Plano de desenvolvimento bimestral

Apresentação

Este Plano de Desenvolvimento Anual foi elaborado para promover um aprendizado amplo e interdisciplinar dos alunos do 3o ano, auxiliando o professor na prática e no planejamento das aulas e favorecendo a implementação da metodologia proposta em nossa coleção.

Entre os recursos apresentados, temos o Quadro de Planejamento, com a relação entre o conteúdo explorado em cada Unidade do Livro do Estudante do 3o ano, os respectivos objetos de conhecimento e as respectivas habilidades que constam da 3a versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e um Projeto Integrador, que propõe um trabalho de reconhecimento e valorização do lugar onde se vive.

QUADRO DE PLANEJAMENTO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 1 – Sistema de numeração decimal** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens  Composição e decomposição de números naturais  Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação  Reta numérica | (EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.  (EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.  (EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.  (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. |
| **Álgebra** | Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas | (EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes. |
| **Grandezas e medidas** | Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas | (EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 2 – Adição e subtração** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Composição e decomposição de números naturais  Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação  Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração  Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades | (EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.  (EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.  (EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.  (EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo, incluindo cálculo mental e estimativa. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.  (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 3 – Grandezas e medidas** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração | (EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais. |
| **Grandezas e medidas** | Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medidas de tempo  Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas | (EF03MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.  (EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.  (EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 4 – Localização e movimentação** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Geometria** | Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência | (EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência. |
| **Probabilidade e estatística** | Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral | (EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 5 – Multiplicação** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação  Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida | (EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.  (EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. |
| **Álgebra** | Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas | (EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras  Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas por meio de tabelas e gráficos | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.  (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.  (EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 6 – Geometria** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Geometria** | Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações  Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características  Congruência de figuras geométricas planas | (EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.  (EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.  (EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.  (EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.  (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 7 – Mais grandezas e medidas** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Grandezas e medidas** | Significado de medida e de unidade de medida  Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações  Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações  Comparação de áreas por superposição | (EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada.  (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.  (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.  (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.  (EF03MA21) Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos. |
| **Probabilidade e estatística** | Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral  Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras | (EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.  (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidade 8 – Multiplicação e divisão** | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Composição e decomposição de números naturais  Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação  Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida  Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte | (EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.  (EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.  (EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.  (EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.  (EF03MA09) Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. |

JustifiCATIVA didático-pedagógica

Este Plano de Desenvolvimento, assim o Manual do Professor (impresso), tem como propósito apoiar a sua tarefa, professor, que tem se tornado muito mais complexa diante da variedade de conhecimento e tecnologias existentes, exigindo a formação de uma sociedade muito mais solidária e preocupada com a condição socioambiental próximo ao aluno e em âmbito global. As atividades propostas permitem que os alunos usem o conhecimento próprio e escolar para resolvê-las e discutir com os colegas outras possibilidades de soluções.

Nesta etapa do Ensino Fundamental, deve-se considerar as vivências cotidianas dos estudantes e as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Neste sentido, a aprendizagem em Matemática está relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Portanto, esta obra, composta por livro impresso e material digital, contempla as cinco Unidades Temáticas propostas pela BNCC: *Números*, *Álgebra*, *Geometria*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*.

Na Unidade Temática Números, deve-se desenvolver o pensamento numérico; portanto, o trabalho envolve o uso reflexivo dos números e das operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e a percepção de regularidades. As atividades que envolvem a contagem são consideradas importantes na realização de tarefas diárias, estabelecendo a relação entre os registros numéricos e em língua materna. Contar envolve regras que precisam ser descobertas e compreendidas, para que, ao deparar-se com números maiores, como o milhar, não haja dificuldades em utilizá-los. Nesta etapa do 3o ano, propõem-se a resolução de problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão, que exigem leitura cuidadosa dos enunciados e uso de diferentes estratégias de cálculo e registros.

As atividades de *Álgebra* propõem a identificação de padrões numéricos e figurais, para que o aluno inicie de modo intuitivo e motivador o desenvolvimento do pensamento algébrico. Ao buscar a regularidade matemática que compõe os padrões propostos, os alunos têm a oportunidade de observar, descrever oralmente ou registrar suas constatações utilizando a linguagem simbólica. Para que isso ocorra, o professor precisa propiciar momentos de conversa e discussão, a fim de entender como os alunos estão pensando e intervir, se necessário, para que haja avanços.

