

ANÁLISE DO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO COM UM OLHAR DA ENCULTURAÇÃO MATEMÁTICA

Francisco de Moura e Silva Júnior
fmsj81@gmail.com

Barbara Lutaif Bianchini
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
barbara@pucsp.br

Resumo:

Neste artigo temos como objetivo apresentar uma primeira etapa de uma pesquisa de doutorado. Nessa primeira etapa tivemos como objetivo analisar o documento denominado *Currículo do Estado de São Paulo – Matemática e suas tecnologias – 1ª edição atualizada* e sua conexão ou pontos de contato com a Enculturação Matemática descrita por Bishop (1999). Adotamos como metodologia a análise de conteúdo descrita por Bardin (2009). Concluímos então por essa análise inicial que os elementos mencionados por Bishop (1999) como necessários para promover uma enculturação matemática, tais como: representatividade, formalismo, acessibilidade, poder explicativo e concepção ampla e elementar, foram tratados em sua maioria no documento analisado.

Palavras-chave: Educação Algébrica; Enculturação Matemática; Currículo.

1. Introdução

No presente artigo temos por objetivo apresentar uma primeira etapa de um projeto de pesquisa de doutorado, constando de uma análise da terceira parte do Currículo do Estado de São Paulo – Matemática e suas tecnologias: 1ª edição atualizada – 2011, com base no enfoque cultural descrito por Bishop (1999). A terceira parte do documento mencionado está dividida em três blocos de conteúdos disciplinares: Números, Relações e Geometria, sendo que nesse artigo analisaremos os dois primeiros blocos citados, por estarem mais diretamente relacionados com o grupo de pesquisa no qual participamos.

No livro de Bishop (1999), “Enculturação Matemática: la Educação Matemática desde uma perspectiva cultural”, é mencionado que currículos com um enfoque cultural ressaltam a necessidade de se explicitarem os valores da cultura matemática. Priorizam o aspecto individualizador e personalizador do ensino e buscam relacionar significativamente as pessoas e sua cultura matemática.

A partir desse enfoque, a Educação Matemática deverá contemplar: a existência de personalidades individuais; o reconhecimento dos estudantes como aprendizes ativos e o desenvolvimento do conhecimento cultural, por meio da interação social com elementos de seu grupo. Acreditamos ser esse ponto um aspecto importante para justificar a importância desse enfoque no ensino de Matemática.

Bishop (1999) atribui a esse processo criativo e interativo o nome de enculturação matemática.

Nessa abordagem cultural Bishop (1999) destaca seis atividades interculturais relacionadas com o entorno e cultura matemática: contar, localizar, medir, desenhar, jogar e explicar.

Bishop (1999) destaca também seis valores: racionalismo, objetismo, controle, progresso, abertura e mistério.

O primeiro par de valores é classificado por Bishop (1999) como ideologia do racionalismo e ideologia do objetismo. O racionalismo pode ser caracterizado, segundo o autor, pela ênfase no raciocínio dedutivo, além disso, está relacionado com os argumentos lógicos, com os processos de abstração, teorização e demonstração. Já o objetismo, está relacionado às imagens e objetos materiais, considerando que as ideias não se originam apenas das relações do indivíduo com seu meio.

O segundo par de valores é composto, segundo Bishop (1999) pelos sentimentos de controle e progresso. Ele menciona que o entendimento e o domínio dos conhecimentos matemáticos provocam o sentimento de segurança e controle, não somente no interior da Matemática, mas também ao se perceber que determinados fenômenos obedecem a leis derivadas das matemáticas. Sobre o sentimento de progresso, Bishop (1999) afirma que este pode ser identificado quando ao mobilizar determinados conhecimentos para resolver um problema, o aluno faz novas descobertas, percebe novas propriedades e constrói um novo saber.

