	H	K																																																																																			
Rótulo	Vista superior	Vista lateral																																																																																			
1	B	L																																																																																			
2	E	J																																																																																			
3	A	H																																																																																			
4	F	I																																																																																			
5	D	G																																																																																			
6	F	K																																																																																			
Rótulo	Vista superior	Vista lateral																																																																																			
1	F	L																																																																																			
2	E	J																																																																																			
3	A	H																																																																																			
4	C	I																																																																																			
5	D	G																																																																																			
6	B	K																																																																																			
<p>2. (i) Tente desenhar em papel quadriculado como seria sua casa vista de cima se ela não tivesse telhado. Localize cada cômodo, procurando representar os móveis no plano. (p. 128)</p>	<p>Planta Baixa</p>																																																																																				

Unidade Temática Probabilidade e Estatística

Nesta UT são ressaltados 06 OC e 05 habilidades relacionadas. Aqui a novidade trazida pela BNCC é de o cálculo da probabilidade ser realizado determinando-se o espaço amostral e de repetições de um experimento. Até então, no 6º ano, eram explorados o cálculo como relação de possibilidades, uma breve introdução do tema utilizando a árvore de possibilidades. Agora, a BNCC vem sugerir o aprofundamento destes conceitos que só eram iniciados no 8º ano e consolidados no 9º ano.

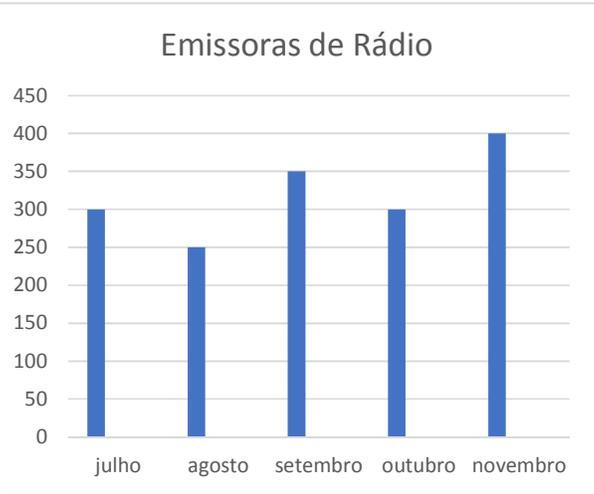
Quadro 9 - Exemplos para UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade EF06MA33

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
<p>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</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,</p>

		vários tipos de gráficos e texto.										
Atividades relacionadas¹¹		Conceitos trabalhados										
<p>1. (**) Em um dia de trabalho a sapataria <i>O Caminhante</i> vendeu 25 pares de sapatos. O gerente, preocupado com a reposição do material vendido, apresentou por meio de um gráfico de barras a seguinte informação: (p. 357)</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Um dia de vendas _ sapataria "O caminhante"</caption> <thead> <tr> <th>Tamanho</th> <th>Número de pares</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Observando o gráfico, as informações a respeito de cada tamanho de sapato vendidos ficam muito claras. (Aqui podem ser realizadas várias inferências). <i>Comentário...</i> <i>Aqui apresentamos exemplos do tipo de situação que pode ser realizada com gráficos de barras; o professor pode deixar que os alunos escolham temas que sejam relevantes para seu aprendizado e possíveis de serem realizados em pesquisas corpo a corpo ou através de livros, revistas e históricos na internet.</i></p>		Tamanho	Número de pares	36	5	37	7	38	9	39	4	<p>Coleta de dados; Distribuição dos dados coletados; Interpretação dos dados.</p>
Tamanho	Número de pares											
36	5											
37	7											
38	9											
39	4											
<p>2. Analisando o gráfico de barras, classifique em (V) ou (F) cada sentença e justifique. (P. 359)</p>		<p>Interpretação dos dados Gráfico de Barras</p>										

¹¹ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 6º ano, 2015.

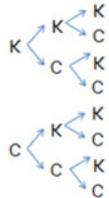
(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

<p style="text-align: center;">Emissoras de Rádio</p>  <p>a. () O mês de julho supera a soma dos meses de agosto, setembro e outubro;</p> <p>b. () A quantidade de emissoras nos meses de julho e outubro supera a quantidade de emissoras de novembro;</p> <p>c. () A quantidade de emissoras dos meses de agosto e setembro supera a quantidade de emissoras de novembro;</p> <p>d. () O mês com a quantidade de emissoras menor é o de outubro.</p>															
<p>3. (*) O professor de História resolveu fazer um debate com cinco alunos. A cada resposta certa, ele colocava um X ao lado do nome do aluno que acertava. Sabendo que o professor fez 10 perguntas a cada aluno, elabore uma tabela estatística que represente a participação de cada um deles, com percentuais de erros e acertos. Não se esqueça de dar um título à sua tabela. (p. 201)</p> <p>André XXXXXX Bruna XXX Carla XXXXX Igor XXXXXXXXXX Patrícia XXXXXXXX</p>	<p>Coleta de dados; Construção de tabela.</p>														
<p>4. (*) A tabela abaixo representa a produção de uma montadora de carros esportivos durante seis meses. Construa um gráfico de barras que represente os dados da tabela. (p. 201)</p> <table border="1" data-bbox="293 1797 628 1900"> <thead> <tr> <th colspan="2">Produção de carros esportivos</th> </tr> <tr> <th>Mês</th> <th>Produção</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Produção de carros esportivos		Mês	Produção											<p>Construção de gráfico.</p>
Produção de carros esportivos															
Mês	Produção														

<table border="1"> <tr><td>Julho</td><td>60</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>160</td></tr> <tr><td>Setembro</td><td>210</td></tr> <tr><td>Outubro</td><td>280</td></tr> <tr><td>Novembro</td><td>420</td></tr> <tr><td>Dezembro</td><td>100</td></tr> </table>	Julho	60	Agosto	160	Setembro	210	Outubro	280	Novembro	420	Dezembro	100		
Julho	60													
Agosto	160													
Setembro	210													
Outubro	280													
Novembro	420													
Dezembro	100													
<p>5. (*) Segundo uma pesquisa, 1900 pessoas preferem o jornal A, o que corresponde a 38% dos entrevistados. (p.203)</p> <p>Quantos foram os entrevistados?</p> 	<p>Representação dos dados</p> <p>Gráfico de Setores</p>													
<p>6. (*) Observe o gráfico das exportações e importações de certo país durante um semestre. (p. 204)</p>  <p>Dados obtidos pelo governo do país.</p> <p>a) Em que mês o país atingiu o maior número de exportações? Qual foi o valor?</p> <p>b) Em que mês o país obteve o melhor saldo (diferença entre o valor da exportação e o da importação) na balança comercial? Qual foi o valor?</p>	<p>Representação dos dados</p> <p>Gráfico de linhas</p>													

Quadro 10 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF06MA30)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável.	(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com

	Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista).	a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.
Atividades relacionadas¹²		Conceitos trabalhados
<p>1. (**) Ao lançarmos uma moeda três vezes, sucessivamente, qual o seu espaço amostra, ou qual o total de possibilidades? (p. 351-352) <i>Comentário...</i> <i>Vamos montar o esquema de árvore de possibilidades para ilustrar a sequência de lançamento do dado.</i> <i>C representando “cara” e K representando “coroa”.</i></p>  <p><i>Observe que o espaço amostral mostra 8 possibilidades de resultados distintos.</i> <i>Para o 1º lançamento temos: $\Omega = (K, C)$</i> <i>Para o 2º lançamento temos: $\Omega = (KK, KC, CK, CC)$</i> <i>Para o 3º lançamento temos: $\Omega = (KKK, KKC, KCK, KCC, CKK, CKC, CCK, CCC)$</i> <i>A partir daí, realizar as inferências do tipo:</i> <i>a. Qual a probabilidade de sair apenas “cara”?</i> <i>b. Qual a probabilidade de não sair nenhuma “coroa”?</i></p> <p><i>E essas respostas devem ser determinadas por um número racional.</i></p>		<p>Espaço Amostral Repetições de um mesmo evento</p>
<p>2.(****) A professora de Lucas levou pirulitos para a turma. Ela colocou 10 pirulitos dentro de um saquinho, sendo 3 verdes e 7 vermelhos. Sabendo que Lucas vai pegar um pirulito do</p>		<p>Expressando um evento aleatório por um número racional</p>

¹² (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 6º ano, 2018.

(****) Retiradas do Projeto Araribá, 6º ano, 2010.

<p>saquinho, sem olhar, qual é a probabilidade de ele pegar um único pirulito vermelho? (p. 168)</p>	
<p>3. (*****) Camila participará de um concurso de dança em que disputará o primeiro lugar com outras 19 meninas. A ordem das apresentações será determinada por sorteio. Se todas as candidatas têm a mesma probabilidade de serem sorteadas, qual é a probabilidade de Camila ser a primeira a se apresentar? (p. 168)</p>	<p>Expressando um evento aleatório por um número racional</p>

ATIVIDADES E HABILIDADES – 7º ANO

Unidade Temática: Números

Nesta UT são ressaltados 05 OC e 12 habilidades relacionadas. Aqui a novidade trazida pela BNCC é da revisitação ao estudo das frações como parte de um inteiro, antes apenas explorada no 6º ano. O estudo da fração no 7º ano sempre foi apresentado como mais uma representação de um número racional, sua localização na reta e as operações básicas que continuam a ser apresentadas na BNCC.

Da mesma forma, uma revisitação nos conceitos de Múltiplos e Divisores de um número natural, conteúdo tratado apenas no 6º ano e Anos Iniciais.

Apresentaremos também nesta UT esse OC e as 05 habilidades a que ele está relacionado.

