

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

An analysis of curricular elements of the discipline History of Mathematics in the degrees of Ceará

Fernanda Maria Almeida do Carmo
Universidade Federal do Ceará - UFC
Fortaleza/CE - Brasil

Antonio José Melo de Queiroz
Universidade Estadual do Ceará - UECE
Tauá/CE - Brasil

Resumo

Os índices de reprovação em matemática e os obstáculos encontrados em todos os níveis de ensino levam à elaboração de documentos de orientação nacional e às discussões no campo da Educação Matemática, em busca da melhoria da qualidade de ensino. Assim, apresentando aspectos fundamentais para a aprendizagem matemática, objetivou-se analisar elementos curriculares da disciplina História da Matemática em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Ceará. Realizou-se uma pesquisa exploratória e documental, e a análise foi feita categorizando aspectos gerais das ementas, das matrizes curriculares e/ou dos projetos pedagógicos, ainda, verificando a presença da História da Matemática como recurso metodológico. Constatou-se que a disciplina é heterogênea e que o uso didático da História da Matemática ainda é muito tímido, além da necessidade de atualização frequente do currículo.

Palavras-chave: Licenciatura em Matemática; Disciplina História da Matemática; Elementos Curriculares.

Abstract

Failure rates in mathematics and obstacles encountered at all levels of education lead to the preparation of national guidance documents and discussions in the field of Mathematics Education, in search of improving the quality of teaching. Thus, presenting fundamental aspects for mathematical learning, the objective was to analyze the discipline of Mathematics History in classroom courses of Degree in Mathematics of Ceará. A bibliographic and documentary research was carried out and the analysis was made comparing and discussing general aspects of the menus and pedagogical projects of the courses, also verifying the presence of the History of Mathematics as a teaching methodology. It was found that this discipline is heterogeneous and a very timid advance in the History of Mathematics was noted as a methodological resource, in addition to the need for frequent updating of the curriculum.

Keywords: Degree in Mathematics; Mathematics History Discipline; Curricular elements.

Introdução

A história do desenvolvimento da matemática que, geralmente, abrange períodos-chaves desde a Mesopotâmia e o Egito Antigo, passando pela Antiguidade Clássica, Idade Média e a Revolução Científica, até chegar ao rigor nas matemáticas no séc. XVII e na matemática pura do séc. XIX é conhecida como História da Matemática (ROQUE, 2012). Além disso, ela também é uma componente curricular de cursos de graduação, regida por legislações que garantem sua presença, como define o Parecer CNE/CES nº 1.302 do Ministério da Educação (2002), em que a História e Filosofia das Ciências e da Matemática devem constar na parte comum dos conteúdos curriculares de todos os cursos de Licenciatura em Matemática do Brasil.

A abordagem dessa disciplina, em geral, narra a história da matemática para mostrar o caminho que ela trilhou até se tornar o que é hoje. Entretanto, no campo da Educação Matemática acredita-se que outras abordagens podem ser dadas, tais como introduzir, ilustrar e aprofundar um conceito matemático, ou desenvolver habilidades nos alunos utilizando a história sob a forma investigativa. Em suma, defende-se a ideia do uso didático da História da Matemática com vistas a melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem matemática (MENDES; CHAQUIAM, 2016).

Segundo Chiummo e Oliveira (2016), a presença da História da Matemática nos currículos está relacionada com as orientações prescritas, como os Parâmetros Curriculares Nacionais, e com resultados de pesquisas na área de Educação. As autoras destacaram que a História da Matemática pode contribuir para que o professor dê significado aos conteúdos abordados no ensino. Além disso, apontaram ser fundamental para o processo de ensino e aprendizagem matemática que o docente compreenda a origem e o desenvolvimento dos conteúdos. No entanto, o estudo também corrobora com a ideia de que a História da Matemática como recurso didático fica no plano superficial, resumindo-se, muitas vezes, a relatos históricos ou a exercícios organizados cronologicamente.

Em pesquisa realizada por Pereira e Guedes (2016), analisando o modo como a disciplina História da Matemática é ensinada, as autoras constataram que a maioria dos docentes utilizavam a abordagem cronológica dos conteúdos, e que o método mais utilizado para avaliação foi o Seminário. Já através da análise de programas de ensino de seis instituições públicas cearenses, as autoras perceberam convergência com as diretrizes

dos Parâmetros Curriculares Nacionais e com as discussões feitas no campo da Educação Matemática. Verificaram, ainda, que a inserção da História da Matemática como recurso didático estava presente apenas em uma instituição de ensino, e que a componente curricular História da Matemática se apresenta em semestres da segunda metade do curso.

