

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL – 5ª A 8ª SÉRIES – PARTE DE MATEMÁTICA

APRESENTAÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática têm como finalidade fornecer elementos para ampliar o debate nacional sobre o ensino dessa área do conhecimento, socializar informações e resultados de pesquisas, levando-as ao conjunto dos professores brasileiros.

Visam à construção de um referencial que oriente a prática escolar de forma a contribuir para que toda criança e jovem brasileiros tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite de fato sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura.

Como decorrência, poderão nortear a formação inicial e continuada de professores, pois à medida que os fundamentos do currículo se tornam claros fica implícito o tipo de formação que se pretende para o professor, como também orientar a produção de livros e de outros materiais didáticos, contribuindo dessa forma para a configuração de uma política voltada à melhoria do ensino fundamental.

Na primeira parte o documento apresenta uma breve análise dos mais recentes movimentos de reorientação curricular e de alguns aspectos do ensino de Matemática no Brasil, apontando duas grandes questões: a necessidade de reverter o quadro em que a Matemática se configura como um forte filtro social na seleção dos alunos que vão concluir, ou não, o ensino fundamental e a necessidade de proporcionar um ensino de Matemática de melhor qualidade, contribuindo para a formação do cidadão.

Essa análise abre uma discussão sobre o papel da Matemática na construção da cidadania - eixo orientador dos Parâmetros Curriculares Nacionais -, enfatizando a participação crítica e a autonomia do aluno. Sinaliza a importância do estabelecimento de conexões da Matemática com os conteúdos relacionados aos Temas Transversais . Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo, uma das marcas destes parâmetros.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais explicitam o papel da Matemática no ensino fundamental pela proposição de objetivos que evidenciam a importância de o aluno valorizá-la como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. Destacam a importância de o aluno desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a auto-estima, de respeitar o trabalho dos colegas e de perseverar na busca de soluções. Adotam como critérios para seleção dos conteúdos sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno, em cada ciclo.

Indicam a Resolução de Problemas como ponto de partida da atividade Matemática e discutem caminhos para .fazer Matemática. na sala de aula, destacando a importância da História da Matemática e das Tecnologias da Comunicação.

Na segunda parte discute-se a especificidade do processo ensino-aprendizagem nos terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, levando em conta o desenvolvimento afetivo, social e cognitivo dos adolescentes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática apresentam os objetivos em termos das capacidades a serem desenvolvidas em cada ciclo, assim como os conteúdos para desenvolvê-las. São apontadas as possíveis conexões entre os blocos de conteúdos, entre a Matemática e as outras áreas do conhecimento e suas relações com o cotidiano e com os Temas Transversais.

Quanto aos conteúdos, apresentam um aspecto inovador ao explorá-los não apenas na dimensão de conceitos, mas também na dimensão de procedimentos e de atitudes. Em função da demanda social incorporam, já no ensino fundamental, o estudo da probabilidade e da estatística e evidenciam a importância da geometria e das medidas para desenvolver as capacidades cognitivas fundamentais.

A avaliação em suas dimensões processual e diagnóstica é tratada como parte fundamental do processo ensino-aprendizagem por permitir detectar problemas, corrigir rumos, apreciar e estimular projetos bem-sucedidos.

Nessa perspectiva, apresentam, para cada ciclo, alguns critérios de avaliação que são considerados como indicadores das expectativas de aprendizagem possíveis e necessárias de serem desenvolvidas pelos alunos.

Na parte final do documento discutem-se algumas orientações didáticas relativas a conceitos e procedimentos matemáticos, analisando obstáculos que podem surgir na aprendizagem de certos conteúdos e sugerindo alternativas que possam favorecer sua superação.

MEC - Secretaria de Educação Fundamental

O conhecimento matemático

Para dimensionar a Matemática no currículo do ensino fundamental é importante que se discuta sobre a natureza desse conhecimento e que se identifiquem suas características principais e seus métodos particulares como base para a reflexão sobre o papel que essa área desempenha no currículo, a fim de contribuir para a formação da cidadania.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

A Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural.

