



TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REFLEXÃO ACERCA DE DOCUMENTOS CURRICULARES

Jean Martins de Arruda Santos

Universidade Federal de Pernambuco - martinsarruda57@gmail.com

Josivânio Almeida dos Santos

Universidade Federal de Pernambuco - josivanio.almeidasantos@gmail.com

Lázaro Rangel Silva de Assis

Universidade Federal de Pernambuco - lazarorangel18@gmail.com

José Jefferson da Silva

Universidade Federal de Pernambuco - jef3ferson@hotmail.com

RESUMO:

Este trabalho surge da problemática posta pela disciplina obrigatória da Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, “A Matemática da Educação Básica”. Nela buscamos compreender a partir dos documentos oficiais brasileiros e pernambucanos o que é a matemática da Educação Básica, quais as justificativas do seu ensino na Educação Básica e como ela deve ser ensinada. Diante da importância de tais discussões apresentaremos os resultados de nossa pesquisa de cunho qualitativo para o bloco (ou eixo) “Tratamento da Informação”. Concluímos com este trabalho que o ensino do referido eixo tem a finalidade de levar os estudantes a interpretar sua realidade e possivelmente transformá-la; e também levá-los a exercer sua cidadania. Os documentos curriculares ressaltam que a análise das informações cotidianas é essencial para a formação qualitativa dos aprendizes e interação destes com o meio social, cultural e econômico. É dada uma maior ênfase em atividades em que os alunos possam coletar, organizar e comunicar diversos tipos de dados por meio de tabelas e gráficos. Para isso, o professor precisa levar em consideração a experiência que o aluno já possui e aprimorá-la através das etapas da pesquisa. Nesse processo, o aluno terá condições de desenvolver seu senso crítico e, assim, exercer sua cidadania no mundo informatizado ao qual vive.

Palavras-chave: Tratamento da Informação, Educação Básica, Documentos Curriculares.

INTRODUÇÃO

Em algum momento da nossa vida cotidiana possivelmente já nos deparamos com um problema em que foi indispensável refletir sobre a causa e o efeito do mesmo. Seja em uma simples situação do dia a dia ou em uma situação mais geral, precisamos tomar decisões e provavelmente (re)pensar as suas consequências. Muitas vezes, é útil ter conhecimento prévio de determinados fenômenos cotidianos ao qual não temos totalmente previsão e/ou controle, principalmente os que envolvem o nosso entorno social.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Seguindo esse pensamento, o tratamento da informação tem um significativo papel na formação de cidadãos críticos, pois possibilita a reflexão sobre os mais diversos fatos que ocorrem diariamente no cotidiano das pessoas e que, na maioria das vezes, são veiculados em rádio, telejornais, internet, entre outros. Nesse contexto, através do tratamento da informação tem-se a possibilidade de interpretar e compreender os fatos mostrados por estes meios de comunicação.

Diante disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem tratamento da informação como um dos eixos a serem contemplados na educação Básica, sendo essencial para a formação dos alunos. Pois, ao se depararem com problemas de ordem social, política ou econômica, eles precisam exercer uma postura crítica para a leitura e interpretação das informações das mais diversificadas fontes possibilitando-os exercer sua cidadania, uma vez que no processo de cidadania o aluno precisa “raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.” (BRASIL, 1998, p. 27).

Diante desse contexto, realizamos esta pesquisa com o objetivo de trazer reflexões sobre os seguintes questionamentos: Por que ensinar tratamento da informação na Educação Básica? O que ensinar sobre Tratamento da Informação na Educação Básica? e Como ensinar Tratamento da Informação na Educação Básica? Foram analisados vários documentos curriculares na perspectiva de que este trabalho possa ajudar os professores a (re)pensarem suas práticas pedagógicas em relação ao tratamento da informação na sua sala de aula e para que possam colaborar ainda mais com a formação de seus alunos.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Em alguns Documentos Curriculares, tais como os PCN, os temas ligados à estatística, probabilidade e combinatória são agrupados em um bloco, chamado Tratamento da Informação. Tal bloco representa um dos quatro grandes agrupamentos em que são organizados os conteúdos matemáticos, isto é, *Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas*; e o próprio *Tratamento da Informação*.

O bloco “tratamento da informação” vem sendo discutido há vários anos e em muitos lugares do mundo, devido a sua necessidade nos moldes sociais e educacionais. Ao lado dessas discussões, este eixo apresenta-se “como um campo do saber com um papel central no desenvolvimento de competências ligadas ao questionamento, ao estabelecimento de relações e conjecturas e à interpretação de informações e dados da realidade cotidiana do cidadão”.

