

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



O USO DE HISTÓRIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REGIONAL METROPOLITANA NORTE DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Almir de Lima Serpa
Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco – SEDUC-PE
almirserpa2013@hotmail.com
Fernando Augusto da Silva Souza
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
f.augusto13@hotmail.com

RESUMO

O artigo visa uma reflexão da atividade educativa dos professores de escolas públicas do Estado de Pernambuco, quanto ao aperfeiçoamento e conhecimento da evolução histórica dos conceitos matemáticos como estratégia de ensino que faz parte da formação continuada da Gerência Regional Metropolitana Norte da SEDUC-PE. O objetivo foi analisar qualitativamente a prática docente e a relação dos professores com uma sequência didática articuladas nas necessidades humanas de cada época. Para tanto, usamos pressupostos teóricos de Zabala, pois este se refere à prática educativa e à sequência didática, entre outros. Além disso, usamos como mediador desse projeto, uma perspectiva processual, onde as fases de planejamento, aplicação e avaliação estiveram perfazendo um conjunto de ações apoiadas nos descritores e na Base Curricular Comum de Matemática de Estado de Pernambuco (BBC-PE). A intervenção pedagógica se justifica quando escolhemos escolas com menor índice de desenvolvimento, além das que integram comunidades com vulnerabilidade social. Tais escolas são monitoradas pelo Pacto pela Educação (PPE). Foram analisados os dados categóricos obtidos nas considerações finais.

Palavras chave: História da Matemática. Formação de Professores. Sequência didática. Função. Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta análise de uma proposta didática usada na formação continuada de professores do Estado de Pernambuco com apoio da construção histórica dos conceitos, bem como atividades e procedimentos matemáticos que visem à superação das dificuldades desses conteúdos em sala de aula. Essa formação continuada tem apoio da Gerência Regional de Educação Metropolitana Norte (GRE Metropolitana Norte), tal GRE possui jurisdição nos municípios de Abreu e Lima, Araçoiaba, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Itapissuma, Olinda e Paulista.

A pesquisa objetiva analisar qualitativamente a prática docente e a relação dos professores com a sequência didática, pois integra a formação continuada dos professores de matemática nos encontros bimestrais. Além de eventos na mostra pedagógica, realizados (como a mostra de experiências pedagógicas realizadas) anualmente pela SEDUC-PE em parceria com a equipe da Unidade de Desenvolvimento de Ensino (UDE).

Os objetivos específicos são: discutir a proposta didática com professores envolvidos na formação continuada da GRE, verificar o envolvimento dos mesmos com a proposta pedagógica e aplicar a sequência didática usando como estratégia de ensino a evolução histórica dos conceitos matemáticos.

Os pressupostos teóricos usados neste artigo mediam a questão dos aspectos lógicos aplicados matematicamente, os quais são organizados de acordo com os alicerces do saber anterior e como mediador do fazer matemático, dentre esses, apoiamo-nos também em Vergnaud (1996) quando este indica que cada conceito ampara-se em três dimensões fundamentais: as situações que dão *significado* (S); as relações *invariantes* (I) e as *representações simbólicas* (R).

Para maiores esclarecimentos devemos realizar um pequeno resumo dessa teoria que ao nosso olhar é importantíssima para a eficácia da sequência didática aqui discutida. Então, em resumo, a teoria dos campos conceituais é uma teoria cognitivista neopiagetiana que pretende oferecer um referencial aperfeiçoado do que o piagetiano quanto ao desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem de competências complexas, especificamente aquelas ligadas às ciências e a técnica.

Visto que na teoria de Vergnaud, encontraremos um campo conceitual balizado no conjunto de situações, cujo domínio progressivo exigirá uma variedade de conceitos, de procedimentos e de representações simbólicas numa conectividade única. Pois, para esse autor, a análise das tarefas matemáticas e o estudo da conduta do estudante, quando confrontado com determinadas tarefas, pode nos permitir analisar sua competência.