Esta visão opõe-se àquela presente na maioria da sociedade e na escola que considera a Matemática como um corpo de conhecimento imutável e verdadeiro, que deve ser assimilado pelo aluno. A Matemática é uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisas, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, têm sido instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância.

Em contrapartida, não se deve perder de vista os caracteres especulativo, estético não imediatamente pragmático do conhecimento matemático sem os quais se perde parte de sua natureza.

Duas forças indissociáveis estão sempre a impulsionar o trabalho em Matemática. De um lado, o permanente apelo das aplicações às mais variadas atividades humanas, das mais simples na vida cotidiana, às mais complexas elaborações de outras ciências. De outro lado, a especulação pura, a busca de respostas a questões geradas no próprio edifício da Matemática. A indissociabilidade desses dois aspectos fica evidenciada pelos inúmeros exemplos de belas construções abstratas originadas em problemas aplicados e, por outro lado, de surpreendentes aplicações encontradas para as mais puras especulações.

A Matemática faz-se presente na quantificação do real . contagem, medição de grandezas . e no desenvolvimento das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas. No entanto, esse conhecimento vai muito além, criando sistemas abstratos, ideais, que organizam, inter-relacionam e revelam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados quase sempre a fenômenos do mundo físico.

Fruto da criação e invenção humanas, a Matemática não evoluiu de forma linear e logicamente organizada. Desenvolveu-se com movimentos de idas e vindas, com rupturas de paradigmas. Frequentemente um conhecimento foi amplamente utilizado na ciência ou na tecnologia antes de ser incorporado a um dos sistemas lógicos formais do corpo da Matemática. Exemplos desse fato podem ser encontrados no surgimento dos números negativos, irracionais e imaginários. Uma instância importante de mudança de paradigma ocorreu quando se superou a visão de uma única geometria do real, a geometria euclidiana, para aceitação de uma pluralidade de modelos geométricos, logicamente consistentes, que podem modelar a realidade do espaço físico.

A Matemática desenvolveu-se seguindo caminhos diferentes nas diversas culturas. O modelo de Matemática hoje aceito, originou-se com a civilização grega, no período que vai aproximadamente de 700 a.C. a 300 d.C., abrigando sistemas formais, logicamente estruturados a partir de um conjunto de premissas e empregando regras de raciocínio preestabelecidas. A maturidade desses sistemas formais foi atingida no século XIX, com o surgimento da Teoria dos Conjuntos e o desenvolvimento da Lógica Matemática.

O advento posterior de uma multiplicidade de sistemas matemáticos - teorias matemáticas - evidenciou, por outro lado, que não há uma via única ligando a Matemática e o mundo físico. Os sistemas axiomáticos euclidiano e hiperbólico na Geometria, equivalentes sob o ponto de vista da consistência lógica, são dois possíveis modelos da realidade física. Além disso, essa multiplicidade amplia-se, nos tempos presentes, com o tratamento cada vez mais importante dos fenômenos que envolvem o acaso - a Estatística e a probabilidade - e daqueles relacionados com as noções matemáticas de caos e de conjuntos fractais.

Convém, ainda, ressaltar que, desde os seus primórdios, as inter-relações entre as várias teorias matemáticas, sempre tiveram efeitos altamente positivos para o crescimento do conhecimento nesse campo do saber. Por fim, com o advento da era da informação e da automação e com a rapidez, antes impensada, na realização dos cálculos numéricos ou algébricos, torna-se cada vez mais amplo o espectro de problemas que podem ser abordados e resolvidos por meio do conhecimento matemático.

O acervo de conhecimento matemático tem sido preservado e exposto pela via da dedução lógica, no âmbito de um sistema de axiomas. A comunicação do saber matemático, seja nos periódicos especializados e nos livros, seja nos vários ambientes escolares, tem, tradicionalmente, seguido esse caminho.