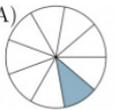
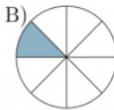
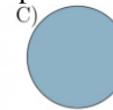
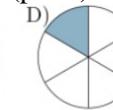
Quadro 11 - Exemplos de atividades da UT Números que contemplam a habilidade (EF07MA01)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
NÚMEROS	Múltiplo e divisores de um número natural	(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.
Atividades relacionadas¹³		Conceitos trabalhados
1. (**) Para participar de uma gincana os 104 alunos do 7º ano e os 120 do 6º ano serão organizados em equipes, todas com o mesmo número de alunos. Se as equipes devem ter entre 6 e 20 membros, sendo todos do mesmo ano, descubra quantos membros cada equipe pode ter. (p. 16)		Noções de divisibilidade; Cálculo de MMC
2. (**) Tenho menos que 65 livros; contando-os de 12 em 12, de 15 em 15 ou de 20 em 20, sobram sempre três. Quantos livros possuo? (p. 16)		Noções de divisibilidade; Cálculo de MMC;

¹³ (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

<p>3. (**) Num certo país asiático, a eleição para presidente ocorre a cada 5 anos e para prefeito ocorre a cada 4 anos. Se em 2015 houve coincidência das eleições para esses cargos, qual o próximo ano em que elas voltarão a coincidir? (p. 20)</p>	<p>Cálculo de MMC;</p>
<p>4. (**) Um funcionário dos correios tem várias correspondências para entregar numa rua numerada de 1 a 30. Para as casas pares, ele entregará as contas de água e, para as casas terminadas em 0 ou 5, ele entregará as contas de energia. (p. 20)</p> <p>a. Quantas casas receberão as contas de energia?</p> <p>b. Quantas casas não receberão a conta de água?</p>	<p>Cálculo de MDC</p>
<p>5. (**) Durante os próximos 5 anos, a contar de 2 de janeiro de 2019, a entrega de material para a secretaria da escola está organizada da seguinte maneira: (p. 20)</p> <ul style="list-style-type: none"> - papel a cada 2 meses; - lápis a cada 3 meses; - tinta para impressora a cada 6 meses; - pastas de arquivo a cada 5 meses. <p>Se todos esses itens de material foram entregues no dia 2 de janeiro de 2019, em quantas outras datas, além desta, haverá coincidência na entrega de todos os itens?</p>	<p>Cálculo de MMC.</p>

Quadro 12 - Exemplos de atividades da UT Números que contemplam as habilidades (EF07MA05), (EF07MA06), (EF07MA07), (EF07MA08) e (EF07MA09)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
<p>NÚMEROS</p>	<p>Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador</p>	<p>(EF07MA05) Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos;</p> <p>(EF07MA06) Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos;</p> <p>(EF07MA07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas;</p> <p>(EF07MA08) Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador;</p> <p>(EF07MA09) Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza;</p>
<p>Atividades relacionadas¹⁴</p>		<p>Conceitos trabalhados</p>
<p>1. (***) A parte colorida dos gráficos abaixo representam a parte ocupada do HD de 4 <i>notebooks</i> de mesma capacidade. (p. 74)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D)</p> </div> </div> <p>a. Represente com uma fração a parte ocupada de cada um.</p>		<p>Ideia de parte de um inteiro</p>

¹⁴ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 6º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

<p>b. Some as frações das partes A e B e depois some das partes C e D.</p> <p>c. O que pode significar cada fração obtida no item anterior.</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Essa atividade pode sofrer variações no que se refere ao tipo de figuras apresentadas e as inferências realizadas. Por exemplo: figura de pizzas, barras de chocolates.</i></p>										
<p>2. (**) Uma torneira enche um tanque em 4 horas, outra torneira consegue completar o mesmo tanque em 6 horas. Sendo ambas abertas ao mesmo tempo, em quanto tempo conseguirão encher, juntas, esse tanque? (p. 77)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Vamos chamar de torneira X e torneira Y e fazer as seguintes relações.</i></p> <table border="1" data-bbox="293 934 698 1077"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Torneira X</i></th> <th><i>Torneira Y</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Volume</i></td> <td><i>V</i></td> <td><i>V</i></td> </tr> <tr> <td><i>tempo</i></td> <td><i>4 horas</i></td> <td><i>6 horas</i></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Se as torneiras vão trabalhar juntas, temos:</i> $\frac{V}{4} + \frac{V}{6}$ <i>A fração resultante mostra que nessas condições, encheríamos 5 tanques em 12 horas; então dividimos o numerador e o denominador por, para saber quantas horas serão suficientes para encher apenas um tanque.</i> <i>Temos que será em 2,4 horas.</i></p>		<i>Torneira X</i>	<i>Torneira Y</i>	<i>Volume</i>	<i>V</i>	<i>V</i>	<i>tempo</i>	<i>4 horas</i>	<i>6 horas</i>	<p>Razão e fração</p>
	<i>Torneira X</i>	<i>Torneira Y</i>								
<i>Volume</i>	<i>V</i>	<i>V</i>								
<i>tempo</i>	<i>4 horas</i>	<i>6 horas</i>								
<p>3. (*) O indicador do nível de bateria de um smartphone marca 75% da carga total. Que fração corresponde a essa porcentagem de carga? (p. 136)</p>	<p>Relação porcentagem-fração</p>									
<p>4. (*Readaptada) Em uma pesquisa feita no 2º ano, 80 dos 200 alunos escolheram a cor vermelha como preferida e 120, a cor azul. Luís afirma que $\frac{40}{100}$ dos alunos preferem a cor vermelha, e Mônica afirmou que $\frac{3}{5}$ dos alunos preferem a cor azul. Quem está certo, Luís ou Mônica? (p. 137)</p>	<p>Relação de frações equivalentes</p>									
<p>5. (*) Em 2013, o Flamengo sagrou-se tricampeão da Copa do Brasil. No período de</p>	<p>Relação de parte-todo representado por uma fração</p>									

<p>1998 a 2013, do total de títulos, os times do Rio de Janeiro ganharam 4, e os de São Paulo, 7, dos quais 2 foram conquistados pelo Palmeiras.</p> <p>a) Que fração irredutível representa o número de títulos conquistados pelo Palmeiras em relação ao total de títulos disputados nesse período?</p> <p>b) Que fração irredutível representa o número de títulos conquistados pelos clubes do Rio de Janeiro em relação ao total de títulos disputados nesse período?</p>	
--	--

Unidade Temática: Álgebra

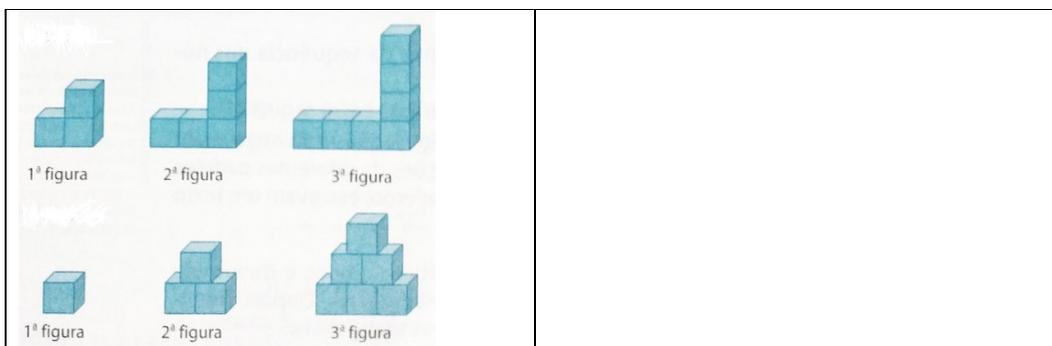
Nesta UT são ressaltados 04 OC e 03 habilidades relacionadas. Aqui a ênfase trazida pela BNCC é o aprofundamento na linguagem algébrica, a serem desenvolvidas em três habilidades, na qual antes trabalhada no 7º ano como apenas uma introdução às representações realizadas com letras. A sugestão é de que se reforce, além de outras características, a diferença entre incógnita e variável.

Quadro 13 - exemplos de atividades da UT Álgebra que contemplam as habilidades (EF07MA13), (EF07MA14) e (EF07MA15)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
<p>ÁLGEBRA</p>	<p>Linguagem algébrica: variável e incógnita</p>	<p>(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita;</p> <p>(EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura;</p> <p>(EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para</p>

		expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.
Atividades relacionadas¹⁵		Conceitos trabalhados
<p>1. (**) Um chiclete custa o dobro de uma bala. Como posso representar algebricamente o custo de 3 balas e 2 chicletes? (p. 109)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Preço de uma bala = x</i> <i>Preço de um chiclete = $2x$</i> <i>Logo, teremos:</i> <i>Três balas = $3x$</i> <i>Dois chicletes = $2 \cdot (2x) = 4x$</i> <i>Custo total: $3x + 4x = 7x$</i> <i>Nesse momento enfatizar o uso da “variável x” para representar uma grandeza desconhecida.</i></p>		Conceito de Variável
<p>2. (**) Alguns pediatras calculam o peso ideal de uma criança utilizando a seguinte fórmula: $P = 2i + 8$, no qual onde P está representando o peso da criança e i a sua idade. (p. 109-110)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Nesta atividade fica fácil fazer entender a diferença entre variável e incógnita, pois em uma relação de igualdade em que uma grandeza depende da outra, vê-se que o i é o que varia para que assim seja determinado o peso P.</i> <i>A partir desta, várias outras relações podem ser apresentadas utilizando-se de um contexto significativo.</i></p>		Diferença entre variável e incógnita
<p>3.(****Readaptada) Analise cada sequência de figuras e determine quantos cubinhos haverá no termo seguinte de cada uma. (p. 80)</p>		Expressar regularidade utilizando simbologia algébrica

¹⁵ (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.
 (****) Retiradas do Projeto Araribá, 6º ano, 2010.



Quadro 14 - Exemplos de atividade da UT Álgebra que contemplam a habilidade (EF07MA17)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
ÁLGEBRA	Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	(EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.
Atividades relacionadas¹⁶		Conceitos trabalhados
1. (**) Numa partida de basquete, Ricardo fez 15 arremessos, acertando 6 deles. Nessas condições: (p. 116) a. Qual é a razão do número de acertos para o total de arremessos de Ricardo? b. Qual é a razão entre o número de arremessos que Ricardo acertou e o número de arremessos que ele errou?		Ideia de proporção: parte de um todo
2. (**) Certa máquina limpa uma superfície de 5.100 m ² em 3 horas de trabalho. Nas mesmas condições, em quanto tempo limpará uma área de 10.200 m ² ? (p. 116)		Proporcionalidade Inversa
3. (**) Se 15 e 12 são diretamente proporcionais a z e 48, qual é o valor de z? (p. 116)		Proporcionalidade Direta
4. (*) Cinco canetas custam R\$ 15,00 e dez canetas custam R\$ 30,00. Pergunta-se: O número de canetas e o custo correspondente são grandezas direta ou		Ideia de proporcionalidade direta e inversa

¹⁶ (*) Retiradas do Matemática compreensão e Prática, 7º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

inversamente proporcionais. Justifique. (p. 201)	
5. (*) Choveu em cinco dos dez primeiros dias de março. Com base nesse fato, é possível afirmar que nos próximos 20 dias de março choverá por 10 dias? Justifique. (p. 201)	Ideia de proporcionalidade direta e inversa

Unidade Temática: Geometria

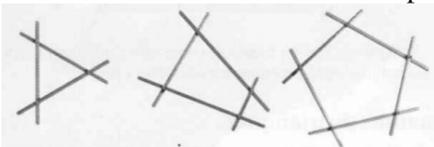
Nesta UT são ressaltados 06 OC e 10 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe grandes mudanças para essa UT, retirando o estudo dos ângulos e levando para o 6º ano e inserindo para o estudo da Geometria nesta etapa dos Anos Finais, tópicos que antes eram iniciados no 8º ano.