(PERNAMBUCO, 2012, p. 57).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Na atualidade, é indispensável que os indivíduos se adequem às novas exigências da “Era” informatizada ao qual vivemos. Assim, compreender alguns dos diversos fenômenos, seja de ordem social ou até mesmo financeira, é questão de sobrevivência. Neste sentido, o bloco Tratamento da Informação normalmente é constituído de conteúdos e objetivos de aprendizagem que precisam ser vivenciados ao longo do Ensino Básico, visando uma formação adequada às exigências desse período informacional ao qual passamos.

Por estar rodeado de situações e fenômenos, o sujeito que deseja ficar atualizado das informações necessita ter um conhecimento mínimo desse eixo de conteúdos. Como por exemplo, podemos citar um desempregado que ao sentar-se no sofá para ver um noticiário se depara com a notícia de que o índice de desemprego aumentou. Uma notícia nada interessante para o mesmo. Neste caso, o indivíduo necessita de certo domínio sobre a organização de dados ali noticiada, da linguagem empregada e dos números ali expressos, caso contrário, não vai ficar tão claro para ele que no país tem-se criado menos oportunidades de emprego. Entre outros fatores que corroboraram para aquele ocorrido.

É útil ter em mente que o tratamento da informação está constantemente presente no nosso meio, e para que possamos aproveitá-lo e exercer nosso papel como cidadãos é importante que tenhamos, minimamente, domínio de alguns conceitos estatísticos. Por outro lado, é importante entendermos a real função da escola, que é a formação de cidadãos competentes e capazes de viver em sociedade informatizada.

METODOLOGIA

Diante da importância de tal bloco de conteúdos, resolvemos realizar uma pesquisa de cunho qualitativo que busca discutir sobre quais as justificativas de por que se ensinar Tratamento da Informação na Educação Básica, O que se ensinar Tratamento da Informação na Educação e como se ensinar Tratamento da Informação na Educação Básica.

Nessa perspectiva, fizemos uma análise e sistematização dos documentos curriculares, mais especificamente nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática: 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), nos Parâmetros Curriculares Nacionais +: Ciências da Natureza e suas Tecnologias (2002), Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), na Base Comum Curricular do estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2008) e nos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio (PERNAMBUCO, 2012).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Os resultados e discussões serão apresentados na secção seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por que ensinar Tratamento da Informação na Educação Básica?

O tratamento da informação possibilita o desenvolvimento do raciocínio para resolver situações-problema. Esse eixo permite os cidadãos “tratar” as informações recebidas diariamente aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, a raciocinar utilizando ideias relativas à probabilidade e à combinatória. Segundo o PCN do Ensino fundamental, o estudo desse eixo “[...] favorece o desenvolvimento de certas atitudes, como posicionar-se criticamente, fazer previsões e tomar decisões ante as informações veiculadas pela mídia, livros e outras fontes” (BRASIL, 1998, p. 134).

Considerando a importância do ensino de Matemática na atualidade, deve-se incluir o aluno em novas dimensões do mundo e levá-lo a interpretar a realidade de forma contínua, sendo um sujeito ativo em seu contexto social e profissional. Nessa perspectiva, o tratamento da informação faz-se de extrema importância na situação do sujeito como cidadão capaz de participar social, política e economicamente na sociedade, e para que “os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à representação, compreensão, comunicação, investigação e, também, à contextualização sociocultural”. (BRASIL, 2006, p. 69).

O PCN do Ensino Médio (PCN+) aborda algumas reflexões em relação à forma como deve ser compreendida a matemática na Educação Básica. De acordo com o documento:

[...] a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional. (BRASIL, 2002, p.111).

Dessa forma, ensinar matemática é mais que fazer com que o aluno compreenda um conceito ou até mesmo consiga resolver um problema. A matemática no seu papel institucional deve ser ensinada nas escolas como uma forma de conhecer a realidade e não apenas se limitar ao conteúdo como forma de conhecimento para os alunos.

Neste sentido, os documentos oficiais estudados (PCN, PCN+, OCM, BCC-PE, PCE-PE) apontam que o eixo de tratamento da informação é de fundamental importância para a formação do aluno, pois permite a interpretação de problemas sociais e econômicos, a saber, nas estatísticas relacionadas à saúde, populações,



transportes, orçamentos e questões de mercado, sendo assim indispensável na sala de aula, desde os anos iniciais do ensino fundamental.