O terceiro par de valores é classificado por Bishop (1999) como sociologia da abertura e sociologia do mistério. Ele afirma que o valor referente à sociologia da abertura deixa claro que o conhecimento matemático é acessível, aberto e pertence a todos. Sobre a sociologia do mistério, Bishop (1999) ressalta que essa sensação não só é sentida pelos

estudantes, mas também pelos matemáticos antes ou no decorrer de suas investigações. A sociologia do mistério pode contribuir para despertar no aluno o interesse pela busca do desconhecido, pela construção de novas ideias, além de favorecer a explicação e a socialização das descobertas.

Bishop conclui a apresentação dos valores presentes em um currículo visando uma enculturação matemática mencionando que:

Em consequência apresentarei uma estrutura curricular para a Matemática que permite destacar o racionalismo acima do objetismo, que permite destacar o progresso mais que o controle e na qual a abertura seja mais significativa que o mistério. (BISHOP, 1999, p.127)

Pela relação dos valores mencionados com as seis atividades interculturais emergem cinco princípios: representatividade, formalismo, acessibilidade, poder explicativo e concepção ampla e elementar, nos quais um currículo baseado nos processos de enculturação deve considerar.

O princípio da representatividade está relacionado com a representação da cultura matemática, ou seja, com as ideias simbólicas e teóricas, associadas aos seis valores já mencionados: racionalismo, objetismo, controle, progresso, abertura e mistério.

Com relação ao princípio do formalismo, o currículo enculturador, deve ter, segundo Bishop (1999), o nível formal como objetivo, porém também devem ser feitas conexões com o nível informal e promover a introdução ao nível técnico.

O princípio da acessibilidade, segundo Bishop (1999), tem como pressuposto que para ser enculturador, o currículo de Matemática deve ser acessível a todos os alunos. Nessa perspectiva é necessário iniciar os alunos na cultura formal por meio de situações de aprendizagem simples, as quais propiciem que o estudante estabeleça relações entre o novo e o vivenciado, partindo então em seguida para situações mais complexas.

O princípio do poder explicativo leva em consideração que o currículo enculturador deve promover a argumentação, que ocorre por meio da explicação de ideias já construídas. Ao explicar o estudante expõe suas ideias, estabelece relações entre a Matemática e suas experiências cotidianas, encontrando justificativas conceituais para seus argumentos e atribuindo assim significado aos conceitos matemáticos estudados.

Sobre o quinto princípio, denominado concepção ampla e elementar, Bishop (1999) afirma que o currículo de Matemática ao invés de ser exigente e limitado, deve ser relativamente amplo e elementar.

Para satisfazer todos os cinco princípios: da representatividade, do formalismo, da acessibilidade, do poder explicativo e da concepção ampla e elementar, Bishop (1999) estrutura um currículo de Enculturação Matemática em três componentes: simbólico, social e cultural.

O componente simbólico do currículo de enculturação, segundo Bishop (1999) está baseado nos conceitos organizadores do currículo como referência do conhecimento.

Já o componente social, na opinião de Bishop (1999), pode ser mais bem desenvolvido com a inserção dos alunos em projetos. A participação em projetos favorece a atividade reflexiva, pois mediante a investigação e a documentação de uma situação social e com o apoio do professor, o aluno pode iniciar o processo de análise crítica que é tão necessário no desenvolvimento do pensamento matemático.

Por outro lado, o componente cultural exemplifica o metaconceito da Matemática como fenômeno existente em todas as culturas e introduz a ideia técnica de cultura Matemática com seus valores de abertura e mistério.

É necessário a um currículo de Enculturação Matemática, em sua componente cultural, segundo Bishop (1999), contribuir na compreensão da natureza da Matemática como cultura, o tipo de relação com as abstrações que tem os matemáticos, o fato de que as ideias matemáticas são inventadas, indique como, ou talvez a razão pela qual estas ideias se construíram e que permita refletir acerca do que é a Matemática.

