

A MATEMÁTICA NOS PRIMÓRDIOS DA ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO: UMA VISÃO GERAL

THE MATHEMATICS IN THE BEGINNINGS OF ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO: AN OVERVIEW

Vinicius Mendes Couto Pereira¹

RESUMO

O processo de estabelecimento de uma comunidade matemática nacional tem sido um relevante problema dentro da historiografia da Matemática. Em particular, pesquisas têm apresentado um panorama acerca do surgimento e formação de uma comunidade matemática brasileira. Nesse quadro, verifica-se o predomínio exclusivo, por pelo menos um século, do ensino de Matemática Superior na formação de Engenheiros. Em particular, no século XIX, a Academia Real Militar e as instituições que a sucederam desempenharam esse papel com primazia. Por outro lado, nem sempre, a Escola de Minas de Ouro Preto, fundada em 1876, tem sido considerada como uma instituição que ministrou ensino de Matemática Superior. Nesse sentido, este artigo busca apresentar uma visão geral sobre a matemática desenvolvida na Escola de Minas de Ouro Preto, e investigar acerca da existência de professores de Matemática e de ensino de Matemática Superior nesta Instituição. Nessa linha, a pesquisa revela não somente a existência de professores de Matemática e de ensino de Matemática Superior, mas um certo protagonismo na produção científica e de determinadores atores neste contexto.

Palavras-chave: Matemática na Escola de Minas de Ouro Preto; História da Matemática no Brasil; Produção Matemática na Escola de Minas.

ABSTRACT

The study of emergence of a national mathematical community has been a relevant problem in the historiography of mathematics. Particularly, some researches has shown a view about the emergence and formation of brazilian mathematical community. In this context, there was an exclusive predominance of the teaching of higher mathematics in the training of the engineers at least for a century. In the 19th century, particularly, the Academia Real Militar, and the institution that follow it, played that role with primacy. On the other hand, the Escola de Minas de Ouro Preto, founded in 1876, has not always been considered an institution that taught higher mathematics. . In that sense, this article intend to present an overview of the mathematics developed at th Escola de Minas de Ouro Preto and to investigate the existence of Mathematics Teachers and higher mathematics teaching in this Institution. The research reveals not only the existence of mathematics teacher and higher mathematics, but a certain protagonism in scientific production and certain actors in this context.

Keywords: Mathematics at Escola de Minas de Ouro Preto, History of Mathematics in Brazil; Mathematical Production at Escola de Minas.

¹ Licenciado em Matemática (UFF). Mestre em Ensino de Matemática (UFRJ). Doutor em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia (UFRJ). Professor Adjunto da Universidade Federal Fluminense (UFF), Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro, Brasil. Endereço para correspondência: Av João Jasbik, s/n°, Bairro Aeroporto, Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro, Brasil, CEP: 28470-000. E-mail: viniciusmendes@id.uff.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2298-8622>.

Considerações Primárias

O ensino de Matemática Superior² no Brasil foi estabelecido apenas no século XIX, com a fundação da Academia Real Militar, em 1810, iniciando uma longa tradição, desse ensino, exclusivamente ligada à formação de engenheiros. Essa realidade se constituiu durante todo o século XIX e parte do século XX, tendo permanecido por mais de um século. Esse papel foi desempenhado primordialmente pela Academia Real Militar, considerando as instituições que a sucederam.

Variadas pesquisas e/ou publicações têm se debruçado acerca da matemática desenvolvida nessas instituições (SAD,2011; SAD;SILVA, 2011; SILVA,1996; MORMELLO, 2010; MOREIRA, 2014; MARTINES, 2014). Ademais, cabe-nos ressaltar que essas não foram as únicas que ensinaram Matemática superior no Brasil, no século XIX.

Neste trabalho, apresentaremos uma visão geral acerca da matemática desenvolvida na Escola de Minas de Ouro Preto e investigaremos acerca da existência de professores de Matemática e de ensino de Matemática Superior.

Funcionamento Inicial da Escola de Minas de Ouro Preto

O trabalho de Carvalho (2010) deixa claro que, a partir da demanda advinda dos interesses de exploração das riquezas minerais na região de Minas Gerais, a possibilidade de criação de uma escola de mineralogia se tornava cada vez mais iminente, desde o início do século XIX. Contudo, foi apenas com a intervenção direta do Imperador D. Pedro II que tais anseios foram concretizados na segunda metade do século XIX, com a fundação da Escola de Minas de Ouro.