Na criação desse conhecimento, contudo, interferem processos heurísticos e intervêm a criatividade e o senso estético, do mesmo modo que em outras áreas do conhecimento. A partir da observação de casos particulares, as regularidades são desvendadas, as conjecturas e teorias matemáticas são formuladas. Esse caráter indutivo é, em geral, pouco destacado quando se trata da comunicação ou do ensino do conhecimento matemático. O exercício da indução e da dedução em Matemática reveste-se de importância no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de formular e testar hipóteses, de induzir, de generalizar e de inferir dentro de determinada lógica, o que assegura um papel de relevo ao aprendizado dessa ciência em todos os níveis de ensino.

Ao longo de sua história, a Matemática tem convivido com a reflexão de natureza filosófica, em suas vertentes da epistemologia e da lógica. Quando se reflete, hoje, sobre a natureza da validação do conhecimento matemático, reconhece-se que, na comunidade científica, a demonstração formal tem sido aceita como a única forma de validação dos seus resultados. Nesse sentido, a Matemática não é uma ciência empírica. Nenhuma verificação experimental ou medição feita em objetos físicos poderá, por exemplo, validar matematicamente o teorema de Pitágoras ou o teorema relativo à soma dos ângulos de um triângulo. Deve-se enfatizar, contudo, o papel heurístico que têm desempenhado os contextos materiais como fontes de conjecturas matemáticas. Essas características permitem conceber o saber matemático como algo flexível e maleável às inter-relações entre os seus vários conceitos e entre os seus vários modos de representação, e, também, permeável aos problemas nos vários outros campos científicos.

Um saber matemático desse tipo pode ser o motor de inovações e de superação dos obstáculos, desde os mais simples até aqueles que significam verdadeiras barreiras epistemológicas no seu desenvolvimento.

TÓPICOS SELECIONADOS DOS PCNS

1) Ensine que a Matemática está presente no cotidiano

No Ensino Fundamental, a Matemática não deve ser vista apenas como pré-requisito para estudos posteriores. É preciso que o ensino da disciplina esteja voltado à formação do cidadão, que utiliza cada vez mais conceitos matemáticos em sua rotina.

Ao acompanhar uma pesquisa eleitoral, calcular o salário, escolher um tapete para a sala, utilizar um computador ou até mesmo ao comprar pãezinhos numa padaria, as pessoas aplicam conceitos numéricos, fazem operações, calculam medidas e utilizam raciocínios lógicos.

São habilidades que devem ser adquiridas já nas primeiras séries escolares. Por estar tão presente no cotidiano a Matemática dá ao professor a chance de desafiar seus alunos a encontrar soluções para questões que enfrentam na vida diária.

Apresentar conceitos que exigem decoreba é a maneira menos eficaz de ensinar a disciplina.

2) A importância de fazer sua turma trabalhar em grupo

O trabalho coletivo em classe pode lhe trazer ganhos palpáveis. Você vai deixar de ser aquele tipo de professor que apenas expõe o conteúdo à classe e passará a desenvolver a função de facilitador e organizador de informações. Outra vantagem: os laços afetivos entre as crianças se estreitarão, tornando mais proveitosas as atividades. Já os lucros para o aproveitamento escolar merecem uma relação especial:

- ⇒ os alunos vão perceber que, além de buscar a solução para uma situação proposta, devem cooperar para resolvê-la;
- ⇒ a habilidade em se expressar e compreender pensamento do colega será desenvolvida;
- ⇒ O aluno será incentivado a incorporar soluções alternativas, o que o obrigará a ampliar seu conhecimento acerca dos conceitos envolvidos na atividade proposta.

3) Novas e velhas formas de cativar as crianças

Para o ensino da Matemática não existe um único ou o melhor caminho a ser trilhado pelo professor. O importante é conhecer diversas técnicas de sala de aula para criar um programa de acordo com as condições de cada turma e escola. Dentre elas, há algumas notadamente eficientes.

