

## PARÂMETROS NACIONAIS CURRICULARES DO ENSINO MÉDIO - MATEMÁTICA

### **META**

Apresentar os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – Matemática

### **OBJETIVOS**

Ao final desta aula, o aluno deverá:

identificar, a partir do que está posto nos PCNEM (1999) aspectos relacionados ao ensino de Matemática no Ensino Médio.

### **PRÉ-REQUISITOS**

Aula 09.



(Fonte: <http://3.bp.blogspot.com>).

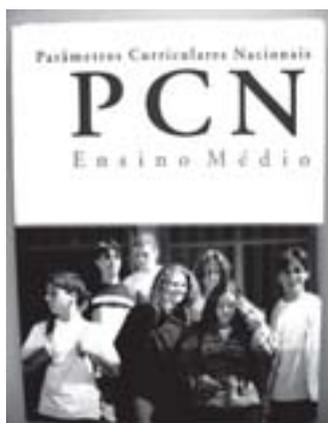
## INTRODUÇÃO

Nesta aula você vai identificar aspectos relacionados ao ensino de Matemática conforme apresentado nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio – PCNEM, temas que foram publicados em 1999. O procedimento de produção desse documento foi semelhante ao descrito na aula anterior, que versou sobre os Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental – Matemática, um “trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção dos nossos jovens na vida adulta” (PCNEM, 1999, p. 13).

**O texto completo dos PCNEM (1999) pode ser encontrado em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) ou na plataforma.**

E desde a apresentação geral do PCNEM (1999) há uma crítica à forma como ocorria ou ocorre o ensino médio descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. A proposta para o ensino médio é buscar dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização, a interdisciplinaridade e o incentivo ao raciocínio e à capacidade de aprender. E, conforme está posto no documento, a formação do aluno dever ter como objetivo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade para usar as diferentes tecnologias relativas às áreas.

Um exame no documento permite identificar que a proposta para Matemática está imbricada com a Física, a Química e a Biologia incorporadas sob o título *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. O entendimento que consta na apresentação é que ao denominar a área como sendo não de Ciências e Matemática, mas também de suas Tecnologias, sinaliza-se claramente que, em cada uma das disciplinas, pretende-se promover competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos dentro e fora do ambiente escolar.



## PARÂMETROS NACIONAIS CURRICULARES DO ENSINO MÉDIO – MATEMÁTICA

Os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio - PCNEM é um documento que foi elaborado tendo como norteadoras a Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 e a Resolução CNE/98 ao introduzir as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

O artigo 26 da LDB 9394/96 determina a construção do currículo do Ensino Fundamental e Médio “com uma Base Nacional Comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela “(Art. 26).

É da mesma lei que vem a proposta para a organicidade do conhecimento no artigo 36.

“Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

- I – domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II) conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;
- III) domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania.”

Da mesma forma que explicita as finalidades para o Ensino Médio no art. 35.

“O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos terá por finalidade:

- I - a consolidação e aprofundamentos dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- III – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionados à teoria e à prática, no ensino de cada disciplina”.

Esses artigos destacados até aqui servem para explicitar que os PCNEM (1999) estão amparados legalmente e que foram organizados com o intuito de dar novos rumos ao Ensino Médio, conforme está posto no referido documento.

Um ensino Médio concebido para a universalização da Educação Básica precisa desenvolver o saber matemático, científico e

tecnológico como condição de cidadania e não como prerrogativa de especialistas. O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir a exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural. É na proposta de condução de cada disciplina e no tratamento interdisciplinar de diversos temas que esse caráter ativo e coletivo de aprendizagem afirmar-se-á. (p. 18)

Percebe-se, a partir do que está posto na citação, uma crítica que vimos em relação ao ensino de Matemática em aulas anteriores e que aqui é colocada em relação ao Ensino Médio.

Nos PCNEM (1999) é destacada a importância da Matemática por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, portanto, ocupa uma posição singular. São destacados vários méritos para a Matemática pois

– as outras ciências necessitam uma construção abstrata mais elaborada, enquanto os instrumentos matemáticos são especialmente importantes;  
– não existe nenhuma atividade da vida contemporânea, da música à informática, do comércio à meteorologia, da medicina à cartografia, das engenharias às comunicações, em que a Matemática não compareça de maneira insubstituível para codificar, ordenar, quantificar e interpretar compassos, taxas, dosagens, coordenadas, tensões frequências e quantas outras variáveis houver;

– contribui nos processos de construção e validação de conceitos e argumentação e nos procedimentos para generalizar, relacionar e concluir que lhe são característicos; permite estabelecer relações e interpretar fenômenos e informações. As formas de pensar dessa ciência possibilitam ir além da descrição da realidade e da elaboração de modelos.