Dos seis OC tratados aqui, apenas um fora ampliado, o de Triângulos, que antes tratava da medida dos ângulos internos e com a nova proposta, acrescentou-se a construção do mesmo e sua condição e existência. Os outros 05 OC são inovações da BNCC, que traz Estudo dos Polígonos, Circunferência, Simetrias, Transformações Geométricas e Ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.

Apresentamos algumas atividades que contemplam há mais de uma habilidade em dois diferentes OC.

Quadro 15 - Exemplos de atividades da UT geometria que contemplam as habilidades (EF07MA24), (EF07MA25) e (EF07MA26)

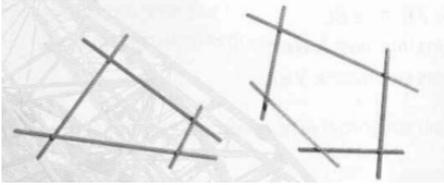
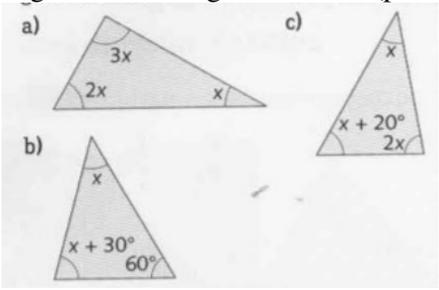
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GEOMETRIA	Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos	(EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°; (EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas

		aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas; (EF07MA26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.
Atividades relacionadas¹⁷		Conceitos trabalhados
<p>1. (***) Utilizando régua e compasso, construa os triângulos solicitados e classifique cada um deles. (p. 150)</p> <p>a. Construa um triângulo com lados medindo 4 cm, 5 cm e 3 cm;</p> <p>b. Construa um triângulo com dois lados medindo 4 cm;</p> <p>c. Construa um triângulo com todos os lados medindo 4 cm;</p>		Condição de Existência do Triângulo
<p>2. (***) Verifique se existe triângulos com as medidas apresentadas abaixo e justifique a sua resposta utilizando a relação da desigualdade triangular. (p. 113)</p> <p>a. 5cm, 7cm e 3cm;</p> <p>b. 3 cm, 2 cm e 7 cm;</p> <p>c. 3cm, 3cm e 2 cm</p> <p>d. 5cm, 5 cm e 10 cm;</p>		Condição de Existência do Triângulo Desigualdade Triangular
<p>3. (*) Proposta de abordagem para reconhecimento da rigidez geométrica dos triângulos. (p. 208)</p> <p>Observe as figuras abaixo. Elas ilustram estruturas de varetas fixadas com pinos.</p>  <p>Verifique que exercida certa pressão nessas estruturas, a que tem forma de triângulo é indeformável, mas as que têm forma de quadrilátero e de pentágono</p>		Determinação da medida de um ângulo utilizando a soma dos ângulos internos de triângulo

¹⁷ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 8º ano, 2015.

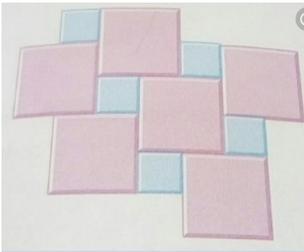
(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

(***) Retiradas do Matemática e Realidade, 8º ano, 2018.

<p>podem deformar e adquirir formas variadas.</p>  <p><i>Comentário...</i> A partir dessa ilustração o professor pode promover uma oficina de construção de triângulos e quadriláteros e outras figuras plana para demonstrar esse conceito. Atividades práticas irão consolidar com mais veracidade o conceito estudado.</p>	
<p>4. (*) Calcule, em grau, as medidas dos ângulos dos triângulos abaixo. (p. 223)</p> 	<p>Soma dos ângulos internos de triângulo</p>
<p>5. (Autoria própria) Apresente em sala objetos ou imagens deles que possuam faces triangulares.</p>	<p>Identificação das características de um triângulo</p>

Quadro 16 - Exemplos de atividades da UT Geometria que contemplam as habilidades (EF07MA27) e (EF07MA28)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
<p>GEOMETRIA</p>	<p>Polígonos regulares: Quadrado e triângulo equilátero</p>	<p>(EF07MA27) Calcular medidas de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos. (EF07MA28) Descrever, por escrito e por meio de</p>

		um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero, conhecida a medida de seu lado.
Atividades relacionadas¹⁸		Conceitos trabalhados
<p>1. (ii) O piso de uma varanda é feito com ladrilhos quadrados de dois tamanhos, conforme a figura.</p> <p>A medida do lado do ladrilho maior é o dobro da medida do lado do ladrilho menor.</p>  <p>https://pt-static.z-dn.net/files/de8/a7fea31f5320882fc55=350cf46667884.jpg</p> <p>Considere as afirmativas.</p> <p>a. O perímetro do ladrilho maior é o dobro do perímetro do ladrilho menor.</p> <p>b. O perímetro do ladrilho maior é o quádruplo do perímetro do ladrilho menor</p> <p>c. A área do ladrilho maior é o dobro da área do ladrilho menor</p> <p>d. A área do ladrilho maior é o triplo da área do ladrilho menor.</p>		Relação entre ângulos internos e externos de um quadrilátero.
<p>2. (**) O chão a volta de uma piscina esta pavimentado com mosaicos todos iguais, como mostra na figura.</p>		Relação entre ângulos internos e externos de um quadrilátero.

¹⁸(ii) <https://brainly.com.br/tarefa/12243827>

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

O nome do polígono representado por cada um dos mosaicos da figura é: (p. 166)

a.Hexágono
b.Pentágono
c.Retângulo
d. Triângulo



<https://pt-static.z-dn.net/files/dd4/1c3da8a2fe7234026b4fbadb1eb9495d.jpg>

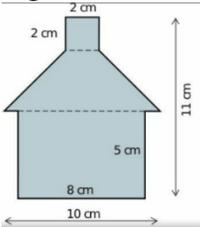
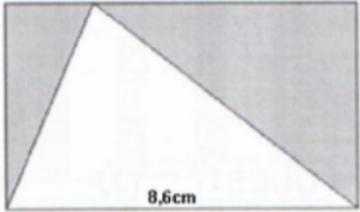
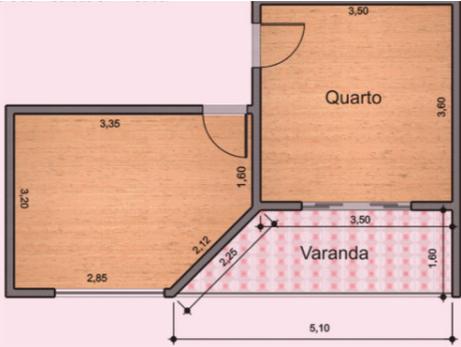
Unidade Temática: Grandezas e Medidas

Nesta UT são ressaltados 04 OC e 05 habilidades relacionadas. A BNCC ampliou também essa UT inserindo Equivalência de áreas, Volume de blocos e comprimento de uma circunferência, estes trabalhados anteriormente no 9º ano. Antes, nesta UT eram trabalhadas apenas Razões e Proporções com ênfase na Regra de Três, agora explorados na UT de Álgebra nesta mesma etapa dos Anos Finais.

Apresentamos então, exemplos de atividades da nova proposta para alguns dos OC sugeridos pela BNCC.

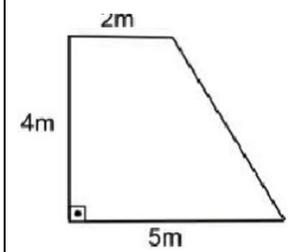
Quadro 17 - Exemplos de atividades da UT Grandezas e Medidas que contemplam as habilidades (EF07MA31) e (EF07MA32)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas	(EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros; (EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área

	como triângulos e quadriláteros	de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.
Atividades relacionadas¹⁹		Conceitos trabalhados
<p>1. (iii) Determine a área total da figura a seguir.</p> 		Cálculo de área através de áreas já conhecidas
<p>2. (i) Na figura abaixo, ABCD é um retângulo, com 8,6 cm de comprimento e 4,2 cm de altura. (p. 170)</p>  <p>Determine a área da superfície sombreada?</p>		Decomposição da figura para cálculo da área
<p>3. (iii) Calcule as áreas do quarto e da varanda que aparecem na imagem abaixo.</p>  <p>https://cejari.cecierj.edu.br/pdf_mod1/matematica/Unidade07_Mat.pdf</p>		Cálculo de área através de áreas já conhecidas
<p>4. (iii) Temos abaixo o Tangram. Das 7 peças, apenas uma é quadrada. Você deverá determinar a área das demais peças utilizando esse quadrado como referência, ou seja, dizer quantos quadrados são</p>		Composição e decomposição de figuras planas para determinação de área

¹⁹ (iii) https://cejari.cecierj.edu.br/pdf_mod1/matematica/Unidade07_Mat.pdf

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

<p>necessários para formar as outras 6 peças. Você não precisa utilizar o quadrado inteiro em todos os casos. Preencha a</p>  <p>tabela a abaixo com as suas respostas</p> <p>https://cejarj.cecierj.edu.br/pdf_mod1/matematica/Unidade07_Mat.pdf</p>	
<p>5. (***) A figura abaixo representa um pátio em forma de trapézio. (p. 170)</p>  <p>Para pavimentar esse pátio, quantos metros quadrados de cerâmica são necessários?</p>	<p>Cálculo de área através de áreas já conhecidas</p>

Quadro 18 - Exemplos de atividades da UT Grandezas e Medidas que contemplam a habilidade (EF07MA33)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
<p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p>	<p>Medida de comprimento da circunferência</p>	<p>(EF07MA33) Estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.</p>

Atividades relacionadas ²⁰	Conceitos trabalhados
<p><i>Comentário...</i> <i>Por se tratar de uma habilidade que requer uma relação, recomendamos aqui uma abordagem prática do tipo:</i></p> <p>1. Considere três circunferências cujos raios medem 1 cm, 1,5 cm e 2 cm e cujas respectivas medidas de comprimento são determinadas de modo aproximado pelo seguinte processo:</p> <p>i. Abra o compasso com as distâncias acima citadas e desenhe uma circunferência com essas medidas;</p> <p>ii. em seguida, cubra esse desenho (circunferências) com uma fita ou cordão, de modo que fique do mesmo comprimento de cada circunferência.</p> <p>iii. Após cobertos, estique as três fitas ou cordões e meça o tamanho de cada um.</p> <p>Desta forma, você vai proporcionar ao aluno a verificação da relação entre o raio e o comprimento da circunferência, e estabelecendo assim a razão entre elas:</p> $\frac{c_1}{d_1} = \frac{c_2}{d_2} = \frac{c_3}{d_3} \cong 3,14.$	<p>Demonstração do valor de π</p>

Unidade Temática: Probabilidade e Estatística

Nesta UT são ressaltados 05 OC e 04 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, o aprofundamento no Estudo da Estatística, com ênfase em gráfico de setores, iniciado no 6º ano e o estudo da probabilidade com ênfase maior em experimentos aleatórios e espaço amostral.