Resolução de problemas

A utilização de problemas na Matemática de modo geral vem sendo feita de maneira pouco eficiente, pois sua aplicação se dá com o objetivo único de empregar e exercitar o que foi ensinado teoricamente. O ponto de partida não deve ser a definição, e sim o desafio. Se apresentar um problema sem revelar a fórmula que o resolverá de forma rápida e burocrática, você estimulará a classe a criar as próprias hipóteses e estratégias de resolução. Se perceber que o aluno necessita de novos conhecimentos para resolver a questão, aí, sim, você deverá lhe mostrar os caminhos para a resposta correta.

História da Matemática

Ao reproduzir os processos pelos quais alguns conceitos matemáticos foram desenvolvidos, a partir de necessidades de diferentes povos e culturas (um exemplo clássico é o cálculo de áreas em função da divisão de terras para o cultivo), o professor tem a chance de estimular nos alunos a capacidade de dedução e o raciocínio lógico. Além disso, esse trabalho pode fazer uma ponte entre o ensino de Matemática e as aulas de História.

Novas tecnologias

A calculadora, se usada como instrumento de investigação e também para a verificação de resultados, pode ser uma ótima ferramenta na aprendizagem da Matemática. Da mesma forma, os computadores, cada vez mais presentes na sociedade moderna, também apresentam recursos que facilitam a aprendizagem.

Jogos

Quando a criança joga, além de estar aprendendo a conviver e a respeitar seus colegas, ela desenvolve diversas habilidades matemáticas. O recurso é rapidamente aceito pelas crianças, pois não encerra o aspecto de obrigação ditada pelo professor. O estudante

aprende e se diverte ao mesmo tempo. Você pode utilizar jogos prontos ou então criar versões de acordo com o assunto que quer tratar.

4) Separando o joio do trigo

Muitas vezes, o professor privilegia conceitos matemáticos em detrimento de seu significado prático, o que não é adequado. Para o aluno, é fundamental desenvolver o pensamento indutivo/dedutivo e aprender a raciocinar de forma crítica. As aulas, então, não devem perder de vista processos que beneficiem o desenvolvimento da intuição, da analogia, da indução e da dedução. Ao adotar esse caminho, o professor estará ajudando sua turma a explorar o potencial de abstração, estimulando a capacidade de solucionar problemas e refletir sobre eles. No primeiro ano do terceiro ciclo, em particular, os estudantes podem encontrar dificuldades em expressar seu conhecimento em linguagem matemática. Numa situação dessas, é comum as aulas se transformarem numa “revisão” do ciclo anterior, o que pode tornar o ensino desinteressante. Para evitar isso, desvende o domínio de cada criança sobre diferentes conteúdos. Uma boa atividade é mostrar aos alunos como seus colegas resolvem problemas. Ajude-os a aceitar diferentes soluções e faça-os compreender a lógica dos companheiros.

5) Avaliação a toda hora

A avaliação do aprendizado em Matemática deve ser feita a todo momento. É a recomendação dos PCN. Isso porque a construção do conhecimento constitui um processo mais amplo do que a verificação por uma única prova. É, para o aluno, a capacidade de buscar soluções utilizando o conhecimento matemático quando deparar com uma situação-problema. Não cabe avaliar, por exemplo, se ele sabe regras ou esquemas, sem averiguar a compreensão dos conceitos, a criatividade das soluções e o desenvolvimento de atitudes e procedimentos. Ou seja, simplesmente atribuir notas de 0 a 10, sem levar em conta se determinados conteúdos foram assimilados ou não, é ineficiente tanto para o educador quanto para o aluno. Quando, ao contrário, o professor acompanha o desenvolvimento da turma, as duas partes saem em vantagem. E a prova escrita não é a única forma de avaliação. O professor pode explorar argumentações orais. Elas fornecem outros aspectos de raciocínio que nem sempre ficam evidentes na escrita. Quando adequada à situação, a avaliação fornece informações sobre como está ocorrendo a aprendizagem: os conhecimentos adquiridos, os raciocínios desenvolvidos ou o domínio de certas estratégias. Para o estudante, ser avaliado pode significar uma checagem do desenvolvimento das capacidades e competências que serão úteis em sua vida escolar e, mais tarde, na vida profissional.