Conforme Silva, Arcaro e Silva (2020), essa componente curricular se encontra mais ao final do percurso formativo porque as reflexões podem ser mais bem estruturadas a partir de um conhecimento matemático previamente construído pelo professor em formação. No entanto, considera desafiador alocar e desenvolver no currículo uma abordagem que aproxime a História da Matemática da futura prática do docente e, ao mesmo tempo, desenvolva ideias matemáticas. Destacou, ainda, que reflexões acerca da História da Matemática nas licenciaturas se mostram pertinentes.

A partir desses trabalhos sentiu-se a necessidade de um estudo dedicado a uma abordagem detalhada e minuciosa dos projetos pedagógicos, das matrizes curriculares e/ou das ementas, categorizando a análise a partir de cada um dos elementos curriculares, tais como: objetivo, ementa, metodologia, avaliação, bibliografia básica e complementar, entre outras informações básicas. Além disso, que incluísse também os *campus* distribuídos pelo interior do estado. Assim, objetivou-se analisar esses elementos curriculares da disciplina História da Matemática nos cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Ceará.

Pressupostos teóricos

De acordo com a Resolução N° 2, de 1º de Julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica, deve-se conduzir o egresso para que este possua uma visão ampla do processo formativo, em diferentes ritmos, tempos e espaços, diante de dimensões psicossociais, **histórico-culturais**, afetivas, relacionais e interativas que perpassam a prática pedagógica. Além disso, devem-se promover também espaços para os **processos de construção** das diferentes linguagens, bem como sua disseminação e seu uso, incorporando-os ao processo pedagógico, com a intenção de possibilitar a criatividade e a criticidade (BRASIL, 2015).

Os fatores destacados acima evidenciam que alguns aspectos da História da Matemática se apresentam como fundamentais para a aprendizagem matemática, uma vez que propicia a compreensão mais ampla da trajetória dos conceitos e métodos e o

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

significado da linguagem matemática, repleta de símbolos próprios e caracterizada por ser resumida e precisa. De acordo com Lorenzato (2008), isso aponta para dificuldades entre alunos e professores para entender e explicar essa linguagem que é resultado de processos históricos e, com isso, torna-se necessário conhecê-los para que melhor possam ser compreendidos e empregados corretamente.

Ainda, de acordo com Brasil (2015) a formação inicial deve permitir ao egresso o desenvolvimento, a execução, o acompanhamento e a avaliação de projetos educacionais, além de diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas. Dessa forma, destaca-se novamente a História da Matemática como um recurso didático, apresentando diversas contribuições pedagógicas e tendo como um dos seus principais objetivos, segundo D'Ambrósio (1999), permitir ao professor a compreensão sobre como um conhecimento matemático se originou, o que motivou seu desenvolvimento e qual a razão para a sua presença no currículo.

Nessa perspectiva, defende-se a função pedagógica da História da Matemática e a sua importância, mas, apesar de seu desempenho significativo ter surgido há algum tempo, apenas alguns professores a incorporam em suas práticas de ensino. Os autores Mendes, Fossa e Valdés (2006, p. 87):

Defendem o papel pedagógico da história da matemática de acordo com o nível educacional dos estudantes, pois tanto os estudantes do nível elementar como os universitários têm necessidades e possibilidades diferentes de aprendizagem. Assim, a história poderá ser abordada nesses níveis desde que os professores de cada nível sejam adequadamente preparados para usar a história da matemática imbricada na matemática ensinada. Para que isso ocorra é necessário que os professores adquiram uma postura construtiva de uso da história da matemática na sala de aula. A partir daí será possível educar seus alunos no sentido de utilizar essa prática no ensino fundamental e médio.

Além dessas diversas contribuições que a História da Matemática tem para o ensino e a aprendizagem matemática, sua presença dentro dos cursos de formação é necessária, pois:

O principal objetivo é que a história da matemática contribua para que professores e estudantes entendam e superem as fraturas epistemológicas surgidas no desenvolvimento da compreensão matemática, ou seja, trata-se de buscar na história os porquês matemáticos de modo a utilizá-los na superação dos obstáculos cognitivos surgidos no desenvolvimento da matemática escolar (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006, p. 90).

Ou seja, ouve-se muito dos estudantes indagações sobre os porquês dos conteúdos matemáticos abordados em sala de aula, revelando que não conseguem perceber qualquer relação deles com o cotidiano, ou uma justificativa convincente deles estarem presentes nas aulas de matemática. Nessa perspectiva, a abordagem da História da Matemática de forma investigativa, uma das formas de se trabalhar esse recurso didático, permite ao aluno levantar hipóteses, interpretá-las para, em seguida, discuti-las em sala de aula com os colegas e o professor (MENDES; CHAQUIAM, 2016).