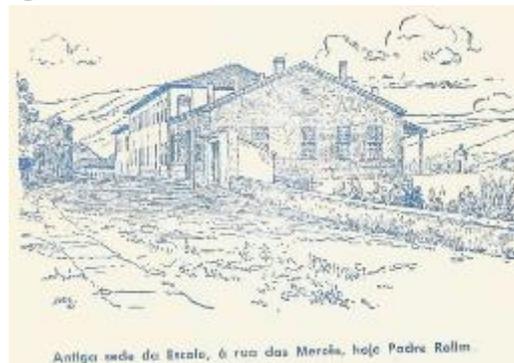
Segundo Lima (1977), em uma viagem à Europa, em 1872, D. Pedro II estabeleceu contato com o Diretor da Escola de Minas de Paris, Auguste Daubrée, requisitando um documento a respeito da melhor maneira de se conhecer e de se explorar as riquezas minerais no Brasil. Como resposta, Daubrée aconselhou que deveriam ser elaborados, por jovens brasileiros formados em escolas europeias, mapas geológicos gerais e pormenorizados do Império e ainda que o ensino de Geologia fosse ministrado por professores estrangeiros ou por brasileiros treinados no exterior. O Imperador convidou o próprio Daubrée para atuar como Diretor da Escola que seria criada em terras

² Entendemos Matemática Superior como as áreas da matemática que são normalmente ministradas em cursos de formação superior, por exemplo, Cálculo e Análise.

brasileiras, o qual declinou do convite. Após árdua busca, Auguste Daubrée sugeriu um nome que seria de extrema importância para o estabelecimento inicial da nova Escola: Claude-Henri Gorceix. “É consensual entre os estudiosos da Escola de Minas e, entre os que de alguma forma a conheceram, a opinião de que ela em grande parte foi Gorceix, tanto pela organização que lhe deu, como, sobretudo, pelo espírito que lhe imprimiu” (CARVALHO, 2010, p. 34)

Em 12 de outubro de 1876, a Escola de Minas foi solenemente inaugurada, em Ouro Preto, então capital da Província de Minas Gerais, na casa da Rua das Mercês, onde funcionou por cerca de vinte anos.

Figura 1 – Primeira sede da Escola de Minas.



Fonte: A Escola de Minas 1876 - 1966.

A obra “A Escola de Minas 1876-1966” traz o primeiro regulamento da Escola de Minas, consolidado por meio do Decreto 6026 de 6 de novembro de 1875, no qual se definia a duração do curso de Engenheiros de Minas em dois anos, sendo dez meses de estudos por ano. As matérias a serem estudadas em cada ano foram definidas dentro da seguinte estrutura:

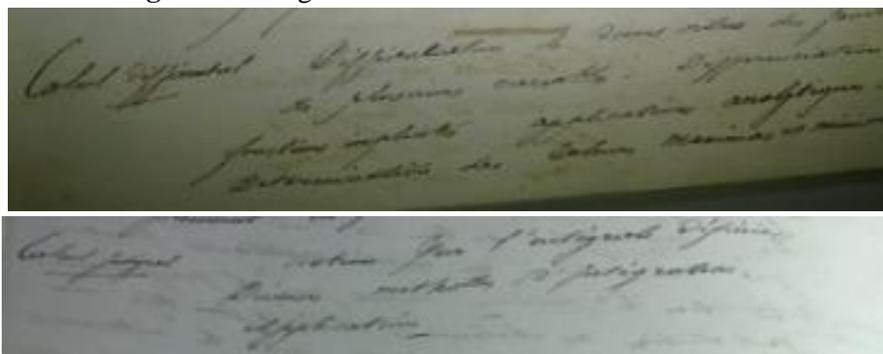
- 1º Ano - Física, Química Geral, Mineralogia; Exploração das minas, Noções de topografia, Levantamento de planos das minas; Trigonometria Esférica, Geometria Analítica, Complementos de álgebra, Mecânica; Geometria Descritiva, Trabalhos Gráficos, Desenho de imitação; Trabalhos práticos: manipulações de química, determinação prática dos minerais, excursões mineralógicas.
- 2º Ano - Geologia, Química dos metais e docimasia, Metalurgia, Preparação mecânica dos minérios; Mecânica: estudo das máquinas, construção; Estereotomia, Madeiramento, Trabalhos Gráficos; Legislação das minas;

Trabalhos práticos: ensaios metalúrgicos, manipulações de química, explorações geológicas, visitas de fábricas.