No estudo da *Geometria*, deve-se desenvolver um amplo conjunto de conceitos e procedimentos que são imprescindíveis para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Portanto, propõem-se atividades que levam os estudantes a descrever e representar, por meios de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido. Para isso, é importante que o professor faça a exploração do espaço da escola e de fora dela. Ainda dentro da Unidade Temática Geometria, vale ressaltar a importância de se trabalhar atividades que levam os alunos a associar figuras geométricas espaciais a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. Além disso, eles devem ser capazes de descrever características de algumas figuras geométricas espaciais, relacionando-as com suas planificações, e de classificar e comparar figuras planas em relação a seus lados e vértices. Nesta etapa, os modelos de figuras geométricas espaciais podem ajudar os alunos na passagem do concreto para o abstrato. O trabalho com congruência de figuras geométricas planas deve ser feito com o uso de sobreposição e desenho em malhas quadriculadas ou triangulares.

A Unidade Temática *Grandezas e medidas* propõe o estudo das medidas e das relações entre elas e favorece a integração da Matemática a outras áreas do conhecimento, já que as medidas quantificam grandezas do mundo físico e são imprescindíveis para a compreensão da realidade. Assim, deve-se propor atividades que levam os estudantes a reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. Além disso, nesta etapa, eles devem ser capazes de escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. Essas atividades são significativas quando apresentam contextos próximos da realidade dos alunos e trabalham o registro, as estimativas e as comparações de comprimentos e de medidas de massa e de capacidade. Faz parte desta Unidade Temática o trabalho com resolução e elaboração de problemas que envolvam valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.

A Unidade Temática *Probabilidade e estatística* estuda a incerteza e o tratamento de dados, abordando conceitos, fatos e procedimentos presentes em situações-problema do cotidiano, das ciências e da tecnologia. Portanto, nesta etapa, as atividades propostas devem estimular os estudantes na identificação de resultados possíveis, em eventos familiares aleatórios, estimando aqueles que têm maiores e menores chances de ocorrer. Além disso, devem trabalhar a leitura, a interpretação e a representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras, envolvendo resultados de pesquisa, além de propor a coleta, a classificação e a representação de dados por meio de tabelas e gráficos.

Orientação sobre gestão de sala de aula

A sala de aula é o espaço que permite ao professor lidar com diferentes contextos promovendo interações e influenciando e modificando posturas e conhecimentos. Para que isso ocorra, é importante ter clareza da rotina diária pretendida para a sala de aula e do preparo necessário para possibilitar uma aprendizagem significativa pelos alunos.

A organização dessa rotina exige que o professor realize antecipadamente um planejamento detalhado da aula, escolhendo as atividades a serem trabalhadas e elencando as habilidades a serem abordadas para escolher as estratégias metodológicas pertinentes a cada objeto de conhecimento estudado.

É fundamental que o professor busque maneiras de saber quais conhecimentos a turma possui sobre cada assunto introduzido; uma dessas maneiras é a proposta de atividades diagnósticas, as quais permitem mapear os conhecimentos iniciais. Com isso, o professor pode antecipar respostas às possíveis dúvidas que surgirão durante a realização das atividades.

A organização do espaço precisa considerar os agrupamentos, as rodas de conversa, as atividades realizadas individualmente, os jogos, as brincadeiras, entre outros momentos. Então, na organização dos alunos, o professor pode optar por agrupamentos produtivos (duplas ou grupos maiores) que favoreçam discussões, trocas e cooperação na realização das atividades propostas. Os alunos, em alguns momentos, precisam do apoio de um colega para a realização das atividades.

No decorrer da aula, enquanto circula entre os alunos, é importante que o professor proponha questões investigativas (preparadas previamente), ou seja, que favoreçam intervenções nos agrupamentos, promovendo mais discussões e possibilitando a checagem da aprendizagem dos alunos com relação ao objeto do conhecimento abordado ou dos conhecimentos anteriormente adquiridos.