Essa prática investigativa torna o aluno autônomo, pois ele pode construir sua aprendizagem, adquirindo conhecimentos através da redescoberta. Cabe destacar que a ausência de formação dos formadores de professores sobre as práticas de ensino não exime nem justifica a omissão deles na busca de tentar melhorar de alguma forma a qualidade de ensino, sobretudo, na formação inicial que suscita em todos os outros níveis de ensino. Portanto, “é nas informações históricas que estão plantadas as raízes cotidiana, escolar e científica do conhecimento matemático a ser reconstruído pelos estudantes e, por isso, precisam ser bem explorados pelo professor” (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006, p. 113).

No entanto, compreendendo os problemas enfrentados por professores e estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, traz-se um estudo sobre as ementas da disciplina História da Matemática, numa tentativa de mostrar a necessidade de implementação de concepções alternativas na formação inicial.

Procedimentos metodológicos

A investigação realizada se classifica do ponto de vista do objetivo, como pesquisa exploratória, pois permite uma aproximação do objeto de estudo. E da perspectiva do método, caracteriza-se como pesquisa documental, uma vez que se realizou a investigação dispondo como principais fontes de informações documentos como: projetos pedagógicos, ementas e/ou matrizes curriculares. Segundo Gil (2008, p. 51), “a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”.

O estudo analisou objetivo, ementa, metodologia, avaliação, bibliografia básica e complementar e informações básicas curriculares, quando encontrados, na forma como se apresentam nas matrizes curriculares, nos ementários e/ou nos projetos pedagógicos, de

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

treze instituições públicas cearenses que ofertam cursos presenciais de Licenciatura em Matemática. Apresentamos essas instituições mapeadas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Instituições mapeadas e as cidades em que estão localizadas

Instituição	Cidade
Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos, Universidade Estadual do Ceará – FAFIDAM/UECE	Limoeiro do Norte
Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central, Universidade Estadual do Ceará – FECLESC/UECE	Quixadá
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Vale do Acaraú – CCET/UVA	Sobral
Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará – CC/UFC	Fortaleza
Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará – CCT/UECE	Fortaleza
Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Regional do Cariri – CCT/URCA	Crato
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – ICEN/UNILAB	Redenção
Instituto de Formação de Educadores, da Universidade Federal do Cariri – IFE/UFCA	Brejo Santo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, <i>campus</i> Canindé	Canindé
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, <i>campus</i> Cedro	Cedro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, <i>campus</i> Crateús	Crateús
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, <i>campus</i> Fortaleza	Fortaleza
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, <i>campus</i> Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte

Fonte: Elaboração própria.

A análise se deu em três fases: (1) pré-análise, identificação das instituições que ofertavam cursos presenciais de Licenciatura em Matemática no estado do Ceará e junção dos documentos, ocorrida em 2018; (2) exploração do material, longa fase de sistematizar,

enumerar e classificar o que se obteve na fase 1; e (3) tratamento dos dados, inferência e interpretação, que tem o objetivo de tornar os dados válidos e significativos (GIL, 2008).

Nessa última fase, utilizamos as literaturas vigentes que discutem o objeto de estudo, com base em autores como Mendes; Fossa; Valdés (2006), B. D'Ambrósio (1989), U. D'Ambrósio (1999), Lorenzato (2008), e em documentos oficiais que orientam a formação inicial nacional, como Brasil (2015). Para sintetizar os dados, com a intenção de torná-los significativos, foram utilizados procedimentos estatísticos e tabelas que põem em relevo os principais dados obtidos, cujas informações foram confrontadas entre si e discutidos sob seus aspectos gerais.

Apresentação e análise dos resultados

Sabendo que é a coordenação e o colegiado próprio da instituição que formula seu projeto pedagógico, as pesquisas mostram, a exemplo de um estudo realizado sobre as licenciaturas no Brasil por Castro (1974), certa resistência à inovação das áreas tradicionais da licenciatura. No caso da Matemática, sabe-se que as atuais aulas, em qualquer nível de ensino, ainda estão dentro de um modelo tradicional de ensino, isto é, acredita-se que é possível aprender através do processo de transmissão de informação, no qual o professor passa para o quadro aquilo que ele julga importante e o aluno, por sua vez, realiza exercícios e mais exercícios de fixação (D'AMBRÓSIO, 1989).

Ainda, há a concepção de que as práticas de ensino alternativas àquela que se utiliza de quadro, pincel e livro didático, caracterizam um enfraquecimento do conteúdo matemático. Isso vem na contramão dos processos históricos da produção do conhecimento matemático, que foram produzidos de forma problemática e não linear. Nesse caso, a História da Matemática serve, também, para mostrar que a matemática teve início com problemas reais, do cotidiano, partindo de problemas concretos passando a se consolidar, a partir do século XVII, como um campo de conhecimento, até chegar ao conhecimento matemático abstrato que se tem hoje e que nos dá a impressão de que sempre foi pronto e acabado, da forma como ele se encontra hoje (D'AMBRÓSIO, 1999).