Mendes (2017) apresenta uma fonte consultada no Arquivo Nacional do Rio de Janeiro, a qual é um relatório de trabalho escrito por Gorceix relativo ao segundo trimestre do ano letivo de 1876-1877³, no qual são explicitados programas referentes a vários conceitos, e, em particular, ao Cálculo Diferencial e Integral:

- Cálculo Diferencial – Diferenciação de várias ordens de funções de várias variáveis, diferenciação de funções implícitas, determinação de valores máximos e mínimos, funções de uma variável e funções que podem assumir valores da forma $\frac{0}{0}$;
- Cálculo Integral – Noções sobre integral definida, diversos métodos de integração, aplicações.

Figura 2 – Programas de Cálculo descritos no relatório.



Fonte: Arquivo Nacional do Rio de Janeiro.

Dessa forma, apesar de percebermos que os conteúdos presentes no relatório se referem basicamente a poucos procedimentos com funções de uma ou mais variáveis no caso do Cálculo Diferencial e métodos de integração no Cálculo Integral, ressaltamos que a fonte constata a existência do ensino de Matemática Superior na Escola de Minas de Ouro Preto. Portanto, a Escola de Minas pode ser considerada como a segunda instituição no Brasil que ministrou institucionalmente Matemática Superior, consolidando a exclusividade do ensino de Matemática Superior na formação de Engenheiros.

³ Arquivo Nacional do Rio de Janeiro – Códice IG³265 – Série Educação

Primeiros Professores de Matemática da Escola de Minas

Desde sua implantação foram encontradas diversas dificuldades de ordens burocráticas e financeiras para o efetivo funcionamento da Escola de Minas. Ademais, dificuldades de outra natureza somaram-se a essas. O isolamento de Ouro Preto, associado à falta de profissionais qualificados para o ensino, tornou-se um fator decisivo para outra dificuldade: a formação de um Corpo Docente à altura do ambicioso projeto da Escola de Minas.

O primeiro regulamento da Escola não explicitava quem deveria lecionar, mas determinava que o ensino seria dado pelos professores com o auxílio de um adjunto e de dois repetidores.

Lima (1977) nos informa que o modelo inicial para contratação de novos professores, por meio de concurso, previa uma defesa de tese. Contudo, ponderou-se que sua redação exigiria um tempo muito grande e muitas informações não seriam demonstradas do ponto de vista docente. Assim, foi exigida, nos concursos posteriores, uma aula expositiva de quatro horas, ministrada sem notas e sem livros. Abriu-se concurso para as cadeiras de Mecânica Aplicada e de Geometria Descritiva, mas não houve candidato inscrito.

Mendes (2017) relata que, depois de imensas dificuldades para a contratação de professores qualificados, as primeiras cadeiras foram iniciadas com a seguinte configuração: Henri Gorceix, diretor da escola, lecionando Mineralogia, Física e Química; Armand de Bovet, Exploração das minas e metalurgia e, ainda, Geometria Descritiva; Archias Medrado, lecionando Mecânica, Complementos de Álgebra e Geometria Analítica.

Figura 3 – Quadro de Horários da Escola de Minas em 1876.



Fonte: Arquivo Nacional do Rio de Janeiro.

Fica evidenciado, portanto, conforme a fonte acima, que Archias Eurípedes da Rocha Medrado foi o primeiro professor de Matemática Superior na Escola de Minas de Ouro Preto.