O que ensinar sobre Tratamento da Informação na Educação Básica?

De acordo com a Base Curricular Comum do Estado de Pernambuco (BCC) e Os Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco nos anos iniciais do Ensino Fundamental, deve-se ensinar buscando despertar a curiosidade dos alunos. Como exemplo, temos o seguinte questionamento presente nestes documentos: “*Na minha turma, a que horas cada um acorda nos dias de aula?*” (PERNAMBUCO, 2008, p. 91; PERNAMBUCO, 2012, p. 58).

Para esses documentos a problemática acima posta é um bom começo para se trabalhar a coleta e o tratamento de dados. Posteriormente, estes dados podem ser organizados em tabelas e gráficos, mas com caráter menos crítico devido a pouca experiência que os alunos possuem. Da mesma forma, tratar-se-á de combinatória também de modo superficial, com caráter introdutório, pois os assuntos ligados à combinatória serão visto com maior profundidade nas séries posteriores.

Ainda de acordo com a BCC (2008), nos anos finais do Ensino Fundamental, as experiências que já foram vivenciadas pelos alunos devem ser trabalhadas com mais formalidade, relacionando as atividades a temas mais gerais e atuais. Ao trabalhar com informações dessa natureza é recomendável tratar também de cálculos de medidas estatísticas como média aritmética e média ponderada, e também diversos outros termos como frequência, amostra etc. Mas é imprescindível ressaltar que essas informações estejam ligadas às experiências sociais dos estudantes.

No Ensino Médio, deve-se dar um aprofundamento em todos os conteúdos antes vistos no Ensino fundamental. O documento ressalta que nessa fase da vida escolar os alunos devem aprender a selecionar, interpretar e analisar dentre a grande quantidade de informações as que são mais relevantes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental recomendam que no terceiro ciclo (atual 6º e 7º anos) se trabalhem

Coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados (fluxogramas, tabelas e gráficos) para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões; Leitura e interpretação de dados



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

expressos em tabelas e gráficos; Compreensão do significado da média aritmética como um indicador da tendência de uma pesquisa; Representação e contagem dos casos possíveis em situações combinatórias; e Construção do espaço amostral e indicação da possibilidade de sucesso de um evento pelo uso de uma razão. (BRASIL, 1998, p. 74-75).

Os PCN do quarto ciclo do Ensino Fundamental (atual 8º e 9º anos) trazem como recomendação que os professores trabalhem em sala de aula a

Leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência; Organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência) para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências; Compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa; Distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes de modo que resuma os dados com um grau de precisão razoável; Obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências; Construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo e a indicação da probabilidade de um evento por meio de uma razão; Elaboração de experimentos e simulações para estimar probabilidades e verificar probabilidades previstas. (BRASIL, 1998, p. 90).

Como se podem observar, as recomendações dos PCN abordam tanto a formação do aluno para as exigências da sociedade quanto à inclusão social perante os conteúdos matemáticos, sendo assim de suma importância para a educação dos aprendizes.

Em outra perspectiva, os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio de Ciências da Natureza – PCN+ (BRASIL, 2002) recomendam a abordagem sobre os conjuntos finitos de dados, usando-se processos de contagem combinatórios, frequências e medidas estatísticas e probabilidades. Enfatiza-se ainda ensinar os alunos a coletar dados, organizá-los em tabelas e gráficos, traduzi-los utilizando estatística, de modo a extrair padrões e tendências dessas informações. Também é indicado trabalhar a leitura e a interpretação de gráficos, tabelas e informações estatísticas veiculadas pela mídia.

Em relação ao que deve ser ensinado sobre estatística, o PCN+ enfatiza a

Abordagem sobre a descrição de dados; representações gráficas; análise de dados, como médias, moda e mediana, variância e desvio padrão, de modo a atingir os seguintes objetivos: identificar formas adequadas para descrever e representar dados numéricos e informações de natureza social, econômica, política, científico-tecnológica ou abstrata; ler e interpretar dados e informações de caráter estatístico apresentados em diferentes linguagens e representações, na mídia ou em outros textos e meios de comunicação; obter médias e avaliar desvios de conjuntos de dados ou informações de diferentes naturezas; compreender e emitir juízos sobre informações estatísticas de natureza social, econômica, política ou científica apresentadas em textos, notícias, propagandas, censos, pesquisas e outros meios (BRASIL, 2002, p.127).