Portanto, apoiados no pressuposto teóricos dos campos conceituais e, dessa forma teríamos a concepção de que: “ensinar pressupõe um claro entendimento das atuais competências e concepções do estudante, bem como, de suas competências quando esse era mais jovem e das competências que ele precisará ter quando for mais velho”. Esta é uma consequência direta da Teoria dos Campos Conceituais - herança do passado e preparação para o futuro, no sentido diacrônico teria também, a ideia de implementar os processos históricos como sequência didática, visando qualificar e inferir nos conceitos envolvidos na sala de aula.

Também apoiamo-nos dados apresentados pelo professor Doutor Ubiratan D'Ambrósio, indicam que os maiores problemas para a melhoria da educação são: o alto índice de reprovação e a enorme evasão.

Segundo D'Ambrósio (2001, p. 42):

Medidas dirigidas ao aperfeiçoamento dos professores, tais como fornecer-lhes novas metodologias na intenção de melhorar, qualitativa e quantitativamente, seu domínio de conteúdo específico, são, sem dúvida, importantes, mas sem praticamente nenhum resultado prático. Por um lado, os atuais instrumentos de avaliação, que classifico como variantes do tradicional, pretendendo dizer algo sobre o rendimento escolar utilizando provas, exames, questionários e similares, mas que vêm sendo erroneamente aplicados. Os resultados da aplicação de instrumentos tradicionais poderão dar, na melhor das hipóteses e mediante elaborados modelos de interpretação, informações parciais, focalizadas e pouco relevantes sobre a qualidade do sistema educacional como todo (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 42).

Nesse sentido, ao se procurar significado aos conceitos matemáticos, no caso aqui a contextualização e seu processo de evolução histórica, deve-se buscar atender às especificidades e às necessidades reais dos estudantes como parte integrante do processo final de cada etapa da formação continuada dos professores. O intuito é integrar a história da matemática na sala de aula.

Embora ciente que não há um método pronto e acabado para o uso da história da Matemática faz-se necessário entender que ao professor caber encontrar a melhor maneira para aplicar a HM no contexto de suas aulas, possibilitando aos alunos uma visão mais ampla do que é de fato a Matemática e sua importância na sociedade.

Para D'Ambrósio (2007, p. 113):

Somente através de um conhecimento aprofundado e global de nosso passado é que poderemos entender nossa situação no presente e, a partir daí, ativar nossa criatividade com propostas que ofereçam ao mundo todo um futuro melhor. (D'AMBRÓSIO, 2007, p. 113).

Para tanto, em nossa metodologia, usamos uma perspectiva sóciointeracionista, além disso, procuramos realizar uma sondagem de caráter interpretativo, usando inicialmente um debate sobre parte dos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio de 2012. Documento este que visa não somente a reflexão dos conteúdos a serem ensinados, mas, sobretudo as expectativas de aprendizagem, portanto, também incluímos nessa pesquisa uma corrente ainda pouco explorada em sala de aula e em nosso sistema de ensino, a perspectiva sóciointeracionista, que transfere ao estudante a responsabilidade, também, de sua aprendizagem colocando-o como principal ator desse processo.

Quanto ao embasamento teórico metodológico dessa formação continuada, a mesma apoia-se no embasamento legal vigente em nosso país, bem como no nosso Estado, Pernambuco, utilizando-se das doutrinas normativas do Pacto pela Educação (PPE), inserido

neste estado, ou seja, as indicações, os Parâmetros Curricular Nacional - PCN, bem como a Base Curricular Comum – BCC de Matemática.

Além disso, usaremos esta indicação da sequência didática visando o grupo de escolas que são parte integrante desse Plano. Pois, o PPE é uma política voltada para a qualidade da educação, para todos, buscando a equidade, com foco a melhoria do ensino, da aprendizagem e dos ambientes pedagógicos.

Este plano está distribuído em dez diretrizes, como por exemplo: a valorização do profissional da educação, o aperfeiçoamento dos padrões básicos de funcionamento, a expansão do ensino integral e profissional e a melhoria da educação indígena, de campo e de adultos.

Nossa hipótese é que a aplicação da sequência didática na formação continuada de professores de escolas públicas do Ensino Médio contribui efetivamente para a mediação do ensino, inicialmente de funções. Outra hipótese é que a cultura da utilização da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem pode contribuir para uma educação matemática de qualidade reduzindo possibilidades de ascensão nas concepções de função matemática.