Archias Medrado era Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas, formado pela Escola Central, uma das instituições que sucederam a Academia Real Militar. Logo de início, abraçou o magistério, tendo sido professor no afamado Colégio do Mosteiro de São Bento, no Rio de Janeiro. O primeiro contato que, possivelmente, levou-o à Escola de Minas, deu-se na realização do trabalho com o laboratório de mineralogia e geologia, também no Rio de Janeiro, feito em conjunto com Gorceix. Embora tenha começado a lecionar as cadeiras de Matemática interinamente, consolidou-se como repetidor de Matemáticas, por meio da Portaria de 14 de fevereiro de 1880, sendo efetivado nesse cargo por meio de concurso (Dec. 5-6-1886). Foi também reconhecido por seus posicionamentos políticos, sendo um dos principais abolicionistas de Ouro Preto, presidente da Sociedade Abolicionista Libertadora Mineira e participante de outras sociedades abolicionistas.

Em 1891, ocupou o posto de diretor da Escola de Minas, em substituição ao lendário Henri Gorceix e, com a Reforma Benjamim Constant, passou a ocupar a cadeira de Mecânica Racional até a sua jubilação em 1900.

Um dos primeiros alunos da Escola de Minas, já nos primórdios, destacou-se a ponto de se tornar um dos primeiros professores de Matemática: Augusto Barbosa da Silva. Augusto logo chamou a atenção de Gorceix por sua dedicação e potencial nos estudos.

Após sua diplomação, em 1882, como Engenheiro de Minas, o próprio D. Pedro II enviou -o à França com uma bolsa particular, tendo feito cursos nas mais tradicionais escolas francesas, tais como a Sorbonne, a École des Ponts et Chaussées e o Collège de France.

Em 1885, Augusto Barbosa da Silva foi nomeado lente interino de Cálculo Diferencial e Integral, Mecânica Racional e Trigonometria Esférica da Escola de Minas, tendo entrado em exercício em novembro do mesmo ano. Em 1889, foi efetivado por concurso na cátedra dessas disciplinas. Seu trabalho como professor não se restringiu às décadas em que esteve na Escola de Minas, visto que também atuou como professor do Ginásio Municipal de Ouro Preto e da Escola Normal de Ouro Preto.

Outro que se destacou foi Arthur Thiré (1853-1924) que foi um dos professores franceses da Escola de Minas. Arthur foi professor de Mecânica e Construção, Desenho e Geometria Descritiva na Escola de Minas, no período entre 1878 e 1882.

Arthur produziu alguns trabalhos acadêmicos. Destaquemos, por hora, seu artigo intitulado *Sur la théorie du planimètre d'Amsler*⁴ publicado na *Nouvelles Annales de Mathématiques*, um ano antes de seu desligamento da Escola de Minas em 1887.

Após o seu desligamento da Escola de Minas, a atuação de Arthur Thiré como professor de Matemática fica mais intensa. Lecionou em diversas escolas e foi Livre Docente de Geometria Analítica e Cálculo Diferencial na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (aceito em sessão de Congregação em 1913)

O final da sua carreira foi dedicado ao Ensino secundário. Em 1910, assumiu uma das cátedras de Matemática no Colégio Pedro II, tendo publicado diversas obras didáticas como: *Aritmética Ginásial* (1911), *Álgebra Ginásial* (1911), *Trigonometria Elementar* (1912), *Aritmética do Curso Médio* (1913) e *Aritmética dos Principiantes* (1914).

Por fim, cabe-nos destacar a atuação do professor Marciano Ribeiro dos Santos, diplomado Engenheiro pela própria Escola de Minas em 1885. Foi Lente Interino⁵ das cadeiras da Secção de Matemática (Álgebra e Geometria Analítica), tendo sido nomeado Lente Catedrático em 1890.

De fato, constatamos a existência tanto do ensino de Matemática Superior quanto de professores de Matemática na Escola de Minas de Ouro Preto, com alguns deles atuando no ensino secundário.

Análise Preliminar da Produção da Escola de Minas

Uma vez constatada a existência de ensino de Matemática Superior e de Professores de Matemática na Escola de Minas, uma questão relevante é investigar como e quando esse corpo de pesquisadores passou a estabelecer uma produção própria. Neste ponto, cabe-nos deixar evidente qual é a nossa concepção de produção matemática.

Existem correntes dentro da historiografia que classificam o papel da comunicação, da transmissão e da popularização do saber matemático, como atividades secundárias e periféricas, não atribuindo a esse tipo de estudo a devida importância, conforme aponta Belhoste (1998).