Objetivos gerais para o ensino fundamental

As finalidades do ensino de Matemática visando à construção da cidadania indicam como objetivos do ensino fundamental levar o aluno a:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico);
- selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;
- interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Os Conteúdos de Matemática

Os conteúdos de matemática do Ensino Fundamental são separados em quatro grandes blocos (ou eixos), que são:

1) Números e Operações

Ao longo do ensino fundamental o conhecimento sobre os números é construído e assimilado pelo aluno num processo em que tais números aparecem como instrumento eficaz para resolver determinados problemas, e também como objeto de estudo em si mesmos, considerando-se, nesta dimensão, suas propriedades, suas inter-relações e o modo como historicamente foram constituídos.

Nesse processo, o aluno perceberá a existência de diversos tipos de números (números naturais, negativos, racionais e irracionais) bem como de seus diferentes significados, à medida que deparar com situações-problema envolvendo operações ou medidas de grandezas, como também ao estudar algumas das questões que compõem a história do desenvolvimento do conhecimento matemático. Com relação às operações, o trabalho a ser realizado se concentrará na compreensão dos diferentes significados de cada uma delas, nas relações existentes entre elas e no estudo do cálculo, contemplando diferentes tipos . exato e aproximado, mental e escrito.

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver alguns aspectos da álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que as atividades algébricas serão ampliadas. Pela exploração de situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da Álgebra (generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis), representará problemas por meio de equações e inequações (diferenciando parâmetros, variáveis, incógnitas, tomando contato com fórmulas), compreenderá a .sintaxe. (regras para resolução) de uma equação.

Esse encaminhamento dado a Álgebra, a partir da generalização de padrões, bem como o estudo da variação de grandezas possibilita a exploração da noção de função nos terceiro e quarto ciclos. Entretanto, a abordagem formal desse conceito deverá ser objeto de estudo do ensino médio.

2) Espaço e Forma

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades etc.

O trabalho com espaço e forma pressupõe que o professor de Matemática explore situações em que sejam necessárias algumas construções geométricas com régua e

compasso, como visualização e aplicação de propriedades das figuras, além da construção de outras relações.

Este bloco de conteúdos contempla não apenas o estudo das formas, mas também as noções relativas a posição, localização de figuras e deslocamentos no plano e sistemas de coordenadas.

Deve destacar-se também nesse trabalho a importância das transformações geométricas (isometrias, homotetias), de modo que permita o desenvolvimento de habilidades de percepção espacial e como recurso para induzir de forma experimental a descoberta, por exemplo, das condições para que duas figuras sejam congruentes ou semelhantes.

Além disso, é fundamental que os estudos do espaço e forma sejam explorados a partir de objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, de modo que permita ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.

3) Grandezas e Medidas

Este bloco caracteriza-se por sua forte relevância social devido a seu caráter prático e utilitário, e pela possibilidade de variadas conexões com outras áreas do conhecimento. Na vida em sociedade, as grandezas e as medidas estão presentes em quase todas as atividades realizadas. Desse modo, desempenham papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano. As atividades em que as noções de grandezas e medidas são exploradas proporcionam melhor compreensão de conceitos relativos ao espaço e às formas. São contextos muito ricos para o trabalho com os significados dos números e das operações, da idéia de proporcionalidade e um campo fértil para uma abordagem histórica.

Neste bloco serão tratadas diferentes grandezas (comprimento, massa, tempo, capacidade, temperatura etc.) incluindo as que são determinadas pela razão ou produto de duas outras (velocidade, energia elétrica, densidade demográfica etc.). Será explorada a utilização de instrumentos adequados para medi-las, iniciando também uma discussão a respeito de algarismo duvidoso, algarismo significativo e arredondamento. Outro conteúdo destacado neste bloco é a obtenção de algumas medidas não diretamente acessíveis, que envolvem, por exemplo, conceitos e procedimentos da Geometria e da Física.