Para Bishop (1999), estes três componentes: simbólico, social e cultural, ainda que sobrepostos e em interação no currículo de enculturação são necessários e suficientes para criar um currículo capaz de oferecer uma Enculturação Matemática para todos os estudantes. É necessário também segundo o autor que esses componentes sejam tratados de forma equilibrada.

Investigamos então, no site da CAPES e no site da PUC-SP, algumas pesquisas relacionadas ao enfoque cultural proposto por Bishop (1999). Encontramos então a dissertação de Santos (2012) que analisou como o currículo prescrito para o EJA tratava a

enculturação matemática, concluindo pela análise que a proposta curricular para o EJA explicitou haver recomendações favoráveis e potencialmente promotoras da aproximação da cultura formal da cultura informal da Matemática.

Em seguida tomamos conhecimento da dissertação de Santana (2012) que analisou como duas coleções de livros didáticos para o EJA tratavam a enculturação matemática. Santana (2012) concluiu que os livros didáticos destinados à Educação de Jovens e Adultos apresentam em algumas de suas abordagens e atividades, elementos que favorecem a enculturação matemática.

Villani (2009) pesquisou como é tratado a Enculturação Matemática nas licenciaturas em Matemática, concluindo sua pesquisa mencionando que os pressupostos legais para a formação de professores, não garantem, de fato, sua consonância como princípios que alicerçam a construção do currículo, mas, por outro lado, não instituem fundamentos, preceitos ou procedimentos que representem limites para as instituições formadoras em uma busca própria por sua conformidade.

Da leitura do livro de Bishop (1999), aliadas às leituras das pesquisas mencionadas, surgiu o interesse em desenvolvermos uma pesquisa relacionada ao enfoque cultural no currículo de Matemática, mais especificamente na parte que trata do desenvolvimento do pensamento algébrico.

Para tanto, decidimos analisar o currículo do Estado de São Paulo, colocado em prática a partir de 2008, porém na versão atualizada em 2011. Temos interesse em investigar o conteúdo desse material por ele servir de recomendação aos professores da rede pública estadual.

2. Análise do Currículo do Estado de São Paulo – Matemática e suas tecnologias: 1ª edição atualizada – 2011

Para análise do *Currículo do Estado de São Paulo – Matemática e suas tecnologias: 1ª edição atualizada – 2011* adotou-se como metodologia a análise de conteúdo segundo descrito por Bardin (2009).

Segundo Bardin (2009), as diferentes fases da análise de conteúdo, organizam-se em três pólos cronológicos: a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise é a fase de organização e possui geralmente três missões: a escolha dos documentos, a formulação das hipóteses e a elaboração dos indicadores que fundamentem a interpretação final.

No presente artigo escolhemos analisar o Currículo do Estado de São Paulo, por servir de recomendação aos professores da rede estadual paulista, sendo a versão mais atual no momento da análise.

Formulamos então nossa hipótese da seguinte forma: O documento a ser analisado, está fundamentado em resultados de pesquisas realizadas no âmbito da Educação Matemática, dessa forma, mesmo que de forma implícita, os aspectos de um currículo enculturador proposto por Bishop (2009) farão parte das justificativas, bem como das competências e habilidades a serem perseguidas pelo ensino de Matemática.

A segunda fase da análise de conteúdo, segundo Bardin (2009) é a exploração do material. Passaremos então a descrever e analisar o documento escolhido na pré-análise.

O material analisado inicia com uma carta do Secretário de Educação do Estado de São Paulo aos professores, e em seguida apresenta o sumário que está subdividido em três partes. Na primeira parte é apresentado o currículo do Estado de São Paulo, na segunda parte é tratado da concepção do ensino na área de Matemática e suas tecnologias e na terceira parte são tecidos comentários sobre o Currículo de Matemática. Neste artigo nosso foco de análise será a terceira parte desse documento.