⁴ Sobre a teoria do planímetro de Amsler. Tradução Nossa.

⁵ Existia uma distinção entre as carreiras de Lente Interino e Lente Catedrático, muito provavelmente era necessário passar por determinados exames para a nomeação como Lente Catedrático.

Belhoste (1998) ressalta que sobre essa indiferença é baseada a falsa ideia de que a produção matemática pode ser separada das condições de sua reprodução. Dessa forma, salientamos nossa consonância com o ponto de vista de Belhoste:

Contra esse preconceito, eu gostaria de defender o ponto de vista baseado no desenvolvimento em comum do saber matemático, isto é, sua socialização dentro das comunidades de especialistas e de utilizadores, sejam elas acadêmicas ou comerciais, mesmo em todo o seu corpo social, constitui um aspecto essencial da atividade matemática, parte integrante da atividade da invenção.⁶

(BELHOSTE, 1998, p.289, TRADUÇÃO NOSSA)

Registremos ainda a concepção de Belhoste acerca da importância do papel do professor no processo de desenvolvimento científico.

No entanto, os professores constituem um meio de recepção e um instrumento que ecoa em seu trabalho de pesquisa, o qual não deve-se ser subestimado em importância. Resta, aos historiadores, a medida em que as fontes permitirem, explorar, reconstituir suas pesquisas e carreiras, avaliar seus saberes, seus ensinamentos e suas produções.⁷

(BELHOSTE, 1998, p.292, TRADUÇÃO NOSSA)

Desta maneira, ao considerarmos o desenvolvimento em comum do saber matemático como aspecto essencial da produção matemática, o trabalho do professor, como ator não coadjuvante e o papel da comunicação como ato fundamental para o desenvolvimento da ciência, entendemos que a análise da produção se torna bastante relevante, visto que pode englobar estes três aspectos: o desenvolvimento em comum do saber matemático, o papel do professor e a importância da comunicação.

Em relação a isso, tem-se como um dos principais canais de comunicação da produção científica estabelecida na Escola de Minas o periódico intitulado *Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto*, idealizado por Claude Henri Gorceix. A primeira edição dos *Annaes* foi publicada em 1881 e impressa na Typographia Nacional no Rio de Janeiro.

Já o primeiro artigo relacionado à Matemática, publicado nos *Annaes da Escola de Minas* nº11, em 1909, foi de autoria de Gastão Gomes, intitulado “Os Logarithmos de

⁶Contre ce préjugé, je voudrais défendre le point de vue selon lequel la mise en commun du savoir mathématique, c'est-à-dire sa socialisation au sein de communautés de spécialistes et de communautés d'utilisateurs, qu'elles soient savantes ou de métier, votre même dans l'ensemble du corps social, constitue un aspect essentiel de l'activité mathématique, partie intégrante de l'activité d'invention.

⁷ Les professeurs constituent néanmoins un milieu de réception et une chambre d'écho pour les travaux de recherche dont on ne saurait sous-estimer l'importance. Il reste aux historiens, dans la mesure où les sources le permettent, à explorer, à en reconstituer les réseaux et les carrières, à en évaluer les savoirs, les enseignements et les productions.

Gauss”. O autor deixa claro que o artigo tem por objetivo difundir, entre os alunos da Escola de Minas, o “*uso de tão útil e quão simples systema de logarithmos*”. O artigo tem caráter expositivo, explanando os conceitos básicos relativos a algumas taboas de logaritmos, como as de Bremiker, Schrön e Bruhns e, em particular, os chamados logaritmos de Gauss. A teoria é aplicada por meio da resolução de vários problemas numéricos e da exploração do método de determinação de latitude.

Um hiato de 11 anos acontece até que sejam publicados novos artigos relativos à Matemática. Somente em 1920, na edição de número 16, foram publicados dois artigos de Matemática, a saber: “*Normaes à secção plana de uma superfície por um ponto*”, por Christovam Colombo dos Santos e “*Resoluções das Equações Numéricas de Raízes Inteiras*”, por José Januário Carneiro.

Notamos que, até a última edição da revista, foram publicados dez artigos de Matemática, sendo o último deles, “*Fundamentos da Geometria do Quadrângulo*”, de autoria de Luiz Carlos de Assis Moreira, publicado na edição de número 33, em 1960.