As discussões realizadas durante o desenvolvimento das atividades precisam ser gerenciadas para que sejam produtivas e ampliem os aprendizados, não permitindo que os assuntos sejam desviados. Essa postura metodológica possibilita que os alunos compartilhem sua maneira de resolver e conheçam e valorizarem as resoluções expostas pelos colegas. Para as correções realizadas no quadro de giz, é preciso permitir que os alunos que tenham mais dificuldades também exponham suas soluções propiciando que os demais colegas colaborem para a percepção do erro cometido. Muitas vezes o próprio aluno durante a apresentação de sua estratégia de solução consegue perceber que o resultado apresentado estava inadequado.

Nesse ambiente criativo, investigativo e dialógico favorável à aprendizagem, exige-se também o gerenciamento do tempo, para que a realização das atividades e discussões não se desviem do direcionamento proposto e do objetivo elencado. Finalmente, cabe ao professor verificar se o proposto para a aula atingiu objetivo, permitindo o avanço nas aprendizagens e o replanejamento das ações quando necessário.

Orientação sobre o acompanhamento das aprendizagens

No planejamento da aula, o conhecimento dos alunos deve ser considerado. Para isso, é importante fazer um mapeamento dos saberes com base nos resultados obtidos pelos alunos nas atividades diagnósticas, as quais permitem identificar os conhecimentos prévios, as dificuldades e suas causas, os raciocínios desenvolvidos e os valores incorporados, servindo de base para que o professor organize estratégias de intervenção diferenciadas e revisões que possibilitam avanços nas aprendizagens.

Momentos que envolvam a observação, o diálogo permanente e a elaboração de atividades avaliativas, a serem aplicadas antes, durante e ao final dos assuntos abordados, facilitam e garantem que todos alcancem os objetivos propostos.

O diagnóstico para mapear os saberes dos alunos pode abranger, por exemplo, um ditado de números (preferencialmente desconhecidos), uma atividade do assunto a ser tratado ou até mesmo uma roda de conversa com questões pensadas para explorar tais conhecimentos. As atividades propostas devem considerar os procedimentos de resolução construídos e utilizados pelos alunos.

Para que o professor possa mapear o conhecimento dos alunos sobre números, uma forma de avaliação é o ditado de número, solicitando que escrevam os números ditados, o que pode indicar se entenderam as regras que organizam o sistema de numeração decimal. Nas operações, podem fazer uso de situações-problema e quadro de soluções.

Já as medidas de tempo exigem atividades avaliativas que envolvam leitura e interpretação do tempo, como o uso do relógio analógico. Instrumentos de medida e unidades de medida diversificadas devem ser apresentados aos estudantes para que aprendam a utilizá-los em diferentes contextos.

Para averiguar como os alunos compreenderam a relação abstrata entre os valores das cédulas e as moedas, podem ser propostas situações que investiguem quantas cédulas são necessárias para compor uma quantia determinada e de quais outras maneiras é possível representar o mesmo valor.

Uma avaliação que pretenda averiguar a aprendizagem dos alunos tem de apresentar situações com diferentes graus de dificuldade, não sendo nem muito fáceis e nem muito difíceis, levando-se em conta o que realmente foi estudado. A avaliação precisa considerar o conteúdo ensinado, e também a forma como ele foi apresentado nas atividades.

O professor deve proporcionar diversos momentos para a construção do conhecimento sobre um determinado assunto: observando, analisando e avaliando, durante todo o percurso, as ações ao deparar-se com as dificuldades expostas pelos alunos. Se for necessária uma recuperação paralela, o professor deve elaborar um plano de modo a oferecer aos alunos atividades que permitam a aprendizagem por caminhos diferentes, primando pela qualidade e equidade do ensino ofertado.

Habilidades essenciais para dar continuidade à aprendizagem

**Números**

Para o estudo dos objetos de conhecimento da Unidade Temática *Números*, é importante retomar algumas habilidades por meio de atividades diversificadas para que os alunos possam compreender as regras que regem o sistema de numeração decimal. Esse processo de retomada permeia todos os bimestres e implica a proposição de situações que explorem a comparação de números e coleções.