Diante dessas contribuições e muitas outras que a História da Matemática tem para o ensino, analisou-se a seguir a disciplina História da Matemática em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática no Ceará, discutindo a forma como ela se apresenta a partir das ementas, das matrizes curriculares e dos projetos pedagógicos, explorando cada um de seus

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

pontos: objetivos, metodologia, bibliografia sugerida (básica e complementar), entre outros. A Tabela 1 traz informações básicas sobre as ementas de cada instituição pesquisada.

Tabela 1: Informações básicas da disciplina História da Matemática em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do estado do Ceará

	Instituição	CH	Pré-requisito	S	Ano
01	FAFIDAM/UECE	68h	Geometria Espacial	VIII	2008
02	FECLESC/UECE	68h	Cálculo Dif. e Integral III	VI	2009
03	CCET/UVA	60h	Matemática Básica III – Polinômios e Números Complexos	IV	2012
04	CC/UFC	64h	Geometria Descritiva e Projetiva	VII	2005
05	CCT/UECE	68h	Não possui	VI	2007
06	CCT/URCA	60h	Não possui	III	2004
07	ICEN/UNILAB	60h	Não possui	IX	2016
08	IFE/UFCA	64h	Não possui	VIII	2016
09	IFCE, <i>campus</i> Canindé	80h	Não possui	VIII	2015
10	IFCE, <i>campus</i> Cedro	40h	Cálculo III	VIII	2012
11	IFCE, <i>campus</i> Crateús	40h	Cálculo I	VIII	2017
12	IFCE, <i>campus</i> Fortaleza	80h	Geometria Plana e Construções Geométricas; Cálculo II; Teoria dos Números	VI	2012
13	IFCE, <i>campus</i> Juazeiro do Norte	40h	Cálculo I	VIII	2014

Fonte: Elaboração própria.

Partindo da análise da carga horária da disciplina História da Matemática, dos cursos presenciais analisados cerca de 23,07% constituem as cargas horárias com 68h, 60h e 40h, cada. Restando, aproximadamente, 15,38% com carga horária de 80h e outros 15,38% com 64h. Percebe-se, então, que não há convergência quando se trata da carga horária dessa disciplina.

Com relação às disciplinas de pré-requisito, 38,46% não possuem nenhuma, isto é, esses cursos acreditam que para absorver conhecimentos da História da Matemática não há necessidade de conhecimentos prévios de outras disciplinas. Já 15,38%, aproximadamente,

exigem como pré-requisito a disciplina Cálculo Diferencial e Integral I e outros 15,38% a disciplina Cálculo Diferencial e Integral III. Os demais 30,76% dos cursos divergem, tanto em relação às disciplinas mencionadas anteriormente como às disciplinas pré-requisito entre si. Já se tratando do semestre regular em que a disciplina História da Matemática é ofertada, tem-se uma maior convergência, 46,15% dos cursos a ofertam no 8º semestre, seguido de 23,07% que a ofertam no 6º semestre, ou seja, em sua maioria a disciplina aparece na segunda metade do curso. Os demais a ofertam em mais outros três semestres diferentes.

As ementas mais antigas são de 2004 e 2005, do CCT/URCA e do CC/UFC, respectivamente. Seguido do CCT/UECE datando de 2007, da FAFIDAM/UECE de 2008 e da FECLESC/UECE que segue em vigência desde 2009. Neste caso, existem ementas que estão em vigor há mais de 10 anos, o que preocupa, uma vez que as ciências em geral se formulam e reformulam ao longo do tempo, principalmente, sob a necessidade de inovação na área de educação. Já a ementa mais recente é a do IFCE, *campus* Crateús, datando do ano de 2017. A seguir, tem-se a apresentação e discussão sobre as ementas em si, de acordo com cada curso. Vale ressaltar que, devido à ausência de informações, algumas instituições não aparecerão nas próximas tabelas. Além disso, de agora em diante, cada uma das instituições será representada pelo número a que foi associada na Tabela 1 acima.