Quadro 1 – Listagem dos Artigos de Matemática publicados nos Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto.

Título do Artigo	Autor	Volume/Ano
Os Logarithmos de Gauss	Gastão Gomes	nº11/1906
Normaes à secção plana de uma superfície por um ponto	Christovam Colombo dos Santos	nº16/1920
Resoluções das Equações Numéricas de Raízes Inteiras	José Januário Carneiro	nº16/1920
Séries Condicionalmente Convergentes	Miguel Maurício da Rocha	nº17/1921
Cálculo das Variações	Christovam Colombo dos Santos	nº19/19
Resto da Série de Taylor	Miguel Maurício da Rocha	nº21/19
Transformações em Geometria	Christovam Colombo dos Santos	nº22/1931
O Absoluto no Espaço Matemático	Christovam Colombo dos Santos	nº31/1958
Três Integrais Indefinidas	Altamiro Tibiriça Dias	nº31/1958
Fundamentos da Geometria do Quadrângulo	Luiz Carlos de Assis Moreira	nº33/1960

Fonte: Mendes (2017, p. 243).

Mendes (2017), buscando identificar como se deu a produção inicial na Escola de Minas, encontrou outro periódico que tencionava, de igual forma, constituir-se como um canal de comunicação da produção científica da referida escola: a revista *Auri-Verde*⁸.

Figura 4 – Capa da Revista Auri-Verde.



Fonte: Mendes (2017, p. 244).

Em sua própria capa, a revista já salienta a pluralidade de matérias que potencialmente seriam ali publicadas, pois era uma “*revista de assumptos scientificos e literários, humorismo e variedades*”. Contudo, desde o primeiro volume, fica claro que a revista é uma iniciativa independente e sem a pretensão de publicar inúmeros volumes. “*Não tem caráter definitivo essa publicação. Só poderá ir avante com o apoio da sociedade Ouropretana.*” (AURI-VERDE, 1919, p.2)

No curto período, de aproximadamente um ano, em que a revista Auri-Verde foi produzida, foram publicados sete artigos relativos à Matemática.

Quadro 2 – Listagem dos Artigos de Matemática publicados na Revista Auri-Verde.

Título do Artigo	Autor	Volume/Ano
Sobre as Roletas	Christovam Colombo dos Santos	nº3/1919
Teoria dos Conjuntos	Joaquim Ribeiro de Oliveira	nº4/1919
Continuação Teoria dos Conjuntos	Joaquim Ribeiro de Oliveira	nº5/1919
Methodo do Sr A.Badet	Christovam Colombo dos Santos	nº7/1920
Questões de Matemática	Miguel Maurício da Rocha	nº7/1920
Séries Syntagmáticas	Joaquim Ribeiro de Oliveira	nº9/1920
Continuação Séries Syntagmáticas	Joaquim Ribeiro de Oliveira	nº11/1920

Fonte: Mendes (2017, p. 244).

⁸ O autor, ao buscar fontes para satisfazer os objetivos da pesquisa, encontrou vários exemplares da Revista Auri-Verde na Biblioteca do Arquivo Permanente da Escola de Minas, em Ouro Preto. Não temos encontrado na historiografia da matemática menções à esta publicação, demandando, portanto, novos olhares.

Dessa maneira, após essa rápida análise sobre os artigos de matemática publicados nos Anais da Escola de Minas de Ouro Preto e na revista Auri-Verde, podemos notar uma característica comum na maioria dos artigos publicados: a resolução de problemas propostos, por algum motivo, pelos próprios autores.

Por outro lado, embora todas as fontes ainda não estejam todas devidamente analisadas, já temos alguns indícios de produções próprias na Escola de Minas, neste incipiente período da instituição.

Algumas Produções Posteriores

Desde a sua fundação, a Escola de Minas se consolidou como uma instituição que valorizou e incentivou a pesquisa, principalmente por meio da postura e atuação de seu primeiro diretor, Claude-Henri Gorceix.

Nesse intento, em 1881, foi criado um periódico oficial ligado à Escola, os *Anais da Escola de Minas de Ouro Preto*, trazendo publicações dos professores, além de artigos escritos pelos próprios estudantes, consistindo num ambiente estimulador para a formação de uma própria produção.