Na apresentação do currículo de Matemática para o Estado de São Paulo é mencionado que:

Este documento apresenta os princípios orientadores para uma escola capaz de promover as competências indispensáveis ao enfrentamento dos desafios sociais, culturais profissionais do mundo contemporâneo. Contempla algumas das principais características da sociedade do conhecimento e as pressões que a contemporaneidade exerce sobre os jovens cidadãos, propondo princípios orientadores para a prática educativa, a fim de que as escolas possam preparar seus alunos para esse novo tempo. Ao priorizar a competência de leitura e escrita, o Currículo define a escola como espaço de cultura e de articulação de competências e de conteúdos disciplinares. (SÃO PAULO, 2011, p. 7)

Já na apresentação desse documento percebe-se a preocupação com o aspecto cultural, definindo a escola como espaço de cultura, e na preocupação em desenvolver competências indispensáveis para o enfrentamento dos desafios sociais, culturais e profissionais.

A terceira parte do documento analisado, intitulada *Currículo de Matemática – Ensino Fundamental (Ciclo II) e Ensino Médio* tem início com comentários sobre os fundamentos para o ensino de Matemática, mencionando que:

O objetivo principal de um currículo é manter o vasto território do conhecimento, recobrando-o por meio de disciplinas e articulando-as de tal modo que o mapa assim elaborado constitua um permanente convite a viagens, não apresentando apenas uma delimitação rígida de fronteiras entre os diversos territórios disciplinares. (SÃO PAULO, 2011, p. 29)

Nota-se por esta citação o que Bishop (1999) chama de sentimento de progresso. Bishop (1999) afirma que o sentimento de progresso deve ser mais valorizado no ensino de Matemática que o sentimento de controle. Segundo Bishop (1999) o que se percebe nos currículos é uma tendência a se levar em consideração mais o controle do que o progresso.

Outro trecho da proposta que remete a enculturação matemática é relatado a seguir:

É fundamental, no entanto, que a valorização da contextualização seja equilibrada como desenvolvimento de outra competência igualmente valiosa: a capacidade de abstrair o contexto, de aprender relações que são válidas em múltiplos contextos e, sobretudo, a capacidade de imaginar situações fictícias, que não existem concretamente, ainda que possam vir a ser realizadas. (SÃO PAULO, 2011, p.30)

O trecho nos remete ao racionalismo mencionado por Bishop (1999), ao propor que os estudantes desenvolvam a capacidade de abstrair e estabelecer relações em múltiplos contextos. Segundo o próprio Bishop afirma, nota-se uma valorização do objetismo, uma preocupação com o concreto nos currículos de Matemática em detrimento ao racionalismo. Bishop sugere uma maior ênfase no desenvolvimento do racionalismo.

No currículo analisado são mencionados três pares complementares de competências, que constituem três eixos norteadores da ação educacional, sendo o primeiro:

O eixo expressão/comunicação: a capacidade de expressão do eu, por meio de diversas linguagens, e a capacidade de compreensão do outro, do não eu, do que me complementa, o que inclui desde a leitura de um texto, de uma tabela, de um gráfico, até a compreensão de fenômenos históricos, sociais, econômicos, naturais etc. (SÃO PAULO, 2011, p. 31)

O primeiro eixo nos remete ao princípio do poder explicativo que deve estar presente nos currículos de Matemática. Ao analisar um gráfico o aluno pode ser levado a interpretar, explicar e justificar suas respostas. Uma crítica de Bishop (1999) aos currículos de Matemática é que eles estão mais preocupados com o “fazer” e quase nada com o “explicar”. Consideramos que esse primeiro eixo favorece a utilização do princípio do poder explicativo.

Sobre o segundo eixo argumentação/decisão é mencionado que:

A capacidade de argumentação, de análise de articulação de informações e relações disponíveis, tendo em vista a viabilização da comunicação, da ação comum, a construção de consensos e a capacidade de elaboração de sínteses de leituras e de argumentações, tendo em vista a tomada de decisões, a proposição e a realização de ações efetivas. (SÃO PAULO, 2011, p.31)

Em seguida são citados dois exemplos para evidenciar o papel da Matemática no eixo argumentação/decisão. O primeiro, diz respeito à construção do pensamento lógico, seja ele indutivo ou dedutivo, já o segundo ponto exemplificado neste currículo é a capacidade de sintetizar, pois suas situações-problema são mais nítidas do que as de outras matérias, favorecendo o exercício do movimento argumentar/decidir ou diagnosticar/propor.