Nesta etapa do ensino, os alunos precisam identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de números naturais de até quatro ordens.

O entendimento do uso dos números para a resolução de problemas e a busca por estratégias de cálculo apropriadas para apresentar a solução são etapas que precisam ser vencidas pelos alunos. Para isso, os diferentes tipos de cálculos precisam ser colocados em prática: o cálculo mental, o cálculo aproximado ou por estimativa e o convencional (algoritmo).

Os problemas propostos precisam contemplar os diferentes significados da adição, subtração, multiplicação e divisão, que exigem leitura cuidadosa dos enunciados e uso de diferentes estratégias de cálculo e registros.

**Álgebra**

O estudo dos objetos de conhecimento da Unidade Temática *Álgebra* precisa favorecer o desenvolvimento de um pensamento algébrico, expressado inicialmente pelas percepções das regularidades ou padrões que organizam as sequências figurais ou numéricas. Para isso, é necessário criar em sala de aula condições favoráveis para que os alunos, possam expressar-se oralmente sobre as relações gerais observadas nas sequências apresentadas. Nesta etapa do ensino, eles devem ser capazes de identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes. Além disso, devem compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.

**Geometria**

Para o estudo de localização e movimentação no espaço, referente a Unidade Temática *Geometria*, é preciso que o aluno explore o espaço em que está inserido, descrevendo-o oralmente e representando-o por meio de esboços de trajetos ou utilizado croquis e maquetes, incluindo mudanças de direção e sentido. A análise das representações topológicas do espaço permite ao professor observar como o aluno faz a distribuição geométrica do espaço. Nessas representações, é preciso observar como está evidenciado o percurso proposto e como símbolos ou legendas são usados para demarcar o trajeto e realçar pontos de referência.

O estudo das figuras geométricas não planas permite a observação do espaço em que os alunos estão inseridos. Exige contato com representações de figuras geométricas para aguçar a percepção dos alunos, a fim de que possam perceber nas representações de figuras geométricas não planas algumas características que lhes são próprias e diferenciá-las.

Nesta etapa do ensino, eles devem ser capazes de descrever características de algumas figuras geométricas espaciais, relacionando-as com suas planificações, e de classificar e comparar figuras planas em relação a seus lados e vértices.

**Grandezas e medidas**

A Unidade Temática *Grandezas e medidas*, por ser um conteúdo matemático de caráter utilitário, precisa ser explorada de forma prática, apoiada em situações do cotidiano, como a comparação de dois copos com água para identificar qual deles está mais cheio. Os alunos podem − e devem − explorar as partes do próprio corpo para medir e comparar grandezas de mesma espécie; por exemplo, a polegada, o palmo, o pé e o braço como unidades não padronizadas, medidas de tamanhos diferentes em cada pessoa. As diferenças encontradas pelos alunos é que permitirão justificar a necessidade de criação de uma unidade padrão de medida para cada grandeza. Realizar outras medidas utilizando diferentes objetos como unidade não padronizada colabora para que os alunos percebam e possam escolher a unidade de medida mais adequada diante das diferentes grandezas oferecidas. Por exemplo: usar o lápis para medir o comprimento da carteira; a borracha para medir o caderno; e o copo para encher uma garrafa de 1 litro, entre outras atividades.

Os estudantes devem perceber que as relações das pessoas com as grandezas e as medidas foram construídas e modificadas ao longo da história para atender as necessidades do cotidiano.

Nesta etapa do ensino, eles precisam reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. Além disso, devem escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. O trabalho com resolução e elaboração de problemas que envolvam valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca, também deve ser desenvolvido.

**Probabilidade e estatística**

O estudo de *Probabilidade* permite explorar situações do cotidiano que apresentam fenômenos aleatórios. Assim, é importante estimular discussões em sala de aula que permitam aos alunos desenvolver um pensamento probabilístico na medida em que expõem suas ideias e se tornam mais autônomos ao fazer escolhas e argumentar com coerência em defesa de suas opiniões. Uma abordagem mais exploratória e prática por parte do professor contribui para a compreensão de ideias matemáticas trabalhadas no decorrer da vida escolar. Nesta etapa do ensino, as situações-problema propostas devem estimular os estudantes na identificação de resultados possíveis, em eventos familiares aleatórios, estimando aqueles que têm maiores e menores chances de ocorrer.