A justificativa deste trabalho apoia-se na expectativa de um ponto de vista do significado dado aos conceitos matemáticos, visando à contextualização e, pelo processo da evolução histórica. Tomando-se por base a evidência e a articulação da história da matemática em sala de aula constituir, ao nosso olhar, um dos fatores importantíssimo para o conhecimento matemático escolar.

Pois, acreditamos que motiva e desperta, tanto no professor quanto no aluno, o desejo de enveredar pelo estudo das descobertas matemáticas, as quais podem permitir compreender a origem das idéias que deram forma e auxiliaram o desenvolvimento e a superação dos conteúdos em cada época.

Em virtude disso Mendes (2001, p. 28) relata que:

As referências históricas a introduzir no ensino, se podem ser extraordinariamente benéficas do ponto de vista do aluno, como motivação e interesse, não o são menos para o professor. Elas constituem um desafio aliciante aos seus conhecimentos e à sua criatividade e dão-lhe oportunidade de pesquisa de textos, que o podem levar a descobertas interessantes e inesperadas. A preparação dos temas fá-lo-ão entrar na aventura humana e cultural em que quer introduzir seus alunos, muitas vezes acompanhados por eles, envolvidos também na investigação (MENDES, 2001, p. 28).

Por fim, analisaremos nas considerações finais os dados coletados e analisados qualitativamente a concepção da prática docente e a relação desses com a Educação

Matemática. Portanto, apresentaremos os pontos positivos e negativos da formação continuada e da sequência didática e os envolvidos nela.

O PROCESSO DIACRÔNICO DO CONHECIMENTO HISTÓRICO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A ideia do uso da História da Matemática como ferramenta pedagógica para o ensino de matemática retoma uma série de adversidades, visto que, alguns autores já relatam que grande parte dos professores, não estudou (e em alguns casos não estuda), ou não obteve contato com o estudo histórico-matemático durante sua formação e, por vezes, raramente na formação continuada.

Somado a este fato, temos também, a falta de tempo hábil para elaboração de atividades que utilizem a história como ferramenta de construção de conhecimentos matemáticos. Ainda devemos somar o fato da escassez de material bibliográfico com sugestões de atividades, pois parte dos livros didáticos abordam introduções, ou pequenos tópicos nas páginas iniciais com dicas, ou balões contendo histórias de fatos ocorridos no passado, ou mesmo atuações de personagens famosos.

Tais fatos podem contribuir significativamente para explicar a não inserção da história da Matemática nos currículos de Matemática, em qualquer que seja o nível de ensino. Nesse contexto citamos a fala de Viana e Silva (2007) quanto às articulações e/ou como processo de ensinar e de aprender Matemática. As indicações dos autores delimitam que a história da Matemática pode inovar as aulas e, até auxiliar a apreensão de conhecimentos, uma vez que “[...] a partir do momento que se conhece a *HM* (História da Matemática), as aulas ficam mais interessantes e com aprendizado de qualidade [...]”.

Segundo Viana e Silva (2007, p. 3):

[...] O conhecimento da *HM* possibilita perceber que as teorias que hoje aparecem acabadas e elegantes resultaram de desafios que os matemáticos enfrentaram e que foram desenvolvidas com grande esforço, quase sempre, numa ordem bem diferente daquela em que são apresentadas após o processo de formalização. [...] (VIANA e SILVA, 2007, p. 3).

Portanto considerando o que já foi mencionado, a nossa defesa é que a História da Matemática pode ser usada como uma ferramenta motivadora no ensino e nas aulas de Matemática. Objetivando proporcionar uma aprendizagem significativa dentro de uma sequência didática balizada em primeiro lugar, num conjunto de situações cujo domínio requer, por sua vez, o domínio de vários conceitos de naturezas distintas.

EMBASAMENTO TEÓRICO USADO PARA JUSTIFICAR A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O fato do objetivo desse trabalho está preso a interpretação das respostas dos professores, quanto à proposta didática, precisaremos também esclarecer o sentido da expressão “concepção” visando alinhar nossa análise. E, para isso usaremos dois direcionamentos; o significado da expressão em dicionários e o que dizem as pesquisas que usam a expressão para interpretar questionamentos.