Consideramos que o segundo eixo propicia o desenvolvimento do princípio do formalismo ao favorecer a discussão acerca da construção do pensamento lógico, seja ele indutivo ou dedutivo. Além do formalismo, o segundo eixo nos remete ao princípio do poder explicativo, pois ao argumentar e tomar decisões, o aluno terá que explicar e justificar suas escolhas adequadamente.

Sobre o terceiro eixo, contextualização/abstração, é descrito no documento analisado que:

A capacidade de contextualização dos conteúdos estudados na escola, de enraizamento na realidade imediata, nos universos das significações – sobretudo no mundo do trabalho -, e a capacidade de abstração, de imaginação, de consideração de novas perspectivas, de virtualidades, de potencialidades para se conceber o que ainda não existe. (SÃO PAULO, 2011, p.32)

Ainda sobre o terceiro eixo é comentado que

No que se refere ao terceiro eixo de competências, a Matemática é uma instância bastante adequada, ou mesmo privilegiada, para se aprender a lidar com os elementos do par concreto/abstrato. Mesmo sendo considerados especialmente abstratos, os objetos matemáticos são os exemplos mais facilmente imagináveis

para se compreender a permanente articulação entre as abstrações e a realidade concreta. (SÃO PAULO, 2011, p. 32)

Este terceiro eixo realça de forma bastante nítida a relação mencionada por Bishop (1999) entre os valores do racionalismo e do objetismo, discutindo a questão entre o par concreto/abstrato. No próprio documento analisado é reforçada a importância do desenvolvimento da abstração.

O terceiro eixo nos remeteu também ao princípio do formalismo mencionado por Bishop (1999), ao trazer uma crítica também feita por esse mesmo autor:

As abstrações não são um obstáculo para o conhecimento, mas constituem uma condição sem a qual não é possível conhecer. No que se refere às abstrações, a grande meta na escola não pode ser eliminá-las – o que seria um absurdo –, mas sim tratá-las como instrumentos, como meios para a construção do conhecimento em todas as áreas, e não como um fim em si mesmo. (SÃO PAULO, 2011, p. 33)

Esta citação nos reporta também a outros dois princípios descritos por Bishop (1999): a representatividade e a acessibilidade. Representatividade, por ser a abstração, segundo Bishop (1999), um conceito intrínseco à cultura matemática. Acessibilidade, porque se deve tomar o cuidado de não tornar o estudo das abstrações como um fim em si mesmo, mas, segundo Bishop (1999), que seja apresentado aos alunos de forma acessível e tratado como um meio no desenvolvimento de conceitos matemáticos.

Outro aspecto importante levantado no currículo analisado é descrito a seguir:

Naturalmente, o ponto de partida para a exploração dos temas matemáticos sempre será a realidade imediata em que nos inserimos. Entretanto, isso não significa a necessidade de uma relação direta entre todos os temas tratados em sala de aula e os contextos de significados já vivenciados pelos alunos. Em nome de um utilitarismo imediatista, o ensino de Matemática não pode privar os alunos do contato com temas epistemológica e culturalmente relevantes. (SÃO PAULO, 2011, p. 33)

A citação faz referência ao princípio da acessibilidade ao se preocupar com a forma como os temas matemáticos serão explorados. Ao mesmo tempo, na citação é realçada também a importância do formalismo e do racionalismo, criticando o utilitarismo imediatista no ensino de Matemática. Essa ideia do utilitarismo imediatista também é criticada por Bishop (1999), ao propor um currículo de Matemática em que se valorize mais o racionalismo do que o objetismo.