Tabela 2: Ementas da disciplina História da Matemática de cursos presenciais de Licenciatura Plena em Matemática do estado do Ceará

Ementas	
01	Deve abordar os seguintes aspectos da Matemática: Construção de conceitos, teoremas e demonstrações e sua evolução desde a Matemática no Oriente Antigo, passando pela Matemática na Antiguidade Clássica, na Idade Média e Renascença, na Idade Moderna, chegando à Matemática após a Revolução Francesa e aos aspectos da Matemática no século XX.
02	A história dos números, da geometria, da álgebra e da análise, abordando, também, a Matemática nas civilizações antigas, na Antiguidade Clássica, na Idade Média e Renascença, na Idade Moderna e nos séculos XIX e XX.
03	Estudar a evolução dos conceitos matemáticos no âmbito da álgebra, tais como resolução, teorema e escritas das equações algébricas.
04	A Matemática Egípcia e Babilônica. A Matemática Grega. Os Elementos de Euclides. Arquimedes de Siracusa e o método da exaustão. Álgebra na renascença. O cálculo de Newton e Leibniz. A Matemática no séc. XVIII. Geometrias Não-Euclidianas. Galois e a

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

	solução de equações polinomiais por radicais. A formalização da matemática no séc. XX e a lógica.
05	A Matemática na Antiguidade, a Matemática do Oriente, a Matemática na Europa e a história da Matemática através dos problemas.
07	Matemática na Antiguidade: Babilônia, Egito e Grécia; Matemática árabe; origem da aritmética, álgebra e geometria; principais matemáticos e suas influências no desenvolvimento da matemática; história de tópicos da Matemática; Matemática no contexto atual. O uso da história no ensino da Matemática.
08	Construção de conceitos, teoremas e demonstrações e sua evolução, isto é, abordar aspectos da matemática: a matemática no Oriente Antigo; na Antiguidade Clássica; na Idade Média e Renascença; na Idade Moderna; após a Revolução Francesa; no século XXI e na era das tecnologias digitais.
10	Estudar a matemática na Idade Antiga: Grécia, Idade Média e Idade Moderna; invenção e impacto da Geometria Analítica; o Cálculo e problemas na sua fundamentação; as Geometrias Não-Euclidianas; Teoria dos Conjuntos e o infinito e as correntes filosóficas do século XX: Logicismo, Estruturalismo e Intuicionismo, além do Teorema de Godel e computação científica
11	Estudo do conceito, desenvolvimento histórico e representações do número; o desenvolvimento da Matemática nas diversas civilizações ao longo da história; vida, obra e contexto histórico dos principais matemáticos e suas contribuições para o desenvolvimento da Matemática e história da Matemática no Brasil.
12	Matemática na Mesopotâmia, no Egito e Babilônia; a Matemática Clássica Grega, o período de Alexandria; a Matemática dos Chineses, Hindus e Árabes; o Período Medieval, a matematização da ciência; o nascimento do cálculo; a estruturação do conceito de número e o nascimento da Álgebra Abstrata.
13	A mesma da ementa 11.

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que apenas umas das ementas apresentadas traz o uso da história no ensino de Matemática, a do curso do ICEN/UNILAB (07). Ou seja, não há uma interpretação da História da Matemática como um recurso que permita “vivenciar experiências manipulativas resgatadas das informações históricas” (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006, p. 87), como um recurso facilitador ou motivador do ensino e aprendizagem em matemática.

Mais do que isso, 92,3% dos cursos presenciais analisados não compreende a história como um agente de cognição para o ensino, deixando a disciplina História da Matemática caracterizada pelo desfilar de fatos históricos, sem uma finalidade para seu uso no ensino e aprendizagem de matemática, mesmo tratando-se de cursos de formação de professores.

Com relação aos projetos pedagógicos, encontraram-se apenas alguns. O da FAFIDAM/UECE (01), que pretende, a partir da formação do professor, que o aluno aproprie-se de leituras na área da História da Matemática, para um bom desempenho nas atividades ligadas à sua prática docente. Com isso, sentiu-se uma descrição vaga sobre a História da Matemática como recurso didático e ausência de qualquer descrição de estratégia e objetivo.

Tabela 3: Os objetivos da disciplina História da Matemática de cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do estado do Ceará

Objetivo	
02	Consiste em estudar a história da Matemática como uma forma de compreender a lógica histórica da Matemática.
03	Estudar a evolução do pensamento matemático e os processos de construção da Matemática como fonte teórica de compreensão dos problemas relacionados ao ensino e aprendizagem da Matemática.
04	Compreender os conceitos da matemática Egípcia, babilônica e grega. Desenvolver estudos sobre a história da matemática. Solucionar e resolver problemas das geometrias Euclidianas e não Euclidianas. Estudar a formalização da matemática no séc. XX e a lógica.
08	Estimular a pesquisa histórica para conhecer as lógicas que envolveram os primeiros conceitos, bem como aprender que através da união das ciências, a construção do cenário de um aspecto do conhecimento será mais completa, evitando fragmentações do saber.
09	Estudar o desenvolvimento da Matemática nas diversas civilizações e sua conexão com fatos sociais e científicos. Estudar a natureza da Matemática através de sua gênese e desenvolvimento, a evolução do pensamento matemático e os processos de construção da Matemática. Reconhecer os desafios teóricos e metodológicos contemporâneos da Matemática. Estudar o papel da Matemática no desenvolvimento das sociedades e das ciências através da sua história e compreender o uso da História da Matemática como metodologia para o ensino da Matemática.
10	O mesmo objetivo do 09.
11	Levar o aluno a compreender o desenvolvimento da Matemática de acordo com o contexto