O estudo de *Estatística* exige o envolvimento dos alunos nas diferentes etapas de pesquisa: coleta, classificação e representação de dados em tabelas e gráficos. Em outros momentos, os alunos precisam trabalhar a leitura, a interpretação e a representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.

Sugestão de fontes de pesquisa

1.CORDARI, Lisbeth K. *A importância do Ensino de Estatística na Educação Básica*. Palestra proferida no 2o Seminário IBGE. Disponível em: <<http://eventos.ibge.gov.br/escolas-online/apresentacoes-online>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

Neste vídeo, a professora Lisbeth destaca a importância de estudar, apresentar e discutir *Estatística* na Educação Básica. Comenta sobre a presença da *Estatística* em toda parte e como todas as áreas do conhecimento a utilizam como apresentação e interpretação de dados. Afirma que, a partir do seu estudo, desde os anos iniciais, explorar a noção do acaso presente nos fenômenos do nosso cotidiano facilita a compreensão da interdisciplinaridade nos diversos projetos que ocorrem na escola. Esse contato antecipado possibilita aos alunos da educação básica se tornar cidadãos mais críticos, consumidores mais atuantes e conscientes diante das pesquisas e resultados apresentados. Além disso, contribui para ampliar a capacidade de ler e interpretar pesquisas e artigos da mídia.

2. LERNER, D., SADOVSKY, P. *O sistema de numeração*: um problema didático. In: PARRA, C. SAIZ, S. Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.

As autoras definem que o contato das crianças com o sistema de numeração é um problema que precisa ser entendido e enfrentado pelos professores. Evidenciam como as crianças sabem muito sobre os números e estabelecem como elas se aproximam desse conhecimento, bem como as elaborações que constroem a respeito das regras que organizam o sistema de numeração decimal. Apresentam situações didáticas que propiciam aos alunos colocar em prática as conceituações elaboradas, fazer questionamentos e reformulações das ideias. Ao mesmo tempo, essas situações permitem ao professor compreender as conceitualizações elaboradas pelos alunos e a provisoriedade desses conceitos na medida em que eles entendem a notação convencional.

3. PIRES, C.; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia. *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

As autoras apresentam um projeto de formação de professores que buscou alternativas práticas e respostas para enfrentar os desafios em ensinar *Geometria* nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Discutem a *Geometria* como estudo dos objetos e espaço. O espaço percebido pela criança é construído essencialmente de maneira prática por meio dos sentidos e dos movimentos. Essa orientação espacial é desenvolvida pelas crianças a partir de suas relações com o seu próprio corpo. A ampliação de suas vivências com o meio e seus objetos permitirá que a criança adquira mais conhecimentos referentes à localização, à orientação e, consequentemente, à representação do espaço, distanciando-se, assim, do espaço físico e constituindo o pensamento geométrico. O livro apresenta uma série de atividades didáticas para serem utilizadas em sala de aula além do conhecimento teórico justificando as etapas do estudo de deslocamento: localização, orientação e representação espacial.

Projeto integrador

O lugar onde vivo

Justificativa

Os lugares são repletos de contexto histórico das pessoas que ali vivem ou já viveram, passando por transformações ocasionadas pelo trabalho e pelas relações que ali estão estabelecidas. Toda construção de espaços sociais está impregnada de aspectos históricos, questões geográficas e ambientais e, claro, muita matemática. As crianças muitas vezes não identificam os espaços de sua comunidade, escola ou casa. É importante que seja trabalhado o reconhecimento do lugar onde se vive, a fim de que possam apropriar-se desses espaços fazendo uso adequado, preservando e transformando-os.

Objetivos

* Reconhecer objetos que lembram figuras geométricas não planas no lugar em que se vive.
* Reproduzir a localização e a disposição de objetos no espaço.
* Construir uma maquete a partir de representações geométricas não planas.
* Reconhecer o lugar em que se vive.
* Valorizar o local em que se vive.

Componentes curriculares e habilidades envolvidas

* **Matemática**

(EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.

(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.

* **Geografia**

(EF03GE06) Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica.