Neste documento, os conteúdos disciplinares de Matemática, tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio, estão organizados em três blocos: Números, Geometria e Relações. Para este artigo analisamos dois blocos: Números e Relações.

Sobre o bloco *Números* é mencionado que:

Os NÚMEROS envolvem as noções de contagem, medida e representação simbólica, tanto de grandezas efetivamente existentes quanto de outras imaginadas a partir das primeiras, incluindo-se a representação algébrica das operações fundamentais sobre elas. Duas ideias fundamentais na constituição da noção de número são as de equivalência e de ordem. (SÃO PAULO, 2011, p. 39)

A citação nos remete a duas das atividades interculturais propostas por Bishop (1999) relacionadas com o entorno e cultura matemática, sendo elas contar e medir. Consideramos também que da forma no qual o estudo desse bloco de conteúdos foi proposto contribui no desenvolvimento de um dos princípios descritos por Bishop (1999): o formalismo. Além do formalismo esse bloco de conteúdos favorece o estudo do componente simbólico também proposto por Bishop (1999).

Com relação ao bloco *Números* no Ensino Fundamental é mencionado que:

No Ensino Fundamental, o trabalho com o bloco de conteúdos denominado *Números* tem por objetivo principal um enriquecimento do escopo da linguagem numérica inicialmente restrita a situações e problemas envolvendo a contagem e a medida. As sucessivas ampliações dos campos numéricos por meio de situações significativas que problematizem essa necessidade constituem o caminho natural para tal enriquecimento. (SÃO PAULO, 2011, p. 40)

Neste trecho citado observa-se além das duas atividades interculturais já mencionadas, contar e medir, a presença do princípio da acessibilidade, o qual Bishop (1999) considera que deve estar presente em todo o currículo de Matemática.

Ainda sobre o Ensino Fundamental é descrito no documento analisado que:

[...] ao lado da contagem e da medida, a utilização de números como instrumento de representação simbólica, como ocorre nos documentos e nos telefones, tem crescido significativamente em importância, aliando-se ao simbolismo algébrico na constituição de uma linguagem cada vez mais rica e abrangente. (SÃO PAULO, 2011, p. 40)

Novamente observa-se no trecho citado a presença do componente simbólico e do princípio do formalismo, conforme descritos por Bishop (1999).

O documento finaliza a menção ao Ensino Fundamental no bloco de conteúdos intitulado *Números* da seguinte forma:

Espera-se, ao final da escolaridade fundamental, que o aluno reconheça e saiba operar no campo numérico real, o que constituirá a porta de entrada para aprofundamento, sistematizações e o estabelecimento de novas relações no Ensino Médio, com o estudo dos polinômios e das equações algébricas. (SÃO PAULO, 2011, p. 40)

Pelo trecho citado podemos verificar novamente a ênfase dada ao componente social e a preocupação com o desenvolvimento do formalismo. Observa-se também a presença da atividade intercultural de contar.

Com relação ao Ensino Médio é mencionado que:

O estudo das sucessões numéricas, números irracionais e aproximações racionais usadas em problemas práticos, bem como a extensão do campo numérico para o conjunto dos números complexos, constitui o mote central para o desenvolvimento do eixo *Números* no Ensino Médio. (SÃO PAULO, 2011, p. 41)

Observa-se pela citação que o bloco *Números* apresenta alguns tópicos mencionados por Bishop (1999) como subitens da atividade intercultural de contar, como por exemplo, operações com números, precisão, aproximação e relações numéricas.