A partir desses aspectos, podemos observar que a estatística desempenha um papel fundamental enquanto domínio científico na formação



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

do aluno, pois possibilita ao sujeito o acesso a informações que os levam a problematização e reflexão sobre pesquisas atreladas a fatos sociais, econômicos e políticos que dificilmente seria possível sem o domínio da estatística. No entanto, é importante que a abordagem dos conteúdos esteja relacionada a pesquisas que explorem temas próximos à realidade do aluno. Por exemplo, através da estatística o aluno pode analisar a intenção de voto em uma eleição.

Integrado ao ensino de probabilidade, a Contagem é um conteúdo muito importante para tomada de decisão das pessoas, visto que, contribui significativamente na forma de organização de objetos e informações de situações reais. A Contagem deve ser ensinada baseada no princípio multiplicativo e problemas de contagem, fazendo com o aluno identifique as formas mais adequadas de organizar números e informações com o objetivo de simplificar cálculos em situações que envolva uma grande quantidade de dados ou de eventos (BRASIL, 2002).

Em relação ao ensino probabilístico é indicado o tratamento sobre possibilidades e cálculo de probabilidades de modo que o aluno reconheça o caráter aleatório de fenômenos e eventos naturais, científico-tecnológicos ou sociais, de modo que o mesmo compreenda a importância da probabilidade como instrumento para prever resultados aleatórios.

No referido documento, a estatística e a probabilidade devem ser vistas como um conjunto de ideias e procedimentos que permitem aplicar a Matemática em questões do mundo real, mais especialmente aquelas provenientes de outras áreas.

Desse modo, cabe ao professor através da probabilidade fazer com que os alunos compreendam fenômenos do cotidiano que podem ocorrer ou não, ou seja, promover o entendimento de resultados possíveis, mas que não são exatos.

Os Parâmetros do Estado de Pernambuco de 2012 recomendam que os professores deem foco na organização e apresentação de dados tanto em tabelas quanto em gráficos em todos os níveis da Educação Básica. Contudo se trabalhará com mais formalidade a partir dos anos finais da Educação Fundamental.

Como ensinar Tratamento da Informação na Educação Básica?

Os PCN do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) apresentam que o tratamento da informação deve ser ensinado por meio do estabelecimento de relações entre a matemática e os conteúdos de outras áreas, e com os temas transversais, para que o aluno perceba a sua



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

aplicabilidade. Além disso, para a admissão de uma postura crítica diante de questões sociais, políticas, culturais e científicas da atualidade.

No terceiro ciclo, é necessário estimular o aluno a construir e analisar diferentes processos de resolução de situações-problema e compará-los. Nesse ciclo é preciso que o professor faça com que os alunos desenvolvam a argumentação, ou seja, adquiram o hábito da justificativa. Já no quarto ciclo, o professor pode aprofundar o eixo tratamento da informação, pois os alunos já têm maiores condições de desenvolver pesquisas sobre sua própria realidade e interpretá-las, através de gráficos e de algumas medidas estatísticas.

Em todos os níveis de ensino “o trabalho com tabelas e gráficos deve propiciar ao estudante compreender essas formas de representação como facilitadoras da organização de informações”. (PERNAMBUCO, 2012, p. 58). O professor também deve utilizar a resolução de problemas de contagem, colocando o aluno diante de situações em que é necessário agrupar objetos. Ao tentar solucionar essas situações ele pode aperfeiçoar o jeito de contar os agrupamentos e assim desenvolver o raciocínio combinatório.

Segundo os PCN do Ensino Fundamental (1998, p.138) “Os conteúdos do bloco Tratamento da Informação podem ser explorados em projetos mais amplos, de natureza interdisciplinar”, ou seja, relacionando as diversas ciências para a produção e admissão do conhecimento.

Para pensar sobre como ensinar Tratamento da Informação nas aulas de matemática, o professor precisa ter claro quais são os objetos de estudo e seu campo de atuação. Segundo D’Ambrósio (2003) o papel do professor de matemática não é converter o aluno para sua disciplina, mais sim usar a matemática como instrumento de modo a atingir os objetivos maiores de Educação. Sendo assim, cabe ao professor pensar e refletir sobre os significados que determinados conteúdos matemáticos terá para a formação do aluno em contexto social, cultural e profissional. Nessa perspectiva, é importante ensinar levando em consideração a realidade ao qual o aluno está inserido, ou seja, deve-se fazer uso da

[...] contextualização sócio-cultural como forma de aproximar o aluno da realidade, fazê-lo vivenciar situações próximas que lhe permitam reconhecer a diversidade que o cerca e reconhecer-se como indivíduo capaz de ler e atuar nesta realidade. (BRASIL, 2002, p. 126).