Apresentamos aqui duas dessas habilidades que sugerem um reforço nesta Unidade.

²⁰ Autoria própria.

Quadro 19 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF07MA34)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
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.
Atividades relacionadas²¹		Conceitos trabalhados
<p>1. (***) Uma caixa contém 10 bolas do mesmo tamanho. Dessas, 5 são da cor branca, 3 da cor amarela e 2 da cor verde. Determine: (p. 227)</p> <p>a. o espaço amostral</p> <p>b. a chance de tirar, por acaso, uma bola branca dessa caixa;</p> <p>c. a chance de tirar, por acaso, uma bola verde dessa caixa;</p>		Espaço Amostral Determinação probabilística
<p>2. (***) Uma urna contém 12 bolas numeradas de 1 a 12. Uma bola é extraída ao acaso da urna. Qual é a probabilidade de ser sorteada a bola com número menor que 6? (p. 228)</p>		Espaço Amostral Determinação probabilística
<p>3. (***) Determine o espaço amostral de um experimento composto por duas etapas: primeiro, o lançamento de um dado; segundo o lançamento de uma moeda. (p. 228)</p>		Espaço Amostral
<p>4. (***) Em uma escola, 160 alunos são pesquisados sobre a sua preferência a respeito dos sabores dos sucos servidos no lanche. (p. 229)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 36 gostam de suco de laranja; - 30 gostam de suco de maracujá; - 60 gostam de suco de acerola; - 24 gostam de suco de morango; - 10 gostam de suco de uva 		Construção de tabelas de frequências

²¹ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 7º ano, 2015.
(***) Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

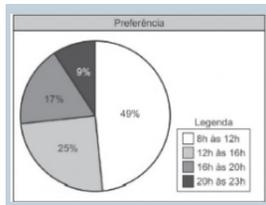
Monte uma tabela estabelecendo as frequências absolutas e relativas dessa pesquisa.	
5. (*) Uma escola tem 1000 alunos. O 1º ano tem 55 alunos, e o 2º ano, 65. Se houver um sorteio entre todos os alunos da escola, qual será a probabilidade de: (p. 167) a. um aluno do 1º ano ser sorteado? b. um aluno do 2º ano ser sorteado? c. um aluno do 2º ano não ser sorteado?	Determinação probabilística

Quadro 20 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF07MA37)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Gráfico de setores: interpretação, pertinência e construção para representar um conjunto de dados	(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente a sua utilização.
Atividades relacionadas²²		Conceitos trabalhados
<p>1. (**Adaptada) A distribuição média, por tipo de equipamento, do consumo de energia elétrica nas residências no Brasil é apresentada no gráfico. (p. 250)</p> <p>https://www.sistemanovi.com.br/basenovi/image/ConteudosDisciplinas/33/60/290/194/1818.png</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Essa atividade pode sofrer variações quanto ao objeto em estudo; o importante é que o aluno visualiza a distribuição de percentual neste tipo de gráfico, onde o professor pode demonstrar partes de um todo, através dos setores; além disso, comparar com outros tipos de gráfico, as mesmas informações, para que o aluno perceba o que torna as informações mais bem distribuídas e fáceis de interpretar e analisar.</i></p>		Gráfico de setores

²² (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 7º ano, 2018.

2. (**) Uma rede de supermercados resolveu fazer uma pesquisa para saber qual horário as pessoas mais gostavam de ir ao supermercado. Foram entrevistadas 2000 pessoas e o resultado está no gráfico abaixo. (p. 250)



http://www.saepe.caedufjf.net/wp-content/uploads/2016/05/BoletimPedagogico_Mat_5AnoEFSAEPE_2008-1.pdf

Durante qual horário a maioria das pessoas entrevistadas preferem ir ao supermercado?

Gráfico de setores

ATIVIDADES E HABILIDADES – 8º ANO

Unidade Temática: Números

Nesta UT são ressaltados 05 OC e 05 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, o aprofundamento no princípio multiplicativo da contagem, com ênfase na resolução de problemas, uma vez que estes OC já foram iniciados no 6º ano. Além disso, a relação entre potenciação e radiciação a qual verificamos que esta abordagem não se apresenta no LD que temos como referência para esta etapa do EF e que esta era explorada apenas no 9º ano em outros LD.

Apresentamos aqui duas dessas habilidades que sugerem a aplicação na resolução de problemas.

Quadro 21 - exemplos de atividades da UT Números que contemplam a habilidade (EF08MA02)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
NÚMEROS	Potenciação e Radiciação	(EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.
Atividades relacionadas²³		Conceitos trabalhados
1. (***) Desenvolva as potências aplicando a relação entre potenciação e radiciação. (p. 34) a. $49^{\frac{1}{2}}$ b. $25^{\frac{3}{2}}$ c. $9^{0,5}$		Relação entre a potenciação e a radiciação
2. (***) Observe atentamente os cálculos seguintes. Em um deles foi cometido um erro. Identifique. (p. 34) I. $8^{-\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8^{-1}} = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$ II. $8^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{8}\right)^{-3} = 8^3 = 512$		Relação entre a potenciação e a radiciação
3. (***) Determine o valor numérico da seguinte expressão: (p. 34)		Relação entre a potenciação e a radiciação

²³ (***) Retiradas do Matemática e Realidade, 9º ano, 2018.

a. $8^{\frac{1}{3}} + 3^0 - 2 \cdot 4^{0,5} =$	
4. (***) Simplifique os radicais aplicando a relação entre as operações de potenciação e radiciação. (p. 35) a. $\sqrt[6]{10^4} =$ b. $\sqrt[8]{2^{20}} =$	Relação entre a potenciação e a radiciação
5. (*) Calcule: (p. 34) $\left(\frac{81}{16}\right)^{0,75} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$	Relação entre a potenciação e a radiciação

Quadro 22 - Exemplos de atividades da UT Números que contemplam a habilidade (EF08MA03)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
NÚMEROS	O princípio multiplicativo da contagem	(EF08MA03) Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.
Atividades relacionadas²⁴		Conceitos trabalhados
1.(*) Carlos tem 2 calças e 5 camisas para participar das aulas de tênis. De quantas maneiras diferentes ele pode se vestir para participar das aulas? (p. 52) 		Princípio Multiplicativo
2. (***) Um restaurante prepara 4 pratos quentes (frango, peixe, carne assada, salsichão), 3 saladas (verde, russa e apimentada) e 3 sobremesas (sorvete, romeu e julieta, doce caseiro). De quantas maneiras diferentes um freguês pode se servir consumindo um prato quente, uma salada e uma sobremesa? (p. 14)		Princípio Multiplicativo
3. (***) Para ir a uma festa, Manoel deseja usar uma camiseta, um par de tênis e uma bermuda. Sabendo que ele dispõe de 7 camisetas, 4 pares de tênis e 5 bermudas, de quantos modos diferentes ele pode vestir-se? (p. 15)		Princípio Multiplicativo

²⁴ (***) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 8º ano, 2018.

4. (**) Ana Cláudia vai sair com suas amigas e, para escolher a roupa que usará, separou 3 saias e 4 blusas. De quantas maneiras ela pode se arrumar? (p. 15)	Princípio Multiplicativo
5. (**) O vagão de um trem possui seis portas. De quantos modos diferentes, um passageiro pode entrar e sair do trem por uma porta diferente da que usou para entrar? (p. 15)	Princípio Multiplicativo

Unidade Temática: Álgebra

Nesta UT são ressaltados 06 OC e 08 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, a continuidade do uso de expressões algébricas, agora com atribuição de um valor numérico às suas variáveis e o aprofundamento no estudo das grandezas diretamente e inversamente proporcionais com ênfase na relação destas com o plano cartesiano e na resolução de problemas.

Além disso, a proposta da Base introduz o estudo das sequências recursivas de modo a relacioná-las a uma expressão algébrica, o que antes era trabalhado no início do Ensino Médio.

Apresentamos então três dessas habilidades que são sugeridas pela BNCC para aprimoramento do estudo desta Unidade.

Quadro 23 - Exemplos de atividades da UT Álgebra que contemplam a habilidade (EF08MA06)

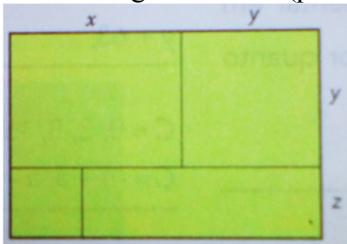
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
ÁLGEBRA	Valor numérico de expressões algébricas	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
Atividades relacionadas²⁵		Conceitos trabalhados
1.(**) O professor Frank deseja montar um cursinho preparatório para concursos e		Representação Algébrica Valor Numérico

²⁵(*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 7º ano, 2015.

(*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 8º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 8º ano, 2018.

dispõe de um espaço restrito para construir duas salas, uma recepção e um banheiro. A primeira sala possui medidas x por y , e a segunda possui medidas y por y como mostra a figura abaixo. (p. 39)



Com base nas informações dadas, encontre:

- A expressão numérica que representa o perímetro e a área do cursinho;
- O valor numérico da expressão do perímetro se $x = 8$, $y = 5$ e $z = 2$.

2. (*) A produção diária de engrenagens em uma empresa pode ser calculada por $p = 500t - 36$, em que p é a quantidade de engrenagens produzidas e t é a quantidade de horas trabalhadas por dia. (p. 49)

- quantas peças são produzidas trabalhando 6 horas em um dia?
- Sabendo que essa empresa funciona diariamente por um período de 10 horas, determine a quantidade de peças produzidas em 5 dias.