Além disso, os conteúdos referentes a grandezas e medidas proporcionarão contextos para analisar a interdependência entre grandezas e expressá-la algebricamente.

4) Tratamento da Informação

A demanda social é que leva a destacar este tema como um bloco de conteúdo, embora pudesse ser incorporado aos anteriores. A finalidade do destaque é evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade. Integrarão este bloco estudos relativos a noções de Estatística e de probabilidade, além dos problemas de contagem que envolvem o princípio multiplicativo. Evidentemente, o que se pretende não é o desenvolvimento de um trabalho baseado na definição de termos ou de fórmulas envolvendo tais assuntos.

Com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem freqüentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos.

Com relação à probabilidade, a principal finalidade é a de que o aluno compreenda que muitos dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e que se podem identificar possíveis resultados desses acontecimentos e até estimar o grau da possibilidade acerca do resultado de um deles. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser exploradas na escola, em situações em que o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis).

Relativamente aos problemas de contagem, o objetivo é levar o aluno a lidar com situações que envolvam diferentes tipos de agrupamentos que possibilitem o desenvolvimento do raciocínio combinatório e a compreensão do princípio multiplicativo para sua aplicação no cálculo de probabilidades.

Síntese dos princípios norteadores

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Matemática no ensino fundamental estão pautados por princípios decorrentes de estudos, pesquisas, práticas e debates desenvolvidos nos últimos anos, cujo objetivo principal é o de adequar o trabalho escolar a uma nova realidade, marcada pela crescente presença dessa área do conhecimento em diversos campos da atividade humana. São eles:

- a Matemática é importante na medida em que a sociedade necessita e se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, que por sua vez são essenciais para a inserção das pessoas como cidadãos no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais;
- a Matemática pode e deve estar ao alcance de todos e a garantia de sua aprendizagem deve ser meta prioritária do trabalho docente;
- a atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade;
- o ensino de Matemática deve garantir o desenvolvimento de capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos e o estímulo às formas de raciocínio como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa;

- o ensino-aprendizagem de Matemática tem como ponto de partida a resolução de problemas;
- no ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras, escritas numéricas); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados;
- a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais áreas, entre ela e os Temas Transversais, entre ela e o cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos;
- a seleção e organização de conteúdos deve levar em conta sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno e não deve ter como critério apenas a lógica interna da Matemática;
- o conhecimento matemático é historicamente construído e, portanto, está em permanente evolução. Assim, o ensino de Matemática precisa incorporar essa perspectiva, possibilitando ao aluno reconhecer as contribuições que ela oferece para compreender as informações e posicionar-se criticamente diante delas;

- recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadoras, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão;
- a avaliação é parte do processo de ensino e aprendizagem. Ela incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. Mas também devem ser avaliados aspectos como seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas, condições em que se processam o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

Ministério da
Educação e do
Desporto



QUESTÕES SOBRE OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – MATEMÁTICA – 5ª A 8ª SÉRIES

GRUPO:

- 1) Faça um breve comentário sobre o que está no documento em sua apresentação. Qual a idéia geral que se pretende passar nessa apresentação?

- 2) Nos PCN do Ensino Fundamental, no item sobre novas e velhas formas de cativar os alunos, são apontados alguns “caminhos” para fazer matemática na sala de aula. Indique quais são esses caminhos e faça um breve comentário sobre cada um deles, de acordo com o que está no texto.

- 3) Nos PCN são também apontados os objetivos gerais da matemática para o Ensino Fundamental. Seu grupo deve escolher um desses objetivos (o que achar mais importante) e fazer um comentário sobre ele.

- 4) Escolham também um dos princípios norteadores dos PCN e façam um comentário do grupo sobre esse princípio.

- 5) Escolham agora uma coleção completa de matemática do Ensino Fundamental (6º ano ao 9º ano) e separem todos os assuntos abordados em cada volume nos quatro blocos de conteúdos (eixos) que estão sugeridos nos PCN.