* **História**

(EF03HI09) Mapear os espaços públicos no lugar em que vive (ruas, praças, escolas, hospitais, prédios da Prefeitura e da Câmara de Vereadores etc.) e identificar suas funções.

**Competências gerais**

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária.

4. Utilizar conhecimentos das linguagens verbal (oral e escrita) e/ou verbo-visual (como Libras), corporal, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

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 e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Material necessário

* Materiais recicláveis de tamanhos e formatos variados.
* Papéis coloridos diversos.
* Cola.
* Fita adesiva.
* Tesoura.
* Régua.

Metodologia

**1a etapa: Reconhec****imento dos espaços**

É importante nesse primeiro momento conversar com os alunos sobre os espaços do entorno da escola, tais como hospitais, bancos, lotéricas, postos de combustíveis, repartições públicas, supermercados, unidades de saúde, praças, entre outros. Discutir com eles quais as funções desses espaços e saber o que pensam a respeito. Nesse momento, pode ser construída uma lista com todos os itens elencados e deixá-la exposta na sala de aula até o final do projeto. Deixar espaço na lista para serem acrescentados outros itens.

**2a etapa: Visita ao entorno**

Este é um momento valioso para o projeto, pois permitirá ao aluno observar atentamente os espaços com os quais convivem e que, muitas vezes, passam despercebidos. Essa visita monitorada deve ocorrer com o professor da turma e se possível, com outros funcionários que conheçam o local. Ao longo do percurso, perguntar aos alunos quais locais eles conhecem ou já visitaram anteriormente. Questionar se eles sabem quais as funções desses espaços observados. Levar máquinas fotográficas para registrar os espaços. O material fotográfico coletado poderá ser usado ao longo do projeto.

**3a etapa: Pesquisa na internet**

Com o uso da tecnologia, é possível ampliar as possibilidades de conhecimento. Existem programas e/ou *sites* que permitem fazer uma visita aos mapas da cidade, do bairro e até mesmo da rua onde moramos. Explorar esse recurso, com o propósito de obter uma nova perspectiva desses lugares.

**4a etapa: Separação do material**

Solicitar aos alunos que separem materiais recicláveis, principalmente pequenas caixas de formatos diferentes para construção da maquete. A ideia é que os alunos, após visitarem e pesquisarem os espaços, relacionem o formato desses lugares com figuras geométricas espaciais. Outros materiais serão necessários, tais como cola, tesoura, papéis diversos etc.

**5a etapa: Preparando a base da maquete**

Os alunos devem reproduzir o lugar onde está localizada a escola, para isso já realizaram visita monitorada, pesquisa na internet, em programas e *sites* de mapas, fotografaram o local. Para chegar o mais próximo da realidade do ambiente, é importante que realizem um croqui de todos os espaços que serão representados, percebendo a localização e movimentação de objetos e pontos de referência. Essa etapa do projeto pode ser feita em grupo ou coletivamente. Expor os croquis confeccionados para avaliação. Determinar se um croqui será escolhido ou se cada grupo realizará a maquete a partir do seu croqui.

**6a etapa: Construção da maquete**

Nesta etapa, os alunos devem relacionar as informações adquiridas a respeito do local, como localização a partir do ponto de referência determinado, a escola, com os conhecimentos matemáticos sobre figuras geométricas planas e não planas. Com o croqui em mãos, os alunos deverão escolher os materiais que representam os espaços e determinar sua localização, respeitando espaços para movimentação. Questionar quais figuras podem ser escolhidas para representar os espaços. Orientar os alunos para discutirem com os colegas antes de colarem os materiais.

**7a etapa: Extrapolando**

Após confeccionarem as maquetes, problematizar com os alunos as dificuldades enfrentadas pela comunidade na qual está inserida a escola, no sentido de entender quais serviços públicos são necessários, mas que não existem ou que são oferecidos de forma insuficiente para atender a população.

**8a etapa: Produto final**

Propor uma exposição das maquetes para todos os alunos da escola. Durante a exposição, os alunos que produziram o material devem explicar os objetivos e as etapas de desenvolvimento de todo o projeto. Assim, outros alunos terão acesso aos conhecimentos construídos pelos alunos do 3o ano.