3. (***) Indique no quadro de valores abaixo o valor numérico de cada termo algébrico substituindo pelo valor indicado na coluna. (p. 75)

X	-	-	0	+8	-	+4	+3	-
	3	4			1			7
$3x$								
$-x^2$								
x^3								
$\frac{x}{2}$								
$-x$								
$2x$								

4. (*) determine o valor numérico das expressões. (p. 49)

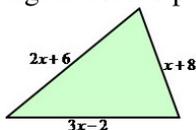
- $3x - 2y$, para $x = 3$ e $y = -2$
- $a^3b - b^2$, para $a = -1$ e $b = 2$

Valor Numérico

Valor Numérico

Valor Numérico

c. $(x - y) \cdot (y - 2x)$, para $x = 3$ e $y = -1/2$	
5. (*) Determine a área e o perímetro da figura abaixo para $x = 0,5$ e $x = 2$. (p. 46)	Representação Algébrica Valor Numérico



Quadro 24 - Exemplos de atividades da UT Álgebra que contemplam as habilidades (EF08MA10) e (EF08MA11)

Unidade Temática	Objeto do Conhecimento	Habilidade				
ÁLGEBRA	Sequências recursivas e não recursivas	(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes. (EF08MA11) Identificar a regularidade numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.				
Atividades relacionadas²⁶		Conceitos trabalhados				
1. (***) Escreva o termo geral das sequências. (p. 296) a. (1, 2, 3, 4, 5, 6,...) b. (3, 6, 9, 12, 15,...) c. (2, 5, 8, 11, 14, 17)		Sequências recursivas				
2. (***) Observe as figuras formadas por palitos. (p. 296) Complete a tabela com o número de palitos necessários para formar os triângulos: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Nº de triângulos</td> <td>Nº de palitos</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>		Nº de triângulos	Nº de palitos	1	3	Sequências recursivas geométricas
Nº de triângulos	Nº de palitos					
1	3					

²⁶ (***) Retiradas do Matemática Contexto e Aplicações, 1º ano Ensino Médio, 2010.

2	5		
3			
4			
5			
6			
3. (*) A soma $a_2 + a_5$ para a sequência cujo termo geral é dado por $a_n = (-1)^n \cdot \frac{n+2}{n+1}$. (p. 296)			Lei de formação de uma sequência

Unidade Temática: Geometria

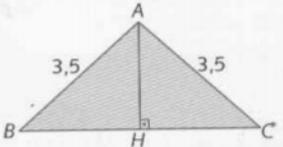
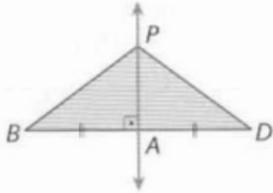
Nesta UT são ressaltados 04 OC e 05 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, as transformações geométricas, com ênfase nas simetrias de rotação, translação e reflexão, antes não exploradas nesta etapa dos Anos Finais.

Apresentamos aqui duas dessas habilidades com o objetivo de orientar a abordagem.

Quadro 25 - Exemplos de atividades da UT Geometria que contemplam a habilidade (EF08MA17)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GEOMETRIA	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas	(EF08MA17) Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.
Atividades relacionadas²⁷		Conceitos trabalhados
1. (*) Construa, com régua e compasso, o triângulo abaixo, trace suas medianas e determine seu baricentro. (p. 217)		Medianas
2. (*) Com régua e compasso, construa um triângulo cujos lados medem 6 cm, 5 cm e 8 cm. Em seguida, trace suas bissetrizes e determine seu incentro. (p. 217)		Bissetriz de um ângulo Pontos Notáveis
3. (*) No triângulo ABC abaixo, \overline{AH} corresponde à altura, à mediana ou à bissetriz em relação ao lado \overline{BC} ? (p. 217)		Cevianas de um triângulo

²⁷ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 8º ano, 2015.

	
<p>4.(*). Desenhe um triângulo cujos lados medem 6 cm, 7 cm e 8 cm e a seguir: (p. 217)</p> <p>a. trace as mediatrizes dos seus lados determinando o circuncentro do triângulo. Depois, com o auxílio de um compasso, trace uma circunferência que circunscreve esse triângulo.</p> <p>b. trace as bissetrizes dos seus ângulos, determinando o incentro do triângulo. Então, com o auxílio de um compasso, trace uma circunferência inscrita nesse triângulo.</p>	Pontos Notáveis
<p>5. (*) Mostre que todo ponto pertencente à mediatriz de um segmento é equidistante dos extremos desse segmento. (p. 230)</p> 	Mediatriz de um triângulo

Quadro 26 - Exemplos de atividades da UT Geometria que contemplam a habilidade (EF08MA18)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GEOMETRIA	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.
Atividades relacionadas²⁸		Conceitos trabalhados
<p><i>Comentário...</i> <i>Apresentar ao aluno, inicialmente todos os tipos de Simetria e imagens relacionadas a cada uma delas para que</i></p>		Simetrias e suas variações

²⁸ Autoria própria.

<p><i>ele possa identificar onde esses padrões regulares são encontrados e/ou usados na vida real.</i></p> <p><i>Além disso, esse tipo de Objeto deve ser melhor trabalhado em oficinas para melhor consolidação dos efeitos. Neste sentido, o professor pode utilizar de outros recursos (softwares, imagens) que melhor irão retratar a realidade.</i></p> <p><i>Trabalhos com Origami (dobraduras no papel) e Kirigami (recortes no papel) ressaltam perfeitamente as simetrias existentes.</i></p>	
--	--

Unidade Temática: Grandezas e Medidas

Nesta UT são ressaltados 04 OC e 03 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, o estudo das medidas de capacidade, com ênfase na relação entre metro cúbico e litro para explorar a determinação do volume de cilindros retos e blocos retangulares. Além disso, traz também o estudo de áreas de figuras planas, antes explorado inicialmente no 9º ano.

Apresentamos duas dessas habilidades com o objetivo de orientar o estudo na resolução de problemas.

Quadro 27 - Exemplos de atividades da UT Grandezas e Medidas que contemplam a habilidade (EF08MA19)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Área de figuras planas	(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de áreas de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.
Atividades relacionadas²⁹		Conceitos trabalhados
1. (*) Um time de futebol decidiu trocar o gramado de seu estádio, cujas dimensões são 64 m X 100 m. Para isso, deverá adquirir placas de grama cuja área é 0,64		Cálculo de área de situações cotidianas

²⁹ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

m ² . Determine a quantidade de placas de grama que deve ser comprada pelo clube para cobrir toda a superfície de seu campo. (p. 253)	
2. (*) Um banheiro tem o piso retangular com 1 m de largura e 2 m de comprimento. Deseja-se cobri-lo com cerâmicas quadradas, que têm 20 cm de lado. Qual é a quantidade necessária de cerâmicas para cobrir todo o piso desse banheiro? (p. 265)	Cálculo de área de situações cotidianas
3. (*) O piso de uma sala tem 12 m de largura e 8 m de comprimento. Quantas lajotas quadradas de 40 cm de lado serão utilizadas para revestir esse piso? (p. 253)	Cálculo de área de situações cotidianas
4. O perímetro de um terreno com formato quadrado é de 6 dam. Qual é a área desse terreno, em metro quadrado? (p. 253)	Cálculo de área de situações cotidianas
5. (*) Em um programa de computador, Andreza aumentou em 10% o comprimento de uma representação de um retângulo. Em quantos por cento deve-se reduzir a largura para que a figura obtida tenha a mesma área da figura inicial? (p. 265)	Cálculo de área de situações cotidianas

Quadro 28 - Exemplos de atividades da UT Grandezas e Medidas que contemplam as habilidades (EF08MA20) e (EF08MA21)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Volume de cilindro reto Medidas de capacidade	(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade e recipientes. (EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.
Atividades relacionadas³⁰		Conceitos trabalhados
1. (***) Sabendo que uma indústria farmacêutica produziu um volume de 2.800 litros de um certo medicamento, que		Unidades de Medida

³⁰ Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 8º ano, 2018.

<p>devem ser armazenados em ampolas de 40 cm³ cada uma, então qual o número de ampolas desse medicamento que serão produzidos? (p. 224)</p> <p><i>Comentário...</i> <i>Observe que o problema inicialmente, apresenta unidades diferentes e medidas; sendo assim, é nestes casos que se deve fazer a relação entre as unidades de medidas exploradas para realizar as devidas conversões.</i></p>	
<p>2. (**) Um tanque com formato de paralelepípedo possui as seguintes medidas: 1,2 metro de largura, 80 centímetros de altura e 60 centímetros de comprimento. Qual é a capacidade de água, em litros, que cabe nesse tanque? (p. 225)</p>	<p>Unidades de Medida Medidas de capacidade Volume de blocos retangulares</p>
<p>3. (**) O conteúdo de uma garrafa pequena de refrigerante é de 290 ml. Se despejarmos o conteúdo desta garrafa em um cubo de 7 cm de aresta, o líquido caberá no cubo ou transbordará? (p. 225)</p>	<p>Unidades de Medida Medidas de capacidade Volume de cilindros retos</p>

Unidade Temática: Probabilidade e Estatística

Nesta UT são ressaltados 07 OC e 06 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, a revisitação ao princípio multiplicativo da contagem, com ênfase no cálculo de probabilidades, trabalhado em outra Unidade nesta mesma etapa de ensino. Sugere também a exploração dos gráficos mais adequados para cada tipo de dados de uma pesquisa.

Além disso, apresenta o estudo de medidas de tendência central e de medidas de dispersão antes explorados no 9º ano.

Apresentamos aqui duas dessas habilidades para orientar a abordagem.

Quadro 29 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF08MA23)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores	(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes

	e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados.	tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.																			
Atividades relacionadas³¹		Conceitos trabalhados																			
1. (*) (p. 190)		Gráfico de barras (horizontal ou vertical) ou Gráfico de segmentos																			
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Produção de petróleo e gás natural no Brasil</th> </tr> <tr> <th>Ano</th> <th>Produção (em milhões de barris)</th> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>741</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>780</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>801</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>786</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>772</td> </tr> </table> <p><i>Comentário...</i> <i>Todos esses exemplos (1 a 5), ilustram diferentes situações que podem ser representadas por gráficos. O professor deve mostrar ao aluno quais delas se encaixam melhor para cada tipo de representação e solicitar que o aluno apresente algumas situações do cotidiano que podem ser representadas por diferentes gráficos.</i></p>			Produção de petróleo e gás natural no Brasil		Ano	Produção (em milhões de barris)	2009	741	2010	780	2011	801	2012	786	2013	772					
Produção de petróleo e gás natural no Brasil																					
Ano	Produção (em milhões de barris)																				
2009	741																				
2010	780																				
2011	801																				
2012	786																				
2013	772																				
2. (*) (p. 194)		Gráfico de Setores																			
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Consumo médio diário de energia elétrica</th> </tr> <tr> <th>categorias</th> <th>consumo</th> </tr> <tr> <td>Residencial</td> <td>240 000 kW</td> </tr> <tr> <td>Comercial</td> <td>288 000 kW</td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td>384 000 kW</td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td>48 000 kW</td> </tr> </table>			Consumo médio diário de energia elétrica		categorias	consumo	Residencial	240 000 kW	Comercial	288 000 kW	Industrial	384 000 kW	Outros	48 000 kW							
Consumo médio diário de energia elétrica																					
categorias	consumo																				
Residencial	240 000 kW																				
Comercial	288 000 kW																				
Industrial	384 000 kW																				
Outros	48 000 kW																				
3. (*) (p. 195)		Gráfico de Setores																			
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Distribuição do Orçamento Anual (%)</th> </tr> <tr> <th>setor</th> <th>(%)</th> </tr> <tr> <td>Pagamento de dívidas</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Saúde e Previdência</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Estados e Municípios</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Educação</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Infraestrutura</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Forças Armadas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Agricultura</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Outros</td> <td>8</td> </tr> </table>			Distribuição do Orçamento Anual (%)		setor	(%)	Pagamento de dívidas	22	Saúde e Previdência	21	Estados e Municípios	19	Educação	15	Infraestrutura	9	Forças Armadas	3	Agricultura	3	Outros
Distribuição do Orçamento Anual (%)																					
setor	(%)																				
Pagamento de dívidas	22																				
Saúde e Previdência	21																				
Estados e Municípios	19																				
Educação	15																				
Infraestrutura	9																				
Forças Armadas	3																				
Agricultura	3																				
Outros	8																				

³¹ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 8º ano, 2015.