Ao pesquisarmos no dicionário Houaiss e Villar (2003, p.113) verificamos que a palavra *concepção* pode significar: “5. faculdade ou ato de apreender uma idéia ou questão, ou de compreender algo; compreensão, percepção. 6. modo de ver ou sentir, ponto de vista; entendimento, noção”. No campo da Educação Matemática essa palavra ganha notável importância de estudo e é um conceito chave para o presente artigo.

Sobre o termo concepção Ponte (1992, p. 25) relata em sua pesquisa que:

As concepções manifestadas podem sofrer uma influência significativa do que o discurso social e profissional é tido como adequado, mas não serem (parcial ou integralmente) de informar a prática. Isto pode ocorrer por uma variedade de factores: (a) falta de recursos materiais e organizativos, (b) falta de recursos conceptuais (não saber como vencer as dificuldades que a sua concretização suscita), ou ainda (c) pelo esforço exagerado que se antevê como necessário. Admitindo a distinção entre estes dois tipos de concepções, podemos dizer que existe (por definição!) uma relação forte entre as concepções ativas e as práticas, podendo ser mais forte ou mais fraca a relação entre as concepções manifestadas e as práticas (e daí os problemas da consistência). (PONTE, 1992, p.25).

A importância de lidar com esse “filtro” é o fato de apoiarmos na possibilidade de existir alguma relação da concepção dos professores com suas práticas cotidianas em sala de aula, visto o uso cotidiano do livro didático. Pois, Ponte (1992) relata que as concepções são de natureza estritamente cognitiva, filtrando e selecionando o indispensável, limitando, de certa forma, as possibilidades de atuação resultando nas concepções de mundo, social e das experiências profissionais com a disciplina de Matemática, em consequência com o eixo de Álgebra e Funções.

Compelindo que o uso da História da Matemática em sala de aula poderá proporcionar um melhor entendimento dos educandos nas concepções da dimensão histórica que os assuntos envolvem e, que poderá fornecer uma aprendizagem significativa, possibilitando a participação nas descobertas, nas discussões e nas manifestações de: crenças, emoções e/ou afetos ocorridos em cada época.

A partir do que já foi discutido sobre a essência da história da Matemática em função do currículo e das propostas na formação do professor. Indicamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2004) como primeiro pressupostos teórico que defende a idéia do uso da História no ensino de Matemática como proposta metodológica e, com o uso de problemas históricos devidamente relacionais com os conceitos matemáticos.

Desde então, essa contribuição do processo de construção histórica dos conceitos e procedimentos matemáticos, movimento, ou prática tem sua presença no cenário educacional brasileiro e, tem também, se tornado mais presente mais ainda, com a nova LDB N° 9.394/96 e com os Parâmetros Curriculares Nacional. Além da sua grande influência na legislação e nas propostas curriculares, a interdisciplinaridade e o sóciointeracionismo tornaram-se cada vez mais presente no discurso e na prática de professores. Servindo inclusive de pressuposto para nossa sequência didática da formação continuada do professores.

Acreditamos ainda que é possível existir a interação entre disciplinas inicialmente aqui dispostas (História/Matemática) aparentemente distintas para alguns em seu contexto legal. Porém, função disso, esta interação apresenta-se como uma maneira complementar ou suplementar da formulação de um saber crítico-reflexivo que, possivelmente, deve ser valorizado cada vez mais no processo de ensino-aprendizado.

É por meio dessa perspectiva que surge como uma forma de superar a fragmentação entre as disciplinas citadas. Proporcionando um diálogo entre estas, relacionando-as entre si visando alcançar a compreensão da realidade sóciointeracionista.

Analisando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASL, 1996), verificamos em seu art. 3º, inciso I, constante como um dos princípios do ensino é garantir a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. Além disso, esse documento, Brasil (1998, p. 42), relata que:

A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino aprendizagem. Ao revelar a Matemática como uma criação, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre conceitos e processos matemáticos do passado e do presente (BRASIL, 1998, p. 42).

