Planejamento com descritores SAEB

| **D01 Identificar a localização / movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*4º Ano** - Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido; Paralelismo e perpendicularismo. | \*(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. |  |
| **\*5º Ano** - Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano. | \*(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.  \*(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros. |
| **6º Ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D02 Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*4º Ano** – Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características. | \*(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus  atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais. |  |
| **\*5º Ano** - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características. | \*(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos. |
| **6º Ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D03 Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*3º Ano** – Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. | \*(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices. |  |
| **\*5º Ano** - Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos. | \*(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais. |
| **6º Ano** - Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados. | (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D04 Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*3º Ano** – Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. | \*(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices. |  |
| **6º Ano** - Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados. | (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. |
| **8º Ano** - Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros. | (EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D05 Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*5º Ano** - Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes. | \*(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais. |  |
| **6º Ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D06 Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*4º Ano** - Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e softwares. | \*(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria. |  |
| Grandezas e Medidas | **6º Ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D07 Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **\*5º Ano** - Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes. | \*(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais. |  |
| **6º Ano** - 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. |
| Grandezas e Medidas | **7º Ano** – 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D08 Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **6º Ano** - 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. |  |
| **7º Ano** - 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°. |
| **7º Ano** - 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. |

| **D09 Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **6º Ano** - 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. |  |
| **7º Ano** - Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem. | (EF07MA19) Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.  (EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem. |
| Álgebra | **8º Ano** - 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. |
| **8º Ano** - 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. |
| Geometria | **9º Ano** - 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. |

| **D10 Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **8º Ano** - Potenciação e radiciação | (EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário. |  |
| Álgebra | **8º Ano** - Equação polinomial de 2º grau do tipo | (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo . |
| Geometria | **9º Ano** - Relações métricas no triângulo retângulo. | (EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. |
| **9º Ano** - Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração. | (EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes. |
| **9º Ano** - 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. |

| **D11 Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Geometria | **7º Ano** - 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. |  |
| Grandezas e Medidas | **7º Ano** - Medida do comprimento da circunferência. | (EF07MA33) Estabelecer o número como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica. |
| **8º Ano** - 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. |
| **9º Ano** - 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. |

| **D12 Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Grandezas e Medidas | **\*4º Ano** - Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais. | \*(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local. |  |
| **\*5º Ano** - Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações. | \*(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes. |
| Números | **6º Ano** - 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. |
| Grandezas e Medidas | **7º Ano** - Medida do comprimento da circunferência. | (EF07MA33) Estabelecer o número como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica. |
| Álgebra | **8º Ano** - Equação polinomial de 2º grau do tipo . | (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo . |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D13 Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Grandezas e Medidas | **\*5º Ano** - Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações. | \*(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes. |  |
| **7º Ano** - 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. |
| **8º ano** - Área de figuras planas.  **8º Ano** - 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. |

\*Objeto(s) do conhecimento e habilidade(s) pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D14 Resolver problema envolvendo noções de volume.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Grandezas e Medidas | **6º Ano** - 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. |  |
| **7º Ano** - 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). |
| **8º Ano** - Volume de bloco retangular  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. |
| **9º Ano** - 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. |

| **D15 Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **6º Ano** - 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. |  |
| Grandezas e Medidas | **7º Ano** - 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. |
| **8º Ano** - Volume de bloco retangular.  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. |
| Números | **9º Ano** - Números reais: notação científica e problemas. | (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações. |

| **D16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** | |
| Números | **\*3º Ano** - Reta numérica | \*(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda. |  | |
| **6º Ano** - Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal | (EF06MA01) Reconhecer, comparar, ordenar, ler, escrever e representar números naturais e números racionais não negativos cuja representação decimal é finita, fazendo uso, ou não, da reta numérica. |
| **7º Ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | \***4º Ano** – Números racionais: frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) | \*(EF04MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso. |  |
| \***5º Ano** - Representação fracionária dos números  racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica | \*(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta  numérica como recurso. |
| **6º Ano** - Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações | (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-los a pontos na reta numérica. |
| **7° ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D18 – Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).**  **D20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **7° ano -** 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. |  |