<p>4. (*) Foi feito um estudo do grupo sanguíneo dos 500 alunos de uma universidade. O resultado obtido foi o seguinte: (p. 203)</p> <table border="1" data-bbox="293 317 776 422"> <tr> <td>Grupo sanguíneo</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>AB</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>Frequência</td> <td>45%</td> <td>10%</td> <td>5%</td> <td>40%</td> </tr> </table> <p>Represente esses dados em um gráfico de setores.</p>	Grupo sanguíneo	A	B	AB	O	Frequência	45%	10%	5%	40%	Gráfico de Setores		
Grupo sanguíneo	A	B	AB	O									
Frequência	45%	10%	5%	40%									
<p>5. (*) Uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar os níveis de audiência de alguns canais de televisão, entre 20h e 21 h, durante determinada noite. Os resultados estão na tabela abaixo. (p. 205)</p> <table border="1" data-bbox="293 699 545 1012"> <tr> <td colspan="2">Nível de audiência de canais de televisão</td> </tr> <tr> <td>Tv A</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Tv B</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Tv C</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Tv D</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Nenhum Canal</td> <td>10</td> </tr> </table>	Nível de audiência de canais de televisão		Tv A	40	Tv B	30	Tv C	20	Tv D	100	Nenhum Canal	10	Gráfico de Barras
Nível de audiência de canais de televisão													
Tv A	40												
Tv B	30												
Tv C	20												
Tv D	100												
Nenhum Canal	10												

Quadro 30 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF08MA25)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	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.
Atividades relacionadas³²		Conceitos trabalhados
1. (*) Uma instituição que atende crianças carentes cadastrou 50 crianças para receberem roupas como doação. Veja na tabela a seguir os tamanhos das roupas e a quantidade de crianças. (p. 124)		Média, Moda e Mediana

³² (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 8º ano, 2018.

Quantidade de crianças por tamanho de roupa																							
Tamanho de roupa	Quantidade de crianças																						
8	9																						
10	14																						
12	12																						
14	7																						
16	8																						
<p>a. Calcule a moda e a mediana desses dados.</p> <p>b. O que cada uma dessas medidas apresenta nesta situação?</p>																							
<p>2. (*) A distribuição dos salários de uma empresa está representada na tabela abaixo. (p. 124)</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Distribuição dos salários da empresa</th> </tr> <tr> <th>salário</th> <th>Nº de funcionários</th> </tr> <tr> <td>R\$ 800</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>R\$ 900</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>R\$ 1.000</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>R\$ 1.050</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>R\$ 1.100</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>R\$ 1.300</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>R\$ 2.300</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>R\$ 5.220</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>a. qual é o salário médio dos funcionários dessa empresa?</p> <p>b. E qual é a moda dos salários dessa empresa?</p>		Distribuição dos salários da empresa		salário	Nº de funcionários	R\$ 800	22	R\$ 900	9	R\$ 1.000	8	R\$ 1.050	8	R\$ 1.100	7	R\$ 1.300	6	R\$ 2.300	4	R\$ 5.220	1	Média, Moda e Mediana	
Distribuição dos salários da empresa																							
salário	Nº de funcionários																						
R\$ 800	22																						
R\$ 900	9																						
R\$ 1.000	8																						
R\$ 1.050	8																						
R\$ 1.100	7																						
R\$ 1.300	6																						
R\$ 2.300	4																						
R\$ 5.220	1																						
<p>3. (**) As notas registradas abaixo foram obtidas por 4 alunos em uma avaliação de Matemática. (p. 265)</p> <table border="1"> <tr> <td>4,0</td> <td>8,0</td> <td>5,0</td> <td>7,0</td> </tr> </table> <p><i>Comentário...</i> <i>A partir de situações como essa pode-se determinar as medidas de dispersão (variância e desvio padrão) das notas, em um determinado contexto e com isso realizar as devidas inferências convenientes ao estudo.</i></p>		4,0	8,0	5,0	7,0	Medidas de Dispersão																	
4,0	8,0	5,0	7,0																				

ATIVIDADES E HABILIDADES – 9º ANO

Unidade Temática: Números

Nesta UT são ressaltados 05 OC e 05 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT novamente o estudo dos Números Reais, com destaque para os Irracionais e ênfase na resolução de problemas que envolvam notação científica.

Quadro 31 - Exemplos de atividades da UT Números que contemplam a habilidade (EF09MA04)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
NÚMEROS	Números reais: notação científica e problemas	(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.
Atividades relacionadas³³		Conceitos trabalhados
1. (***) Uma molécula de açúcar comum (sacarose) tem $5,7 \cdot 10^{-22}g$ de massa e uma molécula de água, $3,0 \cdot 10^{-23}g$. Qual das duas moléculas tem mais massa? (p. 22)		Operações com Notação Científica
2. (***) Uma molécula de sal de cozinha possui $9,7 \cdot 10^{-23}g$. Quantas moléculas existem em 1 kg de sal? Responda na notação científica. (p. 22)		Operações com Notação Científica
3. (*) A via Láctea é uma estrutura constituída por cerca de 200 bilhões de estrelas e tem massa de cerca de 1 trilhão e 750 bilhões de massas solares. A massa solar equivale a $2 \cdot 10^{30}kg$. Escreva em notação científica a massa da Via Láctea, em quilograma. (p. 19)		Representação de valores por Notação Científica
4. (*) Com uma área de 20 000 metros quadrados, o Oceanário de Lisboa (Portugal) tem cerca de 7 500 000 litros de água divididos por mais de 30 aquários e 8000 organismos (entre animais e plantas) de 500 espécies diferentes. Escreva em		Representação de valores por Notação Científica

³³ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

(***) Retiradas do Matemática é Realidade, 9º ano, 2018.

notação científica a quantidade de água, em litro. (p. 19)	
5. (*) Qual é a vantagem de escrever números em notação científica? (p. 37)	Aplicação do conceito de Notação científica

Quadro 32 - Exemplos de atividades da UT Números que contemplam a habilidade (EF09MA05)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
NÚMEROS	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.
Atividades relacionadas³⁴		Conceitos trabalhados
1. (**) Certo aparelho custava inicialmente R\$ 155,00 e sofreu três descontos sucessivos por culpa da desvalorização do dólar no mercado internacional. Os descontos foram nessa ordem de 5%, 3% e finalmente 2%. Qual o valor final do aparelho após esses descontos sucessivos? (p. 56)		Descontos seguidos de outros descontos
2. (**) Durante o período de entressafra o valor da saca de feijão com 50 quilogramas foi de R\$ 40,00. Com a queda da produção nos meses seguintes, esse valor sofreu reajustes percentuais consecutivos de 2,5%, 3,2% e ainda um último de 3%. Após todos esses reajustes, o valor da saca de feijão, com 50 quilogramas passou a ser de quantos reais? (p. 57)		Acréscimos seguidos de outros acréscimos
3. (**) Lucas é um jovem comerciante. Durante os meses de férias, ele notou uma queda significativa na quantidade de peças vendidas em sua loja. Para aquecer as vendas, Lucas decidiu reajustar todas as peças, dando um desconto de 15% e após aquecer as vendas, na intenção de não		Descontos seguidos de acréscimos

³⁴ (**) Retiradas do projeto Contextualizando Saberes, 9º ano, 2018.

perder tantos reais, reajustou todas as peças em 10%. Uma blusa feminina que custava R\$ 42,00, após esses dois reajustes passou a custar quantos reais? (p. 57)	
---	--

Unidade Temática: Álgebra

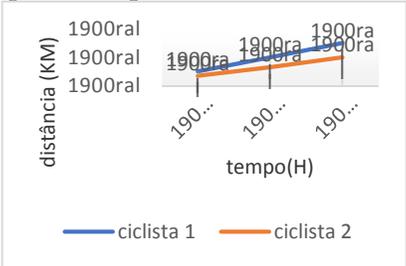
Nesta UT são ressaltados 05 OC e 04 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT um aprofundamento no estudo das Grandezas direta e inversamente proporcionais, no sentido de relacioná-las com o estudo da Função Afim, com ênfase na Taxa de Variação e divisão em partes proporcionais, relações antes trabalhadas apenas no início do Ensino Médio.

Apresentamos aqui atividades que relacionam esses Objetos na resolução de problemas.