Avaliação

Durante a realização de um projeto, é muito importante que o professor esteja atento à motivação e ao interesse dos alunos. Portanto, a avaliação ocorrerá de forma processual, observando o envolvimento nas etapas do projeto, nas discussões ocorridas em sala de aula e na apresentação para os outros colegas da escola.

**Referência bibliográfica complementar**

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos*: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável. Brasília: MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005.

Cronograma

Este projeto pode ser desenvolvido ao longo de um semestre, utilizando uma aula semanal. Estima-se o total de 16 aulas para sua realização.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

Números

Os jogos, desafios e materiais manipuláveis podem ajudar no desenvolvimento das habilidades que trabalham o sistema de numeração decimal e as operações.

Sugerimos o uso de dominós que podem ser confeccionados indicando algumas operações.

Exemplo de modelo de dominó da multiplicação:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | 5 × 1 |  | 5 | 3 × 5 |  | 15 | 9 × 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 4 × 7 |  | 28 | 7 × 5 |  | 35 | 6 × 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 9 × 6 |  | 54 | 6 × 10 |  | 60 | 9 × 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 63 | 8 × 10 |  | 80 | 9 × 10 |  | 90 | 5 × 5 |

Esse tipo de jogo estimula o raciocínio lógico, o cálculo mental e a criação de estratégias diversificadas.

Álgebra

Habitualmente exploramos quadros com a ordem dos números naturais partindo do 1, 2, 3, 4, e assim sucessivamente. Para esse momento, propomos para o 3o ano a elaboração de quadros numéricos com diferentes regularidades. Por exemplo:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 105 | 110 | 115 | 120 |
| 125 | 130 | 135 | 140 | 145 |
| 150 | 155 | 160 | 165 | 170 |
| 175 | 180 | 185 | 190 | 195 |

Deixar os quadros expostos na sala para que observem. É provável que os alunos questionem sobre esse novo quadro numérico e até mesmo percebam a regularidade presente nele. Em outro dia, cobrir alguns números e solicitar que descubram quais são os números cobertos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 105 | 110 | 115 | 120 |
| 125 |  | 135 | 140 | 145 |
|  | 155 | 160 |  | 170 |
| 175 | 180 | 185 |  | 195 |

Para extrapolar a atividade, distribuir diversos números para os alunos, incluindo os números cobertos. Coletivamente, deverão discutir e descobrir quais são esses números. A cada semana, escolher outra sequência numérica com uma nova regularidade a ser trabalhada.

Geometria

Em uma roda de conversa, investigue o conhecimento que os alunos têm sobre GPS (Global Positioning System), e explique que se trata da localização por satélite. É possível que os alunos citem dispositivos usados para indicar trajetos.

a) Faça um passeio com seus alunos pela escola e peça a eles que observem, desde a saída da sua sala de aula, pontos de referência, trajetos, analisando as várias rotas possíveis até determinados locais (pátio, cantina, banheiro, quadra, portão da escola etc.).

b) Ao retornar à sala, divida a turma em dois grupos: o grupo Motoristas e o grupo GPS.

c) Os Motoristas devem escolher um local para visitar (exemplo: a quadra). O grupo GPS deverá

montar o trajeto até o local pretendido.

d) Cada Motorista deverá ter um aluno GPS que o guiará até o local desejado.

e) O aluno GPS deverá indicar a rota de forma minuciosa (por exemplo: siga em frente; vire à direita; vire à esquerda).

f) Após a realização da atividade, converse com os alunos sobre a experiência. Investigue como eles se sentiram ao realizar a atividade. O Motorista entendeu os comandos do aluno GPS? Os comandos foram bem claros? Qual foi a maior dificuldade enfrentada na realização da atividade?

Probabilidade e estatística

1. Questione os alunos, em uma roda de conversa, a respeito dos lugares preferidos por eles para realizar um passeio. Simule uma situação. "A diretora da escola me pediu que realizasse uma pesquisa junto a vocês sobre o tipo de passeio que a escola deveria propor. Ela listou quatro locais diferentes: zoológico, museu, cinema e sítio. Vamos votar?"