Para tanto, precisaríamos garantir formas de aprendizado que motivem o estudante, adequando-o a aquisição de conhecimento numa sequência didática mediadora ao cotidiano e, apoiada na contextualização, de modo que, este estudante pesquisador possa obter um resultado satisfatório. É ao nosso olhar, também uma maneira de garantir sua permanência na escola e, conseqüentemente, permitir-lhe dar continuidade a seus estudos, o que está contemplado na Lei de Diretrizes e Base - LDB, tanto no art. 22 como no art. 35, inciso I.

Entendemos que adequar o ensino de funções com uma sequência didática às especificações e às necessidades do estudante é uma forma de valorizar as experiências que ele traz de sua vida extra-escolar, viabilizando uma metodologia que estimule sua criatividade, o que é contemplado no art. 3º, inciso X e no art. 36, inciso II.

Outra possibilidade de justificar o uso da história da Matemática ao planejamento e às questões de função matemática em consonância ainda com a Lei de Diretrizes e Base - LDB — em seu art. 35, inciso II — é o oferecimento aos educandos, ao final de sua educação básica, uma bagagem cultural e de compreensão das ciências exatas. Isso capacita sua adaptação crescente quanto às mudanças e exigências do mercado de trabalho, bem como garante a opção de um posterior aperfeiçoamento.

MÉTODO

Antes de iniciarmos a proposta didática, abordamos na metodologia um pequeno relato sobre o contexto da Educação Matemática, visto que a ideia da Matemática se dá na inserção do homem e sua interação com o meio físico, social e cultural, tudo isso, balizados e presente desde os “primórdios da humanidade”. Parte desse texto relaciona-se a uma palestra proferida pelo professor Ph. D. Paulo Figueiredo no IV Colóquio Internacional “*Educação e Contemporaneidade*”, realizado na Universidade Federal de Sergipe.

Com base nesse contexto Lima (2011) relata que:

São essas atividades matemáticas, movidas pela necessidade do homem de organizar e ampliar seu conhecimento e pela sua capacidade de intervenção sobre os fenômenos que o cercam, que geraram, ao longo da evolução histórica, um corpo de saber — a Matemática, que é um campo científico extenso e diversificado, constituído de modelos abstratos, estruturados com base no raciocínio lógico (LIMA, 2011).

Em virtude do que se apresenta como norteador da Educação é possível discutirmos a sequência didática com história da matemática com a ideia de complementação da Educação, podendo-se pensar na extensão para a Educação Matemática, no sentido da “conjunção Educação e Matemática”. Essa conjunção implica em tratar analogamente esse par de cromossomos (Educação e Matemática) como sendo parte integrante da dupla hélice sinalizando um entrelaçamento dos pares numa metáfora biológica.

Para a realização deste estudo, inicialmente, reunimos 60 (sessenta) professores de Matemática apresentando-os a sequência didática no formato de um curso de curta duração como capacitação continuada. Este evento foi realizado pela Gerência Regional de Educação

Metropolitana Norte e gerou boas inquietações por parte dos envolvidos, pois inseriram ideias da sequência didática apoiada nos parâmetros curriculares com história da Matemática.

Embora o projeto final vise contemplar e integrar as disciplinas de Física, Biologia, História e Química, as quais não são mapeadas e/ou avaliadas pelo Pacto pela Educação e apenas entram no projeto nas fases finais, pois estariam servindo de base para o fortalecimento do tema abordado nas demais disciplinas.

Nessa continuidade de ideias indicaremos a ideia do professor Paulo Figueiredo, quando este apresenta a imagem do ácido desoxirribonucléico - DNA adaptado para representação visual do resumo do desenvolvimento da Educação Matemática, como um esquema mental da estrutura molecular. Este esquema é responsável pela transmissão de características hereditárias da Educação e da Matemática numa sequência genética que determina a decifração de cada evolvido na dupla hélice. Para isso, o autor recorre a uma metáfora da Biologia, usando um modelo de dupla hélice – DNA como mostrado no esquema 1 a seguir.