Assim, o tratamento da informação deve ser abordado no ensino médio de forma que estabeleça uma compreensão sobre contextos sociais atrelados ao cotidiano do aluno, como a análise de situações reais presentes no mundo contemporâneo e a articulação de diferentes áreas do conhecimento.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Ao abordar os conteúdos é interessante pensar em atividades grupais, como uma pesquisa de campo que envolva coleta e análise de dados, uma análise em conjunto de dados apresentados em uma tabela e/ou gráfico ou qualquer outro estudo que seja difícil de fazer sozinho, o que evidenciará que o trabalho em grupo se mostrará mais preciso e eficaz.

De acordo com a BCC de Pernambuco (2008, p. 43) “[...] a aprendizagem se dá de forma mais eficaz quando o sujeito é exposto a diferentes enfoques sobre um mesmo objeto de conhecimento”. Então se houver um empenho voltado para a comparação dos contextos matemáticos com os contextos de outras áreas, certamente não só o eixo intitulado “Tratamento da Informação” como o saber matemático em geral terá seu significado ainda mais consolidado, visto que a existência da matemática será evidenciada para os alunos em casos diferentes dos que eles estão habituados. Neste caso, temos um ensino voltado para a **interdisciplinaridade**.

É interessante ensinar não só o tradicional tais como gráficos e tabelas, mas, sim, voltar nossos esforços para fazer com que os conteúdos de Estatística, Probabilidade e Análise Combinatória estejam sempre voltados para a realidade dos sujeitos-alvo da educação. Esses esforços para que os conteúdos sempre se enquadrem dentro da vida cotidiana do aluno a BCC chama de **contextualização**. No entanto deve-se ressaltar que “a forma de trabalhar os conteúdos deve sempre agregar um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático”. (BRASIL, 2006, p. 69). Isto quer dizer que os alunos precisam ser colocados diante de situações que valorizem o raciocínio matemático.

Nesse processo, se o sujeito tiver uma formação satisfatória e apreender os conceitos que lhe forem apresentados, ele certamente poderá atuar dentro de sua esfera social de uma forma bastante eficaz, visto que pode manusear seus conhecimentos a fim de usá-los para contornar da melhor forma possível os problemas que certamente surgirão. E isso se torna bem mais fácil de ser atingido quando os conteúdos são contextualizados dentro das situações de fácil assimilação para ele, isto é, fenômenos que sejam mais familiarizados para sua compreensão.

CONCLUSÃO

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Neste trabalho, mostramos que o eixo “*Tratamento da Informação*” presente nos documentos curriculares PCN, PCN+, OCM, BCC-PE, PCE-PE possui uma grande relevância para a Educação Básica e, conseqüentemente, para a sociedade. Tal relevância pôde ser observada na tentativa de respondermos às três perguntas norteadoras desta pesquisa. Isto é: por que, o que e como ensinar tratamento da informação na Educação Básica? Além disso, percebeu-se com este trabalho que o ensino do referido eixo tem a finalidade de levar os estudantes a interpretar sua realidade e possivelmente transformá-la, levando-os ao processo de cidadania.

Nesse sentido, é necessário que o aluno seja capaz de tomar decisões, expor argumentos e saiba lidar com as mais diversas situações-problema ao qual possam surgir. É fundamental também que o aluno adquira habilidades e competências matemáticas ligadas à estatística e à probabilidade ao qual o entorno social atualmente exige. Neste contexto, os documentos curriculares ressaltam que a análise das informações é essencial para a formação qualitativa dos aprendizes e interação destes com o meio social, cultural e econômico.

Para tanto, é importante também que o professor conduza o aluno a perceber os fenômenos presentes no seu cotidiano e, também, aprenda a “coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia” (BRASIL, 1998, p. 52). Isso conseqüentemente fará o aluno compreender e explorar a realidade. No entanto, o professor precisa levar em consideração a experiência que o aluno já possui e aprimorá-la através das etapas da pesquisa. Portanto, o aluno terá condições de desenvolver seu senso crítico e, assim, exercer sua cidadania no mundo informatizado ao qual vivemos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

D'AMBRÓSIO, U. **Por que se ensina matemática?** In: <http://www.sbem.com.br> (2003).
Acesso em: 23 de junho de 2016.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco:** matemática. Recife: SE, 2008.

_____. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio.** Recife: SE, 2012.