Em seguida, elabore, com a colaboração dos alunos, uma tabela e registre os passeios e a quantidade de alunos interessados em cada passeio. Explique que a tabela serve para organizar dados e informações obtidos e compartilhá-los de maneira clara e objetiva. Depois, construam um gráfico de barras com os dados da tabela.

É importante que os alunos vivenciem a pesquisa, façam parte dela, para que possam internalizar e entender a importância desse processo básico da Estatística: a coleta, a organização e a apresentação de dados.

2. Dando continuidade à pesquisa, proponha uma investigação sobre os alimentos da merenda ou da cantina da escola. Quais lanches os alunos repetem mais? Quais são os alimentos mais vendidos? Após a investigação, elabore uma tabela e um gráfico que contemplem os dados obtidos. Socialize as informações com os demais alunos da escola, afixando o material produzido durante a atividade no quadro de informações da escola.

Bibliografia

ALARCÃO, l. *Formação reflexiva de professores*: Estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 1996. 189 p.

ALVES, R. *Cenas da vida*. 12. ed. Campinas: Papirus, 2007. 128 p.

\_\_\_\_\_\_. *O desejo de ensinar e a arte de aprender*. Campinas: Fundação EDUCAR DPaschoal, 2004. 64 p.

BOALER, Jo. *Mentalidades matemáticas*: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino. Porto Alegre: Penso; Instituo Sidarta, 2018. 256 p.

BRASIL. Ministério da Educação – Secretaria da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.

BRIZUELA, B. M. *Desenvolvimento matemático na criança*: explorando notações. Porto Alegre: Artmed, 2006. 136 p.

BROCARDO, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. (Org*.*)*. O sentido do número*: reflexões que entrecruzam teoria e prática. Lisboa: Escolar Editora, 2008.

FAYOL, Michel. *Numeramento*: aquisição das competências matemáticas. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

FREIRE, P. *Professora sim, tia não*: cartas a quem ousa ensinar. 4. ed. São Paulo: Editora Olho d’Água, 1994. p. 127.

GITIRANA, V.; CAMPOS, T. M. M.; MAGINA, S.; SPINILLO, A. *Repensando multiplicação e divisão*: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2014. p. 135.

KAMII, C.; JOSEPH, L. L. *Aritmética*: Novas Perspectivas – Implicações da teoria de Piaget. 6. ed. Campinas: Papirus, 1997. 237 p.

KAMII, C.; HOUSMAN, L. B. *Crianças pequenas reinventam a Aritmética* – Implicações da teoria de Piaget. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. 277 p.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. *O sistema de numeração*: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

MA, L. *Saber e ensinar Matemática Elementar*. Lisboa: Gradiva Publicações, 2009. 276 p.

MACHADO, N. J. *Matemática e língua materna*: análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1990 169 p. (Coleção Educação contemporânea, 59.)

MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; NUNES, T.; GITIRANA, V. *Repensando adição e subtração*: Contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2008. 64 p.

MORENO, B. R. *O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1a série*. In: PANIZZA, M. (Org.). Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 19-33.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 118 p.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. *A formação do professor que ensina Matemática*: perspectivas

e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. 158 p.

NUNES, T.; BRYANT, P. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 244 p.

NUNES, T.; CAMPOS, T. M. M.; MAGINA, S.; BRYANT, P. *Educação Matemática*: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005. 209 p.

PANIZZA, M. (Org.). Reflexões gerais sobre o ensino da matemática. In:\_\_\_. *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais*: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 19-33.

PASTELLS, Angel Alsina i. *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos para crianças de 6 a 12 anos*. Curitiba: Base Editorial, 2009.

PIRES, C.; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia. *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

SMOLE, Katia Stocco. *Jogos de matemática de 1o a 5o ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VERGNAUD, G. *A teoria dos Campos Conceituais*. In: BRUN, J. (Org.). Didática das Matemáticas. Lisboa: Instituto Piaget, p. 155-191, 1996. (Coleção Horizontes Pedagógicos.)

\_\_\_\_\_\_\_ *A criança, a matemática e a realidade*. Curitiba: Editora UFPR, 2009. 322 p.

WEISZ, T.; SANCHEZ, A. *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2000. 133 p.