Lima, P. F. Educação Matemática no Brasil hoje: preliminares para uma reflexão, 2011

Considerando a imagem acima, observamos na dupla hélice que o eixo da história da Matemática está localizado entre: a Etnomatemática e a Formação de Professores pertencentes à dupla hélice desse esquema visual que indica as características da ED. Portanto, depois de uma análise por parte dos professores e uma breve discussão a respeito da localização do tema da formação continuada demos sequência a proposta.

Em seguida, foi realizado um debate sobre o uso da história da matemática como material didático escolar para os professores da rede estadual, juntamente com o esclarecimento desse processo no ensino de funções pertencente ao eixo álgebra e funções, constante na Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco

(BCC-PE) de Matemática. Além de apoiar-se na BCC, a formação continuada também está em consonância com os descritores da Matriz de Referência do Sistema de Avaliação da Educação de Pernambuco (SAEPE), especificamente nos descritores: D14; D15; D19; D20; D21; D22; D23 e D27 que tratam das diretrizes nominais para o ensino no 1º ano do Ensino Médio.

Com a primeira etapa concluída, seguimos para a segunda fase da formação continuada; análises dos resultados e a mediação pedagógica da sequência didática com a disciplina de Matemática por meio das apresentações temáticas os professores correlacionaram seus estudos ao tema da formação. Aplicação foi feita em duas escolas na Região Metropolitana do Recife, as quais obtiveram menor índice de desenvolvimento educacional, onde os professores passaram a ser agentes multiplicadores do curso aprendido mediando o conhecimento e adequação a realidade local de cada escola.

A partir do primeiro contato com a sequência didática os professores iniciaram a reprodução da formação continuada dentro de um modelo de ação educativa na escola Áurea de Moura Cavalcanti, localizada no município de Olinda, e na Escola Brasilino José de Carvalho, localizada no município de Igarassu. Os professores passaram a adequar o que foi discutido na formação com seus respectivos estudantes seguindo assim, as orientações e, o formato da sequência didática.

RESULTADOS E ANÁLISES

A formação continuada foi realizada com os professores num passo importante para a consagração positiva das metas seguintes que eram as fases da aplicação em sala de aula. A partir dessa posição acerca da finalidade da sequência didática, é conclamada aqui, a necessidade de uma reflexão da condição de aceite (cidadania dos estudantes), e da equipe de professores e gestores das escolas envolvidas naquela sociedade.

Nesse contexto, vale salientar que não fizeram parte dos nossos objetivos específicos uma análise extraclasse com os envolvidos, porém, devemos aqui destacar os resultados obtidos com a nossa formação pedagógica com estudantes fazendo comentários no âmbito externo e interno da escola. Para tanto, visamos analisar os resultados com o apoio da Teoria dos Campos Conceituais, proposta por Vergnaud (1996). Durante este estudo, verificamos que a sequência didática contempla a teoria de Vergnaud quando este define o campo conceitual como sendo, em primeiro lugar, um conjunto de situações cujo domínio requer, por

sua vez, o domínio de vários conceitos de naturezas distintas. Este foi um dos focos atingidos durante a sequência, pois conduziu o estudante a correlacionar situações distintas e interligadas.

Os resultados foram muito bons, pois visualizamos conversas entusiasmadas, onde estudantes debatiam sobre a metodologia alicada que envolviam uma sequência didática inovadora e projetos de pesquisas educativas similares, gerando excelentes perspectivas de discussão. Esses momentos são marcados socionterionistamente e fazem parte das pesquisas discutidas por Zabala (1998), quando se refere à prática educativa como unidade de análise, na qual indica que:

Como encaminhamento para o modelo, utiliza-se de uma perspectiva processual, onde as fases de planejamento, aplicação e avaliação, devem assegurar um sentido integral às variáveis metodológicas que caracterizam as unidades de intervenção pedagógica (ZABALLA, 1998).

Para Zabala (1998), esses conteúdos assumem o papel de envolver todas as dimensões da pessoa, caracterizando as seguintes tipologias de aprendizagem: factual/conceitual, que se relacionada com a pergunta “O que se deve aprender?”; e procedimental, que se relaciona com a pergunta “O que se deve fazer?”. Por fim, temos o aspecto, em que se pergunta “Como deve ser?”.