Quadro 33 - Exemplos de atividades da UT Álgebra que contemplam a habilidade (EF09MA06)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
ÁLGEBRA	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.
Atividades relacionadas³⁵		Conceitos trabalhados
1. (*) Uma indústria produz embalagens biodegradáveis. Sua produção é de 600 unidades por hora. (p. 72) A. em 10 horas de trabalho, quantas embalagens biodegradáveis são produzidas?		Relação de dependência entre grandezas

³⁵ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

<p>b. Para produzir 4 800 unidades de embalagens biodegradáveis, quantas horas são necessárias?</p> <p>c. podemos afirmar que o número de embalagens biodegradáveis produzidas é função do tempo de produção? Por quê?</p> <p>d. escreva uma expressão que relacione o número de embalagens biodegradáveis com o tempo, em hora.</p>											
<p>2. (*) A tabela abaixo relaciona o tempo (t), em minuto, que uma válvula de saída de água fica aberta e o volume (V), em litro, de água despejada na piscina. (p. 80)</p> <table border="1" data-bbox="293 659 467 873"> <thead> <tr> <th>t (min)</th> <th>V(l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acordo com a tabela, determine a lei da função que relaciona o volume (V) de água, em litro, despejada na piscina e o tempo (t), em minuto que a válvula fica aberta.</p>	t (min)	V(l)	1	60	2	120	3	180	4	240	<p>Relação de dependência entre grandezas</p>
t (min)	V(l)										
1	60										
2	120										
3	180										
4	240										
<p>3.(*). Observe o gráfico e responda às questões. (p. 86)</p>  <p>a. Qual é a distância percorrida pelo ciclista 1 em duas horas?</p> <p>B. Qual é a distância entre os ciclistas após três horas da partida?</p>	<p>Reconhecimento da relação entre variáveis através de análise gráfica</p>										
<p>4. (*) Um projétil foi lançado, e sua trajetória é descrita pelo gráfico da função $h(x) = -x^2 + 30x$, no qual, em metro $h(x)$ representa a altura alcançada, e x, a distância percorrida. Qual é a distância percorrida pelo projétil ao atingir o solo? (p. 97)</p>	<p>Relação de dependências entre grandezas</p>										
<p>5. (*) O lucro mensal de uma pequena empresa de fabricação de trufas de chocolate $L(x) = -3x^2 + 90x - 15$, em que L é o lucro (em real) obtido em função</p>	<p>Relação de dependências entre grandezas</p>										

da quantidade mensal x de trufas vendidas. Qual é o lucro mensal máximo dessa empresa? (p. 105)	
---	--

Quadro 34 - Exemplos de atividades da UT Álgebra que contemplam a habilidade (EF09MA08)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade										
ÁLGEBRA	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.										
Atividades relacionadas³⁶		Conceitos trabalhados										
<p>1. (*) Um feirante vende mangas pelo preço representado na tabela abaixo. (p. 85)</p> <table border="1"> <tr> <td>Quantidade de mangas (n)</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Preço (p) em real</td> <td>3,00</td> <td>6,00</td> <td>12,00</td> <td>15,00</td> </tr> </table> <p>a. O preço a pagar é função da quantidade de mangas? b. Quantidade e Preço são grandezas diretas ou inversas? c. Qual a sua conclusão com as informações da tabela?</p>		Quantidade de mangas (n)	2	4	8	10	Preço (p) em real	3,00	6,00	12,00	15,00	Relação entre grandezas diretas e inversamente proporcionais
Quantidade de mangas (n)	2	4	8	10								
Preço (p) em real	3,00	6,00	12,00	15,00								
<p>2. (**) Uma equipe de ambientalistas apresentou um mapa de uma reserva ambiental que faltava a especificação da escala utilizada para a sua confecção. O problema foi resolvido, pois um dos integrantes da equipe lembrou-se que a distância real de 72 Km, percorrida na reserva, equivalia a 3,6 cm no mapa. Qual foi a escala utilizada na confecção do mapa? (p. 153)</p>		Relação entre grandezas diretas e inversamente proporcionais Escala										
<p>3. (***) Um caminhão pipa com 6000 litros de água pode ser esvaziado por uma válvula pela qual saem 100 litros de água por minuto. Assim, x minutos depois que</p>		Relação entre grandezas diretas e inversamente proporcionais Taxa de Variação										

³⁶ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 9º ano, 2018.

(***) Retiradas do Matemática e Realidade, 9º ano, 2018.

<p>abrimos a válvula, restam no tanque do caminhão y litros de água. (p. 315)</p> <p>Monte a tabela dessa situação e mostre a vazão da água a cada minuto e determine;</p> <p>a. a lei de formação;</p> <p>b. o que significa a taxa de variação</p> <p>c. qual a relação entre as grandezas apresentadas.</p>	
--	--

Unidade Temática: Geometria

Nesta UT são ressaltados 09 OC e 08 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT o estudo de Vistas e Figuras Espaciais, antes apenas explorados no 6º ano. Além disso, a retomada no estudo de Ângulos, com ênfase nos ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal e a introdução da Geometria Analítica, na exploração da distância entre pontos no Plano Cartesiano, antes abordado no Ensino Médio.

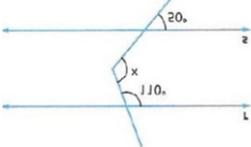
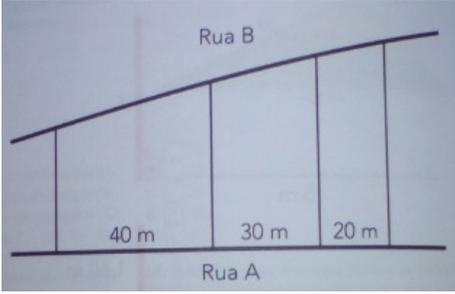
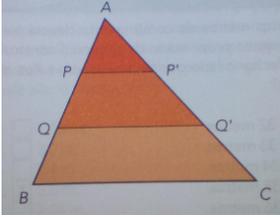
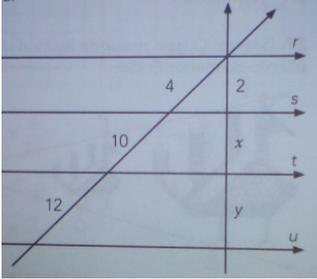
Apresentamos aqui duas dessas habilidades com o objetivo de orientar as atividades para essa abordagem.

Quadro 35 - Exemplos de atividades da UT Geometria que contemplam a habilidade (EF09MA10)

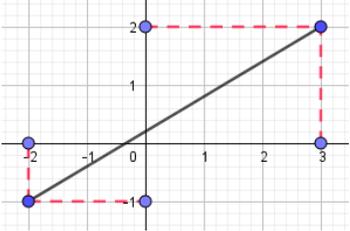
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GEOMETRIA	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.
Atividades relacionadas ³⁷		Conceitos trabalhados
<p>1. (*) Na figura, as retas r e s são paralelas. Agora, identifique: (p. 110)</p> <p>a. dois ângulos opostas pelo vértice;</p> <p>b. dois ângulos alternos internos;</p> <p>c. dois ângulos correspondentes;</p> <p>d. dois ângulos alternos externos;</p>		<p>Relação entre ângulos formado por retas paralelas cortadas por uma transversal</p>

³⁷ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 9º ano, 2018.

<p>e. dois ângulos colaterais;</p> <p>2. (*) Calcule o valor de x sabendo que as retas são paralelas. (p. 120)</p> 	<p>Relação entre ângulos formado por retas paralelas cortadas por uma transversal</p>
<p>3. (***) Três terrenos têm frente para a rua A e para a rua B, como na figura. As divisas laterais são perpendiculares à rua A. Qual a medida de frente para a rua B de cada lote, sabendo que a frente total para essa rua tem 180 m? (p. 156)</p> 	<p>Relação entre ângulos formado por retas paralelas cortadas por uma transversal Aplicação em situações reais.</p>
<p>4. (***) No triângulo ABC, os pontos P e Q dividem o lado AB em três partes iguais e os segmentos PP' e QQ' são paralelos ao lado BC como mostra a figura a seguir. (p. 157)</p>  <p>Se a área do triângulo ABC é igual a 540 cm^2, qual a área do quadrilátero PP'Q'Q?</p>	<p>Relação entre ângulos formado por retas paralelas</p>
<p>5. (***) Qual o valor de $y - x$? Considere $r//s//t//u$. (p. 158)</p> 	<p>Relação entre ângulos formado por retas paralelas</p>

Quadro 36 - Exemplos de atividades da UT Geometria que contemplam a habilidade (EF09MA16)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GEOMETRIA	Distância entre pontos no plano cartesiano	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetro e áreas de figuras planas construídas no plano.
Atividades relacionadas³⁸		Conceitos trabalhados
<p>1. (**) A figura abaixo apresenta um segmento \overline{PQ} onde os pontos possuem as seguintes coordenadas $P = (3, 2)$ e $Q = (-2, -10)$. Desejamos saber a distância entre os pontos P e Q. (p. 198)</p>  <p>Fonte: Construída no GeoGebra</p>		Distância entre pontos
<p>2. (***) Demonstre que um triângulo com vértices A (0, 5), B (3, -2) e C 9-3, -2) é isósceles e calcule a sua área. (p. 53)</p>		Distância entre pontos Cálculo de áreas

Unidade Temática: Grandezas e Medidas

Nesta UT são ressaltados 03 OC e 02 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT, o estudo do volume dos Prismas e Cilindros com ênfase na resolução de

³⁸ (**) retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 9º ano, 2018.

(***) Retiradas do Matemática Contexto e Aplicações, 3º ano médio, 2010.

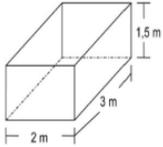
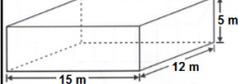
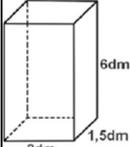
problemas.

Quadro 37 - Exemplos de atividades da UT Grandezas e Medidas que contemplam a habilidade (EF09MA18)

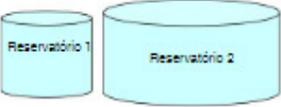
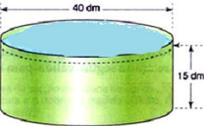
Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Unidade de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas Unidade de medida utilizada na informática	(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.
Atividades relacionadas³⁹		Conceitos trabalhados
<p><i>Comentário...</i> Para esse tipo de Objeto recomendamos as seções do LD que apresentam textos relacionados ao conteúdo trabalhado, que apresentam curiosidades e a matemática na vida cotidiana. Esses textos trazem, em sua maioria, a aplicação da matemática em situações, muitas vezes, não possíveis de serem vivenciadas, mas que retratam onde se usam termos como nano, mili, terá; e representações do tipo $3 \cdot 10^{-23}$. Na grande maioria, eles falam de Física, Astronomia, Biologia, e outras ciências. Um bom momento para utilizar outras propostas trazidas no LD que não contemplam “exercícios mecânicos”, mas trazem informação ao aluno da matemática dos diferentes ramos que a Matemática atua. Além disso, o professor pode solicitar que os alunos investiguem e tragam para a sala de aula outras reportagens e/ou matérias que tratam desses assuntos.</p>		Aplicações no cotidiano

³⁹ Autoria própria.