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

	histórico e social e fazer conexões com as metodologias de ensino e propostas curriculares; conhecer os principais matemáticos e suas principais contribuições no desenvolvimento do conhecimento matemático ao longo da história; utilizar o conhecimento da História da Matemática para aprimorar o ensino de forma crítica e contextualizada e entender o desenvolvimento da história da Matemática no Brasil.
13	O mesmo objetivo do 11.

Fonte: Elaboração própria.

Vale ressaltar que no IFE/UFCA (08), o curso contempla da disciplina História e Filosofia da Matemática. Além do objetivo exposto na tabela, é objetivo estudar também, como bem sugere a denominação dessa componente curricular, aspectos da filosofia da matemática. Entretanto, não foi destacado, pois não faz parte do objeto de estudo.

Das ementas apresentadas, apenas o IFCE, *campus* Canindé (09) e o IFCE, *campus* Cedro (10) trazem uma proposta do uso da História da Matemática como um recurso para o ensino, isto é, defendem o papel pedagógico da História da Matemática, constituindo somente 15,38% das instituições analisadas. As demais apresentam como objetivo apresentar os fatos históricos e/ou biografias de matemáticos famosos, sem uma finalidade explícita dessa disciplina, distante de mostrar o uso da história para o ensino de matemática.

Tabela 4: Metodologias da disciplina História da Matemática de cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do estado do Ceará

Metodologias	
02	Aulas teóricas expositivas, com resolução de exercícios.
04	Aulas expositivas; guias de estudo; exercícios de compreensão; estudos e trabalhos desenvolvidos em casa; aplicações de provas em sala de aula.
10	Exposição oral; leitura e discussão de textos; seminários; aulas práticas em campo; pesquisas e trabalhos individuais e em grupo; avaliação diagnóstica individual e coletiva apresentação de seminários; relatórios dos resultados das pesquisas; apresentação dos trabalhos individuais ou em grupo; avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas e autoavaliação.
11	Aulas expositivas, seminários, debates, apresentação de vídeos e pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.

Tendo encontrado metodologias bem definidas somente em quatro cursos, perceberam-se muitas diferenças entre elas. O 02 (FECLESC/UECE) define caracteristicamente o ensino tradicional, de acordo com D'Ambrósio (1989), e o 04 (CC/UFC) também apresenta métodos bem tradicionais. Enquanto o 10 (IFCE, *campus* Cedro) e o 11 (IFCE, *campus* Crateús) apresentam alternativas e instrumentos de ensino diversificados.

Tabela 5: A avaliação da aprendizagem na disciplina História da Matemática de cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do estado do Ceará

Avaliação	
01	É muito particular de cada professor. Entretanto, obedece às normas do Regimento Geral da Universidade, que se refere ao conhecido cálculo do total de rendimentos do aluno.
02	Deve ser feita por meio de provas escritas individuais e trabalho individual ou coletivo.
10	Deve ser realizada por meio de vários instrumentos, dentre eles: trabalhos escritos, pesquisa de campo, relatório de atividades, provas escritas e registros da participação dos alunos em atividades práticas de sala de aula, obedecendo também ao regimento institucional.
11	Deve ser feita por meio de provas, trabalhos, seminários e avaliação contínua.
13	A mesma metodologia da 11.

Fonte: Elaboração própria.

A FAFIDAM/UECE (01) não deixa clara a forma de avaliar o aluno, deixando a cargo do professor e sem dar-lhe qualquer sugestão. Já a FECLESC/UECE (02) deixa somente uma forma de avaliar os alunos: por meio de exames. O IFCE, *campus* Cedro (10) apresenta diversas formas de avaliar o aluno, o que muitos autores defendem, uma vez que avaliar não possui o mesmo significado de examinar. Embora este último constitua uma forma de avaliação, ele não deve ser a única nem a principal forma de estimar a aprendizagem dos alunos.

De acordo com D'Ambrósio (2012, p. 71), “a avaliação mediante testes e exames diz muito pouco sobre a aprendizagem. Na verdade, os alunos passam em testes para os quais são treinados. É essencial distinguir educação de treinamento.” Segundo ele, a repetição de técnicas, a mera demonstração de habilidades e capacidades para resolver um tipo de

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

problema já conhecido não é buscar e fazer uso de conhecimentos já adquiridos para resolver uma situação nova e, sim, uma característica de treinamento (D'AMBRÓSIO, 2012).