Outro aspecto positivo que resultou sequência didática se deu pela mudança comportamental dos envolvidos. Até porque, essa caracterização dos conteúdos pareceu apontar avanços, na medida em que chamamos a atenção dos estudantes para a dimensão conceitual do eixo “álgebras e funções”, bem como, operacionalizou o antigo conceito denominado afetivo (atitudinal), tradicionalmente desenvolvido em nossa escola de maneira espontaneísta e tímida.

Para tanto e, segundo Zabala (1998), falar sobre a concepção de aprendizagem, este fala que, não é possível ensinarmos sem nos determos nas referências de como os estudantes aprendem. Ainda assim, o autor chama a atenção para as particularidades dos processos de aprendizagem de cada estudante (diversidade), pois poderá servir como complicador dos atos inseridos nesse processo e que servem também como mediadores dessa prática pela interação indivíduo/mundo.

Portanto foram recolhidas falas entusiasmadas dos estudantes quanto ao uso de uma sequência didática inclusiva e, as responsabilidades assumidas por eles ao longo das aulas, pois não se sentiam pressionados a fazer valer o desejo de pesquisar, bem como, de sentir-se pesquisador estudantil quanto aos assuntos da história da Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à característica discursiva presente neste trabalho, pudemos relatar a partir dos resultados obtidos das análises peculiares ao nosso objeto de estudo, dentre as quais umas foram positivas e outras negativas, baseado naquilo que nos propusemos trabalhar na formação continuada dois professores.

Dentre as positivas, destacamos o envolvimento dos profissionais de educação com a formação pedagógica ultrapassando os limites dos muros da escola, fomentando debates e discussões pertinentes, além das horas extras dedicadas à aprendizagem da pesquisa em história da Matemática. Outro aspecto positivo observado foi à tentativa de encontrar soluções para questões de álgebra e funções utilizando da própria sequência didática, além da sua participação em apresentações temáticas para com seus demais colegas, usando materiais midiáticos como: vídeos, PowerPoint, slides, entre outros.

Todavia, dentre os aspectos negativos, podemos destacar, infelizmente, alguns fatores tais como: (i) a quantidade de material bibliográfico insuficiente para pesquisa; (ii) tempo insuficiente para que a formação continuada fomentasse apoio dos demais professores.

Por fim, conscientes de que há ainda muito a ser observado, consideramos parcialmente essa etapa, acreditando que as parciais a que chegamos até aqui nos mostram que há a necessidade de mais estudos dessa natureza, com este efetivo objeto inicialmente de: conhecer a realidade da educação matemática em Escolas Públicas do Estado de Pernambuco e a adequação da legalidade vigente em nosso país. Então, esses resultados parciais apresentados servirão de subsídios para os próximos passos que são, acima de tudo, diluir as informações aqui descritas para quem precisar e para quem dela possa se servir.

REFERENCIAS

BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino médio (1ª parte). Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999, p. 23-7.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 2004.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 112 p.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática – Da teoria a prática**. 14 ed. Campinas, São Paulo: Papirus/SBEM, 2007.

HOUAISS, A. e VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**, Rio de Janeiro, Objetiva, 2003.

LIMA, P. F. **A Matemática no Contexto Atual**. COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE” V. Set 2011, Universidade Federal de Sergipe - UFS, Resumos. Sergipe: UFS 2011.

MENDES, I. A.. **O uso da História no ensino de Matemática: reflexões teóricas e experiências**. Belém: EDUEPA, 2001. (Série Educação 1)

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In **Educação Matemática: Temas de Investigação**. pp. 185-239. Lisboa: IIE. 1992.

VERGNAUD, Gerard. A Gênese dos Campos Conceituais. In: BRUM, Jean (Direção). **A Teoria dos Campos Conceituais**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

VIANA, M. C. V.; SILVA, C. M. Concepções de Professores de Matemática sobre a utilização da História da Matemática no processo de Ensino-Aprendizagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 9. 2007, Belo Horizonte. **Pôsteres...** Belo Horizonte, 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.