O 2º bloco analisado foi o denominado de *Relações*, sendo descrito que:

O ponto de partida natural é o estudo das medidas: medir é comparar uma grandeza com um padrão e expressar o resultado da comparação por meio de um número. (SÃO PAULO, 2011, p. 43)

Observamos na citação a presença da atividade intercultural de medir, sendo mencionado por Bishop (1999) como subitens desta atividade intercultural:

Quantificadores comparativos; Ordenação; Qualidades; Desenvolvimento de unidades; Precisão de unidades; Estimativa; Longitude; Área, Volume, Tempo; Temperatura; Unidades convencionais; Unidades normalizadas; Sistema de unidades; Unidades compostas. (BISHOP, 1999, p. 134)

Sobre o bloco de conteúdos intitulado *Relações* no Ensino Fundamental é descrito que:

No Ensino Fundamental, os números racionais surgem de relações entre inteiros (razões entre inteiros) e a motivação básica para a compreensão dos números irracionais encontra-se nas situações que envolvem grandezas incomensuráveis.

A ideia de proporcionalidade também serve de mote para a exploração das relações entre grandezas direta e inversamente proporcionais, cujo prolongamento natural é o estudo das funções de 1º grau. (SÃO PAULO, 2011, p. 43)

Nota-se na citação a presença das atividades interculturais de contar e medir. Percebe-se também pela citação a preocupação com o componente simbólico descrito por Bishop (1999).

Com relação ao Ensino Médio é mencionado que:

No Ensino Médio, a ampliação de ideias associadas ao bloco temático Relações ocorre de forma muito significativa. Além da continuidade o estudo de medidas de figuras planas e espaciais, iniciado no Ensino Fundamental, deve ser incorporado nesse eixo a investigação das relações entre grandezas que dependem umas das outras, ou seja, as relações de interdependência, o que abre portas para o estudo mais sistematizado de um tipo particular de interdependência, que são as funções. (SÃO PAULO, 2011, p. 43)

Pela citação consideramos que o componente simbólico e o princípio do formalismo são novamente o interesse principal. As atividades interculturais de contar e medir também estão presentes nessa citação.

Ainda sobre o Ensino Médio é complementado que:

Há ainda, no Ensino Médio, um rico leque de possibilidades para o cruzamento das Relações como um bloco de conteúdos como os demais, tanto os Números quanto a Geometria. Na geometria analítica, por exemplo, fundem-se as perspectivas das relações de interdependência, da linguagem algébrica e dos objetos geométricos, numa verdadeira comunhão de interesses entre as três vertentes de temas disciplinares. (SÃO PAULO, 2011, p. 44)

Nesse trecho foi sugerido o que de fato consideramos fundamental, que sejam feitas conexões entre os três blocos de conteúdos, contribuindo assim também com o princípio da acessibilidade proposto por Bishop (1999).

O documento analisado finaliza os comentários sobre o bloco *Relações* no Ensino Médio da seguinte forma:

Numa perspectiva curricular que se estenda até o Ensino Médio, pode compor esse bloco de conteúdos o estudo das matrizes, amplamente usado na programação de computadores; o planejamento de uma pesquisa estatística que utiliza técnicas de elaboração de questionários e amostragem; a investigação de temas de estatística descritiva e de inferência estatística; o estudo de estratégias de contagem e do cálculo de probabilidades etc. (SÃO PAULO, 2011, p. 44)

Neste trecho notamos a presença das atividades interculturais de contar e medir. Uma ênfase maior foi dada a atividade intercultural de contar, na qual percebemos alguns subitens descritos por Bishop (1999) como participantes desta atividade, como por exemplo, a combinatória, a estatística e a probabilidade.

Sobre as competências pessoais a serem desenvolvidas a partir dos três blocos de conteúdos mencionados no documento analisado é descrito que:

Em todas as tarefas específicas relacionadas com o conteúdo matemático – Números, Geometria, Relações – as competências gerais, norteadoras do currículo em todas as áreas, devem estar no foco das atenções. Nunca é demais lembrar que é por meio das ideias fundamentais presentes em tais conteúdos – equivalência, ordem, proporcionalidade, medida, aproximação, problematização, otimização entre outras – que se busca construir uma ponte que conduza dos conteúdos às competências pessoais. (SÃO PAULO, 2011, p. 54)

As competências pessoais citadas são as seguintes capacidades: expressão, compreensão, argumentação, capacidade propositiva, contextualizar e abstrair.