Tabela 6: Bibliografia básica e complementar da disciplina História da Matemática de cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do estado do Ceará

	Básica	Complementar
01	A matemática de Pitágoras e Newton, Radice; Maravilhas da matemática, Hogben; História concisa das matemáticas, Struik; A magia dos números, Karlson; História da Matemática, Boyer.	Não possui sugestão.
02	O mesmo da 01.	O mesmo da 01.
03	História da Matemática, Boyer; Introdução à História da Matemática, Eves; O romance das equações algébricas, Garbi.	História da Matemática versus ensino da matemática, Bonnet; Tópicos de História da Matemática, Pitombeira de Carvalho e Roque; Práticas de leitura em História da Matemática, Pacheco e Pacheco.
04	História da Matemática, Boyer; História concisa das matemáticas, Struik.	Não possui sugestão.
05	História da Matemática, Boyer.	A consciência do cosmo (1ª parte), Matsuura; O nascimento da ciência moderna, Vidal; O iluminismo nas suas versões racionalistas e empiristas, Haguette; Evolução e consertos improvisados, Jacob; A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento, Bachelard; Física atômica e conhecimento humano: ensaios 1932 – 1957, Bohr; As bases metafísicas da ciência moderna, Burt; A ciência através dos tempos, Chassot; Física e Filosofia, Heisenberg; Do mundo fechado ao universo infinito e Estudos de história do pensamento científico, Koyré; A estrutura das revoluções científicas, Kuhn; A história ilustrada da ciência, Ronan; A

		objetividade científica como problema filosófico , Cupani; A epistemologia de Kuhn , Osterman.
07	História da Matemática , Boyer; Introdução à História da Matemática , Eves; Tópicos de História da Matemática , Pitombeira.	A experiência matemática , Davis e Hersh; Os números : a história de uma grande invenção, Ifrah; O uso da história no ensino da Matemática , Mendes; Uma história concisa da Matemática no Brasil , de U. D'Ambrósio; História concisa das matemáticas , de Struik.
08	Pesquisa em Educação Matemática : concepções e perspectivas, Bicudo; História da Matemática , Boyer; Introdução à História da Matemática , Eves.	Episódios da história antiga da Matemática , Aaboe; Filosofia da Ciência : introdução ao jogo e suas regras, Alves; Discurso do método , Descartes; A matemática de Pitágoras a Newton , Radice; História concisa das Matemáticas , Struik.
09	História da Matemática , de Boyer; Introdução à História da Matemática , Eves; Os números : a história de uma grande invenção, Ifrah.	Episódios da história antiga da Matemática , Aaboe; História da Matemática , Aragão; Tópicos de História da Matemática , Roque e Carvalho; Tópicos de história da Física e da Matemática , Santos; Breve história da Ciência Moderna , Braga.
10	Episódios da história antiga da Matemática , Aaboe; História da Matemática , Boyer; Introdução à História da Matemática , Eves; Os Números , Ifrah.	Introdução à história da matemática , Eves; História e Educação Matemática , U. D'Ambrósio; Introdução à história da educação matemática , Morin.
11	Introdução à História da Matemática , Eves; História da Matemática , Boyer; Uma história concisa da Matemática no Brasil , U. D'Ambrósio.	O uso da história no ensino de matemática , Mendes; História da matemática em atividades didáticas , Miguel e outros.
12	Tópicos de História da Matemática/cálculo , Boyer; História concisa das matemáticas , Struik; História da Matemática , Estrada e outros; Introdução à História da Matemática ,	História da lógica e o surgimento das lógicas não clássicas: sugere alguns sites e filmes.

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

	Eves; Coleção História da Matemática para professores , Nobre.	
13	Introdução à História da Matemática , Eves; História da Matemática , Boyer; Uma história concisa da Matemática no Brasil , U. D'Ambrósio.	Etnomatemática , U. D'Ambrósio; Análise histórica de livros de matemática , Schubring; Introdução à História da Matemática , Miorim.

Fonte: Elaboração própria.

O livro “História da Matemática”, de Boyer, aparece como bibliografia básica de todos os cursos apresentados, seguido do livro “Introdução à História da Matemática”, de Eves, que consta em 61,53% dos ementários analisados e do livro “História concisa das matemáticas”, de Struik, com 30,76%.

Depara-se com teóricos da Educação Matemática no referencial apenas na bibliografia complementar de alguns cursos, ou seja, localizou-se “uma oportunidade para a exploração das relações entre a história da matemática e os pesquisadores em educação matemática, de modo a propor alternativas para o processo ensino-aprendizagem da matemática” (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006, p. 90). No caso da FAFIDAM/UECE (01) e da FECLESC/UECE (02), por exemplo, o fato do projeto pedagógico do curso estar em vigor há mais de nove anos nos leva à hipótese de que, talvez, este seja um fator que explique sua essência tão ultrapassada.