Mas de acordo com o que está apresentado nos PCNEM (1999), o desenvolvimento dos instrumentos matemáticos de expressão e raciocínio não devem ser preocupação exclusiva do professor de Matemática, mas das quatro disciplinas científico-tecnológicas, preferencialmente de forma coordenada, permitindo-se que o aluno construa efetivamente as abstrações Matemáticas, evitando-se a memorização indiscriminada de algoritmos, de forma prejudicial ao aprendizado. A pertinente presença da Matemática no desenvolvimento de competências essenciais, envolvendo habilidades de caráter gráfico, geométricos algébrico, estatístico e probabilístico é claramente expressa nos objetivos educacionais da resolução CNE/98. (p. 21-22).

**ATIVIDADE**

De acordo com o que está apresentado nos PCNEM (1999), o que significa afirmar que a Matemática no Ensino Médio possui um caráter formativo, instrumental e de ciência? Comente sobre cada um desses aspectos.

**COMENTÁRIO SOBRE A ATIVIDADE**

Para além do caráter formativo, instrumental e de ciência do ensino de Matemática no Ensino Médio os alunos devem desenvolver capacidades como as de abstração, raciocínio, resolução de problemas de qualquer tipo, investigação, análise e compreensão de fatos matemáticos e de interpretação da própria realidade. Para isso é necessário apresentar ao aluno não apenas os instrumentos da tecnologia para além do uso de calculadoras e computadores, mas sim desenvolver habilidades e competências para selecionar informações, analisar as informações obtidas e tomar decisões. E ficar ciente da capacidade de avaliar os limites, possibilidades e adequações das tecnologias em diferentes situações.

Para isso, de acordo com o que está apresentado nos PCNEM (1999), que defende que as finalidades do ensino de Matemática no nível médio é para levar o aluno a:

- compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral;
- aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas;
- analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade;
- desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;
- utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos;
- expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática;

- estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação.

Observa-se pela listagem de objetivos que o aluno deve buscar que eles extrapolem o limite dos conteúdos conceituais e privilegiam o desenvolvimento de valores, habilidades e atitudes dos alunos em relação ao conhecimento. Para que isso se efetive é necessário superar preconceitos e concepções errôneas que os alunos trazem sobre o que é aprender, sobre o significado das atividades matemáticas e a natureza da própria ciência. E, segundo o que está posto nos PCNEM (1999), não basta alterar a forma ou a metodologia de ensino, se os conhecimentos matemáticos ficarem restrito às definições e aos exemplos de aplicação ou fixação. Os conceitos não devem ser apresentados de forma fragmentada, pois dessa maneira os alunos não estabelecem significados para as ideias isoladas e desconectadas umas das outras. E mais uma vez cabe destacar que o critério para seleção e organização dos temas deve levar em consideração a contextualização e interdisciplinaridade, permitindo o estabelecimento de conexões entre diversos conceitos matemáticos e outras áreas do conhecimento.



### ATIVIDADE

Consulte nos PCNEM (1999) o exemplo apresentado em relação ao tema função. Comente sobre que tipo de “benefícios” teria o aluno se ele não for abordado de forma isolada, ou seja, comente sobre como ele pode ser trabalhado em conexão com outros temas matemáticos e com outras áreas do conhecimento.

### COMENTÁRIO SOBRE A ATIVIDADE

Lembre-se que por meio dessa atividade você está começando a refletir sobre outras formas para tratar o conteúdo. E mais uma vez, como já foi destacado em várias outras aulas, a ideia é romper com a “crença” de que nosso papel como professor é apenas expor sobre conteúdos

conceituais. Na apresentação desta aula e no exame que você está fazendo no material fica claro que para além dos conteúdos conceituais e procedimentos deve-se buscar o desenvolvimento de valores e atitudes que, conforme está destacado nos PCNEM (1999), orientam para

ter iniciativa na busca de informações, demonstrar responsabilidade, ter confiança em suas formas de pensar, fundamentar suas idéias e argumentações são essenciais para que o aluno possa aprender, se comunicar, perceber o valor da Matemática como bem cultural de leitura e interpretação da realidade e possa estar melhor preparado para sua inserção no mundo do conhecimento e do trabalho (PCNEM, 1999, p. 92).