Dessa forma, com o passar dos anos, podemos observar as publicações dos professores das mais diversas disciplinas em variadas áreas. Com respeito à Matemática não encontramos publicações completamente inovadoras, mas devemos ressaltar a movimentação no intuito de que os conhecimentos pudessem ser aprimorados.

Nessa movimentação, cabe-nos destacar a atuação do professor Cristovam Colombo dos Santos (1890-1980), formado na Escola de Minas de Ouro Preto em 1914. Cristovam passou a ser professor da Escola de Minas em 1915, tendo atuado posteriormente na Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais. Possuiu uma produção matemática relevante, de forma que um de seus trabalhos, pode ser considerado o primeiro do gênero no Brasil, “*Cálculo Vectorial – Licções professadas na Escola de Minas de Ouro Preto*”, publicado em 1927.

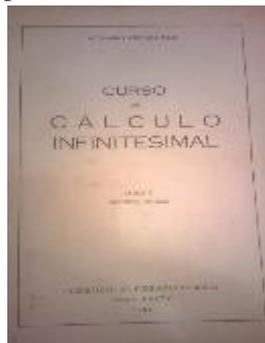
Figura 5 – Capa do Livro de Christóvam Colombo dos Santos.



Fonte: Google Books⁹.

No tocante ao Cálculo Diferencial, devemos destacar ainda o protagonismo exercido pelo professor Altamiro Tibiriça Dias (1911-1993). Tibiriça Dias formou-se na própria Escola de Minas no ano de 1937. Já a partir de 1939, atuou como Professor Catedrático de Cálculo Infinitesimal e Integral, tendo permanecido até, pelo menos, o ano de 1967. A partir de suas notas de aulas, produziram-se apostilas para uso dos alunos, as quais foram compiladas, originando um dos primeiros livros-textos de Cálculo no Brasil.

Figura 6 – Capa da Obra de Altamiro Tibiriça Dias.



Fonte: Mendes (2017, p.256).

Assim, por um lado, durante longo tempo, as aulas de Cálculo na Escola de Minas foram baseadas na obra de Tibiriça Dias e, por outro lado, vemos que uma das primeiras produções próprias do cálculo no Brasil se deu pela demanda advinda da formação de engenheiros na Escola de Minas de Ouro Preto.

O *Curso de Cálculo Infinitesimal* de Altamiro Tibiriça Dias traz o conceito de números reais por meio dos cortes de Dedekind. O conceito de limite já é apresentado de

⁹ Capa da obra acessa por meio do Google Books. Disponível em https://www.google.com.br/books/edition/Calculo_vectorial/BOZNAAAAMAAJ?hl=pt-BR&gbpv=0&bsq=christovam%20colombo%20dos%20Santos . Acesso em 17/03/2022.

maneira algebrizada e, em termos da convergência, apresenta-se também a noção de convergência uniforme. Nessa linha são apresentados o método dos limites e a teoria acerca dos infinitésimos.

Na concepção apresentada, o Cálculo Infinitesimal é definido como aquele em que se utiliza o conhecimento dos infinitésimos, sendo dividido em Cálculo Diferencial e Cálculo Integral. Nesse sentido, no cálculo diferencial as quantidades são consideradas como o limite da razão de dois infinitamente pequenos e, no cálculo integral, consideradas como o limite da soma de infinitésimos em número indefinidamente crescente.

Já o conceito de função é definido em termos da correspondência entre as variáveis x e y não sendo exigido que, para cada valor de x corresponda somente um valor de y . Esse caso especial é definido como função unívoca ou uniforme.

O conceito de continuidade, conforme os estudos de Altamiro Tibiriça Dias, é definido em torno da noção de oscilação. Nesse contexto, uma função será contínua em um determinado ponto se a sua oscilação for nula nesse ponto.

De forma geral, podemos entender que a obra de Tibiriça Dias já trouxe uma abordagem moderna para alguns contextos, do ponto de vista da Matemática desenvolvida na formação de matemáticos.

Diante disso, podemos observar certa vanguarda em termos da produção advinda da Escola de Minas de Ouro Preto, uma vez que as primeiras obras de Cálculo Vetorial e de Cálculo Diferencial produzidas no Brasil foram concebidas como frutos das aulas ministradas na Escola.