Quadro 38 - Exemplos de atividades da UT Grandezas e Medidas que contemplam a habilidade (EF09MA19)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
GRANDEZAS E MEDIDAS	Volume de prismas e cilindros	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.
Atividades relacionadas⁴⁰		Conceitos trabalhados
<p>1. (**) Uma caixa d'água com a forma de um paralelepípedo, mede 2 m de comprimento por 3 m de largura e 1,5 m de altura. A figura abaixo ilustra essa caixa d'água. Determine o volume de água dessa caixa, em m^3. (p. 231)</p> 		Volume de um Prisma
<p>2. (**) Para abastecimento de água tratada de uma pequena cidade, foi construído um reservatório com a forma de um paralelepípedo retângulo, conforme apresentação abaixo. (p. 231)</p>  <p>Qual é a capacidade máxima desse reservatório?</p>		Volume de um Prisma
<p>3. (**) Na figura abaixo, o bloco retangular representa uma lata de tinta para paredes completamente cheia. Observe as dimensões da lata. (p. 233)</p> 		Volume de um Prisma

⁴⁰ (**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 9º ano, 2018.

<p>Qual é o volume de tinta dessa lata, em decímetros cúbicos?</p>	
<p>4. (**) A medida do diâmetro da base do reservatório 2, representado na figura é o triplo da medida do diâmetro da base do reservatório 1, e ambos têm a mesma altura. (p. 233)</p>  <p>Se a capacidade do reservatório 1 é de 0,5 litro, qual é a capacidade do reservatório 2?</p>	<p>Volume de um Cilindro</p>
<p>5. (**) A figura mostra uma piscina com água até o nível indicado. (p. 234)</p>  <p>A cada 400 litros de água, serão adicionados 20g de um certo produto químico. Determine quantos gramas de produtos deverão ser colocados nessa piscina mediante o volume de água nela contida.</p>	<p>Volume de um Cilindro</p>

Unidade Temática: Probabilidade e Estatística

Nesta UT são ressaltados 04 OC e 04 habilidades relacionadas. A BNCC trouxe para essa UT o aprofundamento no estudo das Probabilidade, com ênfase nos eventos aleatórios, dependentes e independentes.

Além disso, no estudo da Estatística, a composição de tabelas de dupla entrada, com interpretação gráfica de todos os tipos de gráficos (setores, barras e pictóricos).

Quadro 39 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF09MA20)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
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.
Atividades relacionadas⁴¹		Conceitos trabalhados
1. (*) No lançamento de um dado, qual é a probabilidade de obter, na face voltada para cima, um número de pontos menor que 5? (p. 126)		Experimento Aleatório Cálculo de Probabilidade
2. (**) De uma urna contendo 5 bolas amarelas e 4 bolas verdes, duas bolas são extraídas ao acaso, sucessivamente e sem reposição. Determine a probabilidade de a primeira bola retirada ser amarela e a segunda bola retirada ser verde. (p. 239)		Eventos Independentes Cálculo de Probabilidade
3. (*) Em uma urna há 15 bolinhas vermelhas, 9 amarelas e 6 verdes. Ao sortear, ao acaso, uma dessas bolinhas, determine a probabilidade de a bolinha sorteada ser: (p. 131) a. verde b. vermelha c. amarela		Eventos Independentes Eventos Dependentes Cálculo de Probabilidade
4. (*) Na rifa de um <i>tablet</i> foram vendidas 200 cartelas numeradas de 1 a 200. Ana comprou as cartelas de números 78, 79, 80, 81, 82 e 83. Sabendo que todos os números têm a mesma probabilidade de serem sorteados, qual é a probabilidade de Ana ser sorteada? (p. 126)		Cálculo de Probabilidade
5. (*) Dois dados de cores diferentes são lançados simultaneamente. Qual é a probabilidade de obter nas faces voltadas para cima a soma dos pontos: (p. 126) a. igual a 7? b. maior que 10?		Cálculo de Probabilidade

⁴¹ (*) Retiradas do Matemática Compreensão e Prática, 9º ano, 2015.

(**) Retiradas do Projeto Contextualizando Saberes, 9º ano, 2018.

c. maior que 15? d. menor ou igual a 12?	
---	--

Quadro 40 - Exemplos de atividades da UT Probabilidade e Estatística que contemplam a habilidade (EF09MA23)

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidade
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório	(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar 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.
Atividades relacionadas⁴²		Conceitos trabalhados
<p><i>Comentário...</i> <i>Para a realização de atividades que consolidem esta habilidade é possível promover com os alunos pesquisas, de modo que eles escolham o tema, colem os dados, realizem a distribuição desses dados em tabelas e gráficos e façam as análises utilizando das medidas de tendência central.</i> <i>É uma oportunidade de trabalho em equipe e de estudar temas que estejam em evidência.</i></p>		

⁴² Autoria própria.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Versão Final. Brasília, DF, 2017.

CINTRA, Luciana Teixeira; CASTELLO, Elaine; FISCHETTI, Bruno (orgs.). BNCC na prática. 1ª edição. São Paulo: FTD, 2018.

EDITORA MODERNA (org.). Projeto Araribá: Matemática. 3 edição. São Paulo: Moderna, 2010.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (orgs.). Políticas de currículo em múltiplos contextos. Série cultura, memória e currículo. V. 7. São Paulo: Cortez, 2006.

OLIVEIRA, Inês Barbosa (org.). Alternativas emancipatórias em currículo. Série cultura, memória e currículo. V. 4. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVEIRA, Ênio. Matemática: compreensão e prática. 3ª edição. 6º ano. São Paulo: Moderna, 2015.

_____. Matemática: compreensão e prática. 3ª edição. 7º ano. São Paulo: Moderna, 2015.

_____. Matemática: compreensão e prática. 3ª edição. 8º ano. São Paulo: Moderna, 2015.

_____. Matemática: compreensão e prática. 3ª edição. 9º ano. São Paulo: Moderna, 2015.

BHASKARA, Marcelo. Projeto Contextualizando Saberes – Matemática. 6º ano. Recife: Editora Construir, 2018.

_____. Projeto Contextualizando Saberes – Matemática. 7º ano. Recife: Editora Construir, 2018.

_____. Projeto Contextualizando Saberes – Matemática. 8º ano. Recife: Editora Construir, 2018.

_____. Projeto Contextualizando Saberes – Matemática. 9º ano. Recife: Editora Construir, 2018.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. Matemática e Realidade. 8º ano. 9ª edição. São Paulo: Atual Editora, 2018.

_____. Matemática e Realidade. 9º ano. 9ª edição. São Paulo: Atual Editora, 2018.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática Contexto e Aplicações. Ensino Médio. V. 1. 1ª edição. São Paulo: Ática, 2010.

_____. Matemática Contexto e Aplicações. Ensino Médio. V. 3. 1ª edição. São Paulo: Ática, 2010.

ANEXOS

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC MATEMÁTICA 6º ANO

MATEMÁTICA 6º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
--------------------	-------------------------	-------------

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
NÚMEROS	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal	(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Fluxograma para determinar a paridade de um número natural Múltiplos e divisores de um número natural Números primos e compostos	(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). (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000. (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
	Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações	(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes. (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-las a pontos na reta numérica. (EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora. (EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.
	Aproximação de números para múltiplos de potências de 10	(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.
	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

ÁLGEBRA	Propriedades da igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
GEOMETRIA	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e <i>softwares</i>	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).
GRANDEZAS E MEDIDAS	Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume	(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.
	Ângulos: noção, usos e medida	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
	Plantas baixas e vistas aéreas	(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
	Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado	(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.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE 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>	(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.
	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas	(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.
	Coleta de dados, organização e registro	(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.
	Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações	
Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	(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.).	

MATEMÁTICA 7º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
NÚMEROS	Múltiplos e divisores de um número natural	(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.

	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
	Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações	(EF07MA03) Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. (EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.
	Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador	(EF07MA05) Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. (EF07MA06) Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos. (EF07MA07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. (EF07MA08) Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador. (EF07MA09) Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.
	Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações	(EF07MA10) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica. (EF07MA11) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias. (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
ÁLGEBRA	Linguagem algébrica: variável e incógnita	(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita. (EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura. (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.
	Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência numérica	(EF07MA16) Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes.
	Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	(EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.
	Equações polinomiais do 1º grau	(EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.

MATEMÁTICA 7º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
GEOMETRIA	Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número	(EF07MA19) Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.

	inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem	(EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.
	Simetrias de translação, rotação e reflexão	(EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.
	A circunferência como lugar geométrico	(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.
	Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.
	Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos	(EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° . (EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas. (EF07MA26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.
	Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero	(EF07MA27) Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos. (EF07MA28) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.

GRANDEZAS E MEDIDAS	Problemas envolvendo medições	(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.
	Cálculo de volume de blocos retangulares, utilizando unidades de medida convencionais mais usuais	(EF07MA30) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).
	Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros	(EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. (EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.
	Medida do comprimento da circunferência	(EF07MA33) Estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.

MATEMÁTICA 7º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade	(EF07MA34) Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de

	por meio de frequência de ocorrências	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.

MATEMÁTICA 8º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
--------------------	-------------------------	-------------

NÚMEROS	Notação científica	(EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.
	Potenciação e radiciação	(EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.
	O princípio multiplicativo da contagem	(EF08MA03) Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.
	Porcentagens	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
	Dízimas periódicas: fração geratriz	(EF08MA05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica.
ÁLGEBRA	Valor numérico de expressões algébricas	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
	Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.
	Sistema de equações polinomiais de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano	(EF08MA08) Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
	Equação polinomial de 2º grau do tipo $ax^2 = b$	(EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$.
	Sequências recursivas e não recursivas	(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes. (EF08MA11) Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.
Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais	(EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano. (EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.	

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
GEOMETRIA	Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros	(EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.
	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares	(EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares. (EF08MA16) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e da utilização de esquadros e compasso.
	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas	(EF08MA17) Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.
	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.
GRANDEZAS E MEDIDAS	Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência	(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.
	Volume de cilindro reto Medidas de capacidade	(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes. (EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.
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 Planejamento e execução de pesquisa 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). (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.

MATEMÁTICA 9º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
NÚMEROS	Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta	(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).
	Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica	(EF09MA02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.
	Potências com expoentes negativos e fracionários	(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.
	Números reais: notação científica e problemas	(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.
ÁLGEBRA	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.
	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.
	Razão entre grandezas de espécies diferentes	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.
	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.
	Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis Resolução de equações polinômiais do 2º grau por meio de fatorações	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinômiais do 2º grau.

MATEMÁTICA 9º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
GEOMETRIA	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.
	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.
	Semelhança de triângulos	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. (EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.
	Polígonos regulares	(EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também <i>softwares</i> .
	Distância entre pontos no plano cartesiano	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.
	Vistas ortogonais de figuras espaciais	(EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.
GRANDEZAS E MEDIDAS	Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas	(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.
	Unidades de medida utilizadas na informática Volume de prismas e cilindros	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

MATEMÁTICA 9º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE 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.