Quanto ao curso do CCT/URCA (06) não se conseguiu acesso à ementa da disciplina desejada, nem ao seu projeto pedagógico, disponibilizou-se apenas de sua matriz curricular, que contém informações básicas contidas na Tabela 1.

Considerações finais

Evidenciou-se que, apesar de tratar-se de instituições que pertencem a um mesmo estado, onde não há diversidade cultural tão profunda, os aspectos de ementa, objetivos, metodologias e formas de avaliação da disciplina História da Matemática nas Licenciaturas são bastante heterogêneos. Outros elementos curriculares básicos como carga horária e disciplinas pré-requisitos, também divergem consideravelmente.

Os dados analisados convergem em apenas dois aspectos: a maior delas é quando se trata da bibliografia básica, onde o livro “História da Matemática”, de Carl B. Boyer é recomendado em todos os documentos analisados; e a outra convergência é o semestre

regular em que se apresenta a componente curricular História da Matemática, no qual ela está presente a partir da segunda metade do curso na maioria das instituições mapeadas.

Com relação ao ano de vigência dos ementários, percebeu-se, mediante comparação entre eles, a importância de renovar os projetos pedagógicos do curso, de acordo com as exigências e os avanços que ocorrem constantemente, em todos os aspectos, abrindo percepções e concepções para um novo olhar sobre as práticas de ensino. Mudanças essas também solicitadas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC, documento contemporâneo e que atende às demandas desta época, com vistas a preparar o aluno para o futuro (BRASIL, 2018). Nessa perspectiva, destacou-se que, mesmo com as mudanças necessárias e recomendadas, também por estudiosos do campo da Educação Matemática, ainda se vê muito timidamente a História da Matemática como recurso didático.

Todavia, há certa resistência às práticas alternativas de ensino, acreditando que elas enfraquecem o conteúdo matemático, resultando na mesmice, nos altos índices de reprovação e impactando, principalmente, nos cursos de Licenciatura em Matemática, ao admitir uma formação repleta de lacunas. Portanto, diante da preocupante tarefa de estar formando profissionais que atuarão nos mais diversos níveis de ensino, ressalta-se, mais uma vez, a necessidade de renovação frequente do currículo nos cursos de licenciatura, para atender as demandas, exigências e desafios que emergem de forma constante na sociedade e, conseqüentemente, na prática docente.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 07 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 01 de julho de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 jul. 2015. Seção 1, p. 8-12.

CASTRO, Amélia Domingues de. A licenciatura no Brasil. **Revista de História**, São Paulo, v. 50, n. 100, out-dez, 1974, p. 627-652.

CHIUMMO, Ana; OLIVEIRA, Emilio Celso de. História da Matemática em um curso de formação de professores: alguns apontamentos. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 3, n. 7, 2016, p. 77-86.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. Brasília: SBEM, ano II, n. 2, 1989, p. 15-19.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A interface entre história e matemática: uma visão histórico-

Uma análise de elementos curriculares da disciplina História da Matemática nas licenciaturas do Ceará

pedagógica. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p. 117-143.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. São Paulo: Papirus, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

MENDES, Iran Abreu; CHAQUIAM, Miguel. **História nas aulas de matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores**. Belém: SBHMat, 2016.

MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John A.; VALDÉS, Juan E. Nápoles. **A história como um agente de cognição na educação matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1.302, de 05 de março de 2002**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2019.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; GUEDES, Ana Maria Silva. Considerações acerca da disciplina de História da Matemática nas universidades cearenses: desvendando uma prática docente. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, Passo Fundo, v. 2, n. 4, out-dez, 2016, p. 22-33.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SILVA, Andressa Abreu da; ARCARO, Katia; SILVA, Rodrigo Sychocki da. Apresentação e estrutura da componente curricular História da Matemática na formação inicial do professor de matemática: reflexões a partir dos projetos pedagógicos de curso nas IFES do Rio Grande do Sul. **Revista Thema**, Pelotas, v. 17, n. 1, jan-mar, 2020, p. 172-192.

Sobre os autores

Fernanda Maria Almeida do Carmo

Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará. Membro do Grupo de Pesquisa Laboratório de Pesquisa MultiMeios. E-mail: fernanda@multimeios.ufc.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6056-7194>.

Antonio José Melo de Queiroz

Mestre em Matemática pela Universidade Federal de Itajubá. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará. Bacharel em Administração pela Universidade Federal do Ceará. Professor Assistente da Universidade Estadual do Ceará. E-mail: antonio.queiroz@uece.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6932-129X>

Recebido em: 07/09/2020

Aceito para publicação em: 01/10/2020