Portanto, a produção matemática dos professores da Escola de Minas esteve relacionada com a própria produção de livros-textos, que foram publicados como aprimoramento das notas de aulas ministradas pelos professores.

Considerações Finais

A partir do objetivo inicial deste trabalho, de se ter uma visão geral da Matemática desenvolvida na Escola de Minas de Ouro Preto, pudemos traçar um caminho no qual vimos a constatação da existência do ensino de Matemática Superior bem como de Professores de Matemática na Instituição.

Nesse sentido, a pesquisa estabelecida por Mendes (2017) abre possibilidades de investigação, uma vez que, a partir da constatação de ensino de Matemática Superior e da existência de Professores de Matemática, variadas questões podem ser formuladas e

investigadas acerca da Matemática estabelecida, assim como, da atuação e formação dos Professores atuantes na Escola de Minas.

Inicialmente, a produção matemática na Escola de Minas se deu sob forte influência do espírito de investigação científica implementado por seu diretor, Claude-Henri Gorceix, tendo como um dos principais canais de comunicação, o periódico *Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto*, consistindo numa ferramenta que também proporcionou um bom ambiente para a constituição das próprias produções.

Ademais, pudemos perceber determinados atores que desempenharam um protagonismo em suas ações de ensino e pesquisa e, conseqüentemente, de produção de pesquisa própria, dentre os quais destacamos, Christóvam Colombo dos Santos e Altamiro Tibiriça Dias.

Em particular, o trabalho tecido por Altamiro Tibiriça Dias, consolidado a partir das notas de aula ministradas nos cursos de Cálculo Diferencial e Integral da Escola de Minas, apresenta conceitos matemáticos em consonância com a matemática desenvolvida nesse tempo. Esse fato, sem dúvidas, abre importantes possibilidades de investigação.

Isto posto, entendemos que o presente trabalho expressa um panorama inicial de entendimento acerca da Matemática desenvolvida nos primórdios da Escola de Minas de Ouro Preto, bem como aponta também para questões a serem abordadas em trabalhos futuros.

Referências

AURI-VERDE. Ano 1, Número 3. Ouro Preto, 1919.

BELHOSTE, Bruno. Pour une réévaluation du role de l'enseignement dans l'histoire des mathematiques. **Revue d'histoire des mathematiques**, p.289-304, 1998.

CARVALHO, José Murilo de. A Escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória. **Centro Edelstain de Pesquisas Sociais**. Rio de Janeiro, 2010.

MARTINES, Mônica de Cássia Siqueira. **Primeiros Doutorados em Matemática no Brasil: uma análise histórica**. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Tese de Doutorado. Rio Claro, 2014.

MENDES, Vinicius. O Desenvolvimento da Análise no Brasil – Um Caminho Sobre o Desenvolvimento de uma Comunidade Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro, **Programa de Pós Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, 2017.

Vinicius Mendes Couto Pereira

A Matemática nos primórdios da Escola de Minas de Ouro Preto: uma visão geral

MOREIRA, Heloi José Fernandes. Escola Central: a academia do Largo de São Francisco de Paula que consolidou o ensino da engenharia civil no Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro, **Programa de Pós Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, 2014.

MORMELLO, Ben Hur. O Ensino de Matemática na Academia Real Militar do Rio de Janeiro, de 1811 a 1874. Universidade Estadual de Campinas. Programa de Pós Graduação em Matemática. Dissertação de Mestrado. Campinas, 2010.

SAD, Lígia Arantes. Rastros do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral nas décadas iniciais da Academia Militar do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de história da Matemática**. Vol. 11 nº21 – pág 46-67, 2011.

SAD, Lígia Arantes & SILVA, Circe Maria Silva da. Vestígios do Ensino do Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (1874-1885). Anais do **VI Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática**. São João Del Rei, 2011.

SILVA, Circe Mary Silva da. “A Variação dos Triângulos Esféricos” de Manuel Araújo Guimarães: primeiro impresso de Matemática, no Brasil, após a liberação da imprensa em 1810. **Revista da SBHC**, n.15, p.53-66, 1996.

Recebido em: 28 / 02 / 2022

Aprovado em: 18 / 03 / 2022