| **D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **4º Ano** – Propriedades das operações para o  desenvolvimento de diferentes estratégias de  cálculo com números naturais | (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo. |  |
| **6º Ano** - Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais  Divisão euclidiana  Múltiplos e divisores de um número natural  Números primos e compostos | (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.  (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. |
| **7º Ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D21 - Reconhecer as diferentes representações de um número racional.**  **D24 - Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **5° ano -** Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência  Cálculo de porcentagens e representação fracionária | \*(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.  \*(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. |  |
| **6° ano -** Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações | (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-los a pontos na reta numérica. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D22 - Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **\*5º ano** - Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica | \*(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso. |  |
| **7º ano** - Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador | ([EF07MA10](https://novaescola.org.br/planos-de-aula/habilidades/ef07ma10)) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D23 - Identificar frações equivalentes.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | \***5º ano** - Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência. | \*(EF05MA04) Identificar frações equivalentes. |  |
| **6º ano** - 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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D25 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).**  **D26 - Resolver problemas com números racionais, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **6º Ano** - Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações  Operações (adição, subtração, multiplicação,  divisão e potenciação) com números racionais | (EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.  (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. |  |
| **7º Ano** - Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações | (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. |

| **D27 Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **8º ano** - Potenciação e radiciação | (EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário. |  |
| **9º ano** - Necessidade dos números reais para medir  qualquer segmento de reta.  Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica  Potências com expoentes negativos e fracionários | (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).  (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.  (EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. |

| **D28 - Resolver problema que envolva porcentagem** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | \***5° ano** - Cálculo de porcentagens e representação fracionária | \*(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. |  |
| **7° ano** - 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. |
| **8° ano** - Porcentagens | (EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. |
| **9° ano** - Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivo | (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. |

\*Objetos do conhecimento e habilidades pertencentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

| **D29 Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| ´Grandezas e Medidas | **6º** **Ano** - 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. |  |
| Álgebra | **7º Ano** - 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. |
| **8º Ano** - Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais. | (EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas. |
| **9º Ano** - 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. |

| **D30 Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.**  **D33 Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Álgebra | **6º Ano** - 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. |  |
| **7º Ano** - Linguagem algébrica: variável e incógnita  Equações polinomiais do 1º grau | (EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.  (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. |
| **8º Ano** - Valor numérico de expressões algébricas  Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano | (EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.  (EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano. |
| **9º Ano** - 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. |

| **D31 Resolver problema que envolva equação do 2º grau.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Números | **8º Ano** - Potenciação e radiciação. | (EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário. |  |
| Álgebra | **8º Ano** - Valor numérico de expressões algébricas.  Equação polinomial de 2º grau do tipo . | (EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.  (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser  representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo . |
| **9º Ano** - Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis.  Resolução de equações polinomiais 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 polinomiais do 2º grau. |

| **D32 Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Álgebra | **7º Ano** - 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. |  |
| **8º Ano** - 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. |

| **D34 Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Álgebra | **6º Ano** - 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. |  |
| **7º Ano** - 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. |
| **8º Ano** - 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. |

| **D35 Identificar a relação entre as representações, algébrica e geométrica, de um sistema de equações do 1º grau.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Álgebra | **8º Ano** - 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. |  |
| **9º Ano** - 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. |

| **D36 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.**  **D37 Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidade Temática** | **Objeto do conhecimento** | **Habilidades** | **Procedimento e Recursos de Ensino** |
| Tratamento da Informação | 6º Ano - Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas.  Coleta de dados, organização e registro  Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações | (EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.  (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.  (EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. |  |
| 7º Ano - Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações.  Gráficos de setores: interpretação, pertinência e  construção para representar conjunto de dados. | (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.  (EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização. |
| 8º Ano - 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. |
| 9º Ano - 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. |