### ATIVIDADE

Nos PCNEM (1999), encontra-se o tópico denominado *Rumos e desafios para o ensino na área*, em que é apresentada propostas para a superação de entraves das Ciências da Natureza, Matemática e das Tecnologias. Diante do que está exposto nos PCNEM (1999), destaque aspectos que estão relacionados a Matemática e efetue comentários pessoais sobre cada um deles. Na tentativa de facilitar a resolução das atividades destaque os aspectos apresentados no quadro que segue.



Tema	O que está posto nos PCNEM (1999)	Comentários
Conhecimentos prévios dos alunos		
Aulas expositivas		
Métodos de aprendizado ativo e interativo		

<b>Resolução de problemas</b>		
<b>Recursos didáticos</b>		
<b>Avaliação</b>		

### COMENTÁRIO SOBRE A ATIVIDADE

Por meio dessa atividade, por certo você deve ter percebido que esses são aspectos semelhantes ao que foi abordado na aula anterior em relação ao ensino fundamental - nos PCN's (1998), em relação ao tratamento dos conteúdos conceituais, ao papel do professor e dos alunos, bem como ao uso de métodos e recursos que permitam o aluno aprender a aprender. Além de ser possível identificar que nos PCNEM (1999) há uma maior ênfase no cuidado que o professor deve ter para selecionar atividades que contribuam para a formação de habilidades e competências que o permitam associar o que é visto em sala de aula a outras áreas do conhecimento. E, como já destacado na aula anterior, para que isso ocorra de forma efetiva depende da ação do professor que deverá promover, segundo os PCNEM (1999, p. 109), “uma condição de aprendizado em que há entusiasmo nos fazeres, paixão nos desafios, cooperação entre os partícipes, ética nos procedimentos, estar construindo a cidadania em sua prática, dando as condições para a formação dos valores humanos fundamentais, que são centrais entre os objetivos da educação”.

**CONCLUSÃO**

Para concluir essa apresentação devo destacar que os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, como você deve ter observado, utiliza uma linguagem diferenciada da apresentada nos PCN's (1998) do ensino fundamental. Por exemplo, a ênfase em formar competências e habilidades foge um pouco do padrão instituído no ensino médio que é priorizar conteúdos conceituais. E talvez por conta de críticas e da dificuldade de aceitação por parte dos professores em implantar o que está posto no documento, uma atitude dos gestores públicos foi lançar mais dois documentos: os PCN + Ensino Médio (2002) e Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006). Mas entre os pontos que estão apresentados nesses documentos destinados ao Ensino Médio você deve ter claro que, como professor, deve cuidar para se apropriar ou tomar como estímulo ou apoio para a reflexão os pontos apresentados nesta aula, principalmente em relação à necessidade de, nesse nível de ensino, busca dar significado ao conhecimento escolar mediante a contextualização, evitando a compartimentalização, para que o aluno adquira conhecimentos matemáticos, preparação científica e a capacidade para usar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação, com ética, autonomia intelectual e pensamento crítico.

**Nas atividades que serão desenvolvidas; durante o curso exploraremos esses dois documentos que estão disponíveis em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) e na plataforma.**



### RESUMO

Nesta aula em que o objetivo foi apresentar os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – Matemática, ficou claro desde o início que a proposta para o ensino de Matemática foi tratada como uma parte da área *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Ou seja, um dos objetivos do documento era apresentar argumentos a favor da formação de habilidades básicas, das competências específicas, que se espera sejam desenvolvidas pelos alunos em Biologia, Física, Química e Matemática nesse nível escolar, em decorrência do aprendizado dessas disciplinas e das tecnologias a elas relacionadas. No caso específico do ensino de Matemática foi destacado o seu papel formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, o papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em outras áreas do conhecimento. É uma ciência que possui características estruturais específicas, o aluno deve compreender que definições, demonstrações e encadeamentos lógicos, por exemplo, são próprios das especificidades da Matemática. Para trabalhar o que está posto nos PCNEM (1999) o professor deve selecionar atividades que possibilitem ao aluno superar a forma fragmentada como os conteúdos normalmente são abordados, levando em consideração a contextualização e o estabelecimento de conexões entre diversos conceitos matemáticos e outras áreas do conhecimento. De forma que o aluno se torne capaz, por exemplo, de utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos; expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática; estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo e promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação. Isso significa trabalhar para além dos conceitos, mas com atitudes e procedimentos que por certo contribuirão para o exercício da cidadania.

### PRÓXIMA AULA

Para a próxima aula a temática será o livro didático de Matemática, quando discutiremos sobre a escolha e uso que o professor faz desse recurso.

## AUTO-AVALIAÇÃO

Será que eu serei capaz de ministrar aulas no Ensino Médio como proposto no PCNEM (1999)?



## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1999.