No desenvolvimento dessas competências notamos que se fazem presentes os cinco princípios descritos por Bishop (1999), os quais devem permear todo o currículo de Matemática, sendo eles: o formalismo, o poder explicativo, a acessibilidade, a representatividade e a concepção ampla e elementar.

3. Resultados Parciais da Pesquisa

Nosso objetivo nesse artigo foi apresentar uma primeira etapa de uma pesquisa de doutorado, constando de uma análise sobre a versão atualizada do Currículo de Matemática proposta para o Estado de São Paulo em 2011. Vale ressaltar que na parte que tratou dos três blocos de conteúdos disciplinares, analisamos dois desses blocos, a saber: *Números* e *Relações*, por estarem mais diretamente relacionados com o grupo de pesquisa na qual fazemos parte (Grupo de Pesquisa em Educação Algébrica – GPEA).

Procuramos analisar em cada trecho desse documento os elementos propostos por Bishop (1999) como de fundamental importância para os currículos de Matemática, sendo eles:

- a) Seis atividades interculturais: contar, medir, localizar, jogar, desenhar e explicar;
- b) Seis valores: racionalismo, objetismo, abertura, controle, progresso e mistério;

c) Cinco princípios: Representatividade, formalismo, acessibilidade, poder explicativo e concepção ampla e elementar;

d) Três componentes: Simbólico, Social e Cultural.

Como metodologia adotou-se a análise de conteúdo descrita por Bardin (1999). A análise então foi dividida em três etapas, sendo elas:

- A pré-análise: Escolhemos o material a ser analisado, justificando sua escolha.
- Exploração do material: Descrevemos e analisamos o material escolhido.
- Tratamento, inferência e interpretação dos resultados obtidos: A terceira fase foi apresentada no decorrer das análises, na qual procuramos interpretar e inferir sobre os resultados obtidos. Nos resultados parciais da pesquisa ampliamos as considerações sobre esta terceira fase.

Pela análise do mencionado documento notamos que ficou bastante evidente a presença das atividades interculturais de contar e medir, e em menos evidência a atividade de explicar. Porém as outras três atividades não foram mencionadas nos dois blocos analisados.

Acerca dos seis valores, o documento analisado corrobora algumas das ideias de Bishop, como a questão de se valorizar no desenvolvimento dos conteúdos os valores do racionalismo, da abertura e do progresso.

Os cinco princípios descritos por Bishop (1999) também foram notados no decorrer da análise desse documento. Os princípios que ficaram mais em evidência foram o formalismo e a acessibilidade.

Dos três componentes de um currículo de Matemática, o componente simbólico ficou mais em evidência.

Concluimos então por essa análise que os elementos mencionados por Bishop (1999) como necessários para promover uma enculturação matemática foram tratados em sua maioria nesse documento nos dois blocos analisados: Números e Relações.

4. Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.

BISHOP, A.J. *Enculturación Matemática: a Educação Matemática desde uma perspectiva cultural*. Barcelona: A&M Gráfico. 1999. Trad. Genís Sánchez Barberán. Título Original: *Mathematical Enculturation*. Dordrecht (Holanda); Kluwer Academic Publishers. 1991.

SANTANA, K.C.L. *Currículo de Matemática da Educação de Jovens e Adultos: uma análise baseada em livros didáticos*. 2012. 137f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SANTOS, G.J. *Currículo de Matemática da Educação de Jovens e Adultos: análise das prescrições na perspectiva cultural da Matemática*. 2012. 157f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. *Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias*/Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área Nilson José Machado. -1.ed. atual. São Paulo: SE, 2011. 72p.

VILLANI, M.K. *Um estudo das atuais diretrizes para os cursos de licenciatura em Matemática, sob a perspectiva de sua aderência aos projetos curriculares de Matemática para a Educação Básica brasileira*. 2009. 254f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo.