

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

LUANA VIEIRA RAMALHO

**Uma Matemática constituída no curso secundário no Liceu Cuiabano
(1891 - 1930)**

**CAMPO GRANDE - MS
2025**

LUANA VIEIRA RAMALHO

**Uma Matemática constituída no curso secundário no Liceu Cuiabano
(1891 - 1930)**

Tese de doutorado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Edilene Simões Costa dos Santos.

**CAMPO GRANDE /MS
2025**

LUANA VIEIRA RAMALHO

**Uma Matemática constituída no curso secundário no Liceu Cuiabano
(1891 - 1930)**

Orientadora: Profa. Dra. Edilene Simões Costa dos Santos

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Barbara Winiarski Diesel Novaes
Universidade Tecnológica do Paraná - UTFPR

Profa. Dra. Laura Isabel Marques Vasconcelos Almeida
Universidade de Cuiabá - UNIC

Profa. Dra. Luciane de Fátima Bertini
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Prof. Dr. Marlos Gomes de Albuquerque
Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Aos meus pais, Francileuda e Domingos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que é digno de toda honra e glória. Ele foi meu refúgio e fortaleza, concedendo-me forças, sabedoria e condições físicas e psicológicas essenciais para que, juntamente com minha orientadora, pudéssemos desenvolver este trabalho.

À professora Edilene, minha orientadora, expresso minha sincera gratidão pela sua dedicação e notável paciência ao me guiar ao longo desta tese. Agradeço imensamente por sua orientação, por suas sugestões valiosas e pelo encorajamento constantes – foram cruciais para o desenvolvimento e aprimoramento deste estudo.

À banca examinadora, agradeço a atenção dedicada à leitura e análise deste trabalho. Suas contribuições enriqueceram sobremaneira o conteúdo desta tese, conferindo um valor inestimável no contexto da temática abordada.

Aos meus pais, Francileuda e Domingos, e às minhas irmãs Naara e Déborha, expresso minha gratidão. O apoio de vocês foi fundamental ao longo deste trajeto.

A todos os membros do Grupo Compasso. Agradeço a troca e a discussão de ideias enriquecedoras. Em particular, gostaria de agradecer ao Klinton e ao Adriano, pela disposição em me ouvir inúmeras vezes e por me ajudarem a refletir sobre diversos pontos. Não posso deixar de mencionar também a Eliete, cujo apoio foi fundamental para mim.

À minha amiga Natália Silva, que atuou nos bastidores, ajudando-me a mergulhar e apaixonar-me pela História da Educação Matemática, expresso minha gratidão. Sua presença constante, desde o mestrado, foi um verdadeiro presente em minha jornada acadêmica. E a Leyse, por me apresentar o arquivo escolar do Liceu Cuiabano. E ao Joel, por sua contribuição e presença ao longo desse percurso.

À CAPES, expresso minha gratidão pelo suporte financeiro durante parte desta pesquisa.

*“Porque **dele**, e por meio **Dele**, e
para **Ele** são todas as coisas. A **Ele**
seja a glória para sempre! Amém.” -
Romanos 11:36*

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar que matemática do ensino foi constituída no curso secundário ofertado no Liceu Cuiabano entre 1891 e 1930. A escolha deste período se justifica pelas transformações ocorridas na esfera política, social e educacional do estado, as quais foram marcadas por constantes reformas educacionais, especificamente no ensino secundário. Trata-se de uma pesquisa conduzida numa perspectiva histórica que se propôs a examinar regulamentos e compêndios, com o intuito de identificar as orientações referentes à matemática e ao ensino de matemática na referida instituição para o curso secundário. A questão central que orienta este estudo é: Que matemática do ensino foi constituída no curso secundário, no Liceu Cuiabano, entre 1891 e 1930? O contexto desta pesquisa remete a um período de constantes reformas pedagógicas desencadeadas em nível nacional, que impactaram os regulamentos para o Liceu Cuiabano. Para atingir os objetivos delineados, a análise foi guiada por referenciais teóricos-metodológicos de autores da História Cultural, como Julia (2001); Chervel (1990); e Hofstetter e Schneuwly (2017), que tratam sobre saberes profissionais (saberes a ensinar e para ensinar), e de Bertini, Morais e Valente (2017) que discutem a matemática a ensinar e para ensinar, e Valente (2020) que dispõe acerca da matemática do ensino. As análises indicam processos e dinâmicas que permeiam a matemática presente no ensino e na formação de professores, configurados a partir das transformações nos conteúdos de ensino. Desse modo, as finalidades do ensino das disciplinas também sofreram alterações, inicialmente voltadas para preparar para os cursos superiores da república em seguida, também previa o ingresso em cargos públicos, atendendo uma demanda local, mas com ênfase crescente na aplicabilidade dos conteúdos para a vida real. Nesse contexto, a graduação das disciplinas dentro da programação, acompanhou essa mudança, tornando-se mais complexa e alinhada aos diversos regulamentos. Com isso, há processos de adaptação das reformas pedagógicas nacionais ao contexto local, com ênfase no ensino teórico, enciclopédico e, depois, com orientações para a aplicabilidade à vida. Sendo assim, a constituição de saberes do ensino e da formação ocorrem ao logo do tempo, sendo moldada pelos compêndios das disciplinas do curso de Matemática Elementar que foram utilizados na época, por meio das diretrizes contidas nos regulamentos, bem como, pelo processo de seleção dos concursos para docentes que validam os saberes necessários para o ensino da matemática naquele período. Portanto, entre os indicativos apresentados nas análises, os saberes constituintes da formação do professor de matemática e do campo matemático surgem na escola, em meio a uma progressão do ensino, a qual se apresenta mediante as propostas de ensino dos autores dos compêndios e nos programas de ensino, configurando uma articulação entre a matemática a ensinar e para ensinar. Essa interação indica processos e dinâmicas dos saberes específicos de professores que ensinaram matemática. Tais saberes, ao longo do tempo, resultam na constituição de uma matemática do ensino específica para o contexto do Liceu Cuiabano, refletindo as transformações e as necessidades da época.

Palavras-chave: Liceu Cuiabano. Matemática do ensino. Cultura escolar. Curso secundário.

RESUMÉ

Le présent travail a pour objectif d'identifier quelle mathématique de l'enseignement a été constituée dans le cours secondaire offert au Liceu Cuiabano entre 1891 et 1930. Le choix de cette période se justifie par les transformations survenues dans la sphère politique, sociale et éducative de l'État, marquées par des réformes éducatives constantes, notamment dans l'enseignement secondaire. Il s'agit d'une recherche menée dans une perspective historique visant à examiner les règlements et les manuels, dans le but d'identifier les orientations relatives aux mathématiques et à l'enseignement des mathématiques au sein de cette institution pour le cours secondaire. La question centrale qui guide cette étude est la suivante : Quelle mathématique de l'enseignement a été constituée dans le cours secondaire du Liceu Cuiabano entre 1891 et 1930 ? Le contexte de cette recherche renvoie à une période de réformes pédagogiques successives mises en place à l'échelle nationale, ayant un impact sur les règlements du Liceu Cuiabano. Afin d'atteindre les objectifs fixés, l'analyse a été guidée par des références théoriques et méthodologiques issues de l'Histoire culturelle, notamment Julia (2001), Chervel (1990), ainsi que Hofstetter et Schneuwly (2017), qui traitent des savoirs professionnels (savoirs à enseigner et pour enseigner), et de Bertini, Morais et Valente (2017), qui discutent des mathématiques à enseigner et pour enseigner, ainsi que de Valente (2020), qui aborde la notion de mathématique de l'enseignement. Les analyses révèlent des processus et dynamiques qui traversent les mathématiques présentes dans l'enseignement et la formation des enseignants, façonnés par les transformations des contenus d'enseignement. Ainsi, les finalités de l'enseignement des disciplines ont également évolué : initialement destiné à préparer aux cours supérieurs de la République, il a progressivement intégré la perspective de l'accès aux fonctions publiques, répondant ainsi à une demande locale, mais avec une importance croissante accordée à l'applicabilité des contenus dans la vie réelle. Dans ce contexte, la progression des disciplines au sein du programme a accompagné ce changement, devenant plus complexe et alignée aux divers règlements. Cela a entraîné des processus d'adaptation des réformes pédagogiques nationales au contexte local, mettant d'abord l'accent sur un enseignement théorique et encyclopédique, puis orienté vers une application pratique des connaissances. Ainsi, la constitution des savoirs de l'enseignement et de la formation s'est développée au fil du temps, façonnée par les manuels du cours de Mathématiques élémentaires utilisés à l'époque, les directives contenues dans les règlements, ainsi que par le processus de sélection des concours pour les enseignants, qui validaient les savoirs nécessaires à l'enseignement des mathématiques durant cette période. Par conséquent, parmi les éléments révélés par l'analyse, les savoirs constituant la formation des professeurs de mathématiques et du domaine mathématique émergent au sein de l'école, à travers une progression de l'enseignement qui se manifeste dans les propositions pédagogiques des auteurs des manuels et des programmes d'enseignement, formant ainsi une articulation entre les mathématiques à enseigner et pour enseigner. Cette interaction met en évidence les processus et dynamiques des savoirs spécifiques aux enseignants de mathématiques. Ces savoirs, au fil du temps, aboutissent à la constitution d'une mathématique de l'enseignement propre au contexte du Liceu Cuiabano, reflétant les transformations et les besoins de l'époque.

Mots-clés : Liceu Cuiabano, mathématique de l'enseignement, culture scolaire, cours secondaire.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fachadas do Liceu Cuiabano em dois momentos históricos	33
Figura 2. Assinaturas de professores registradas no caderno de registros do Liceu Cuiabano (1923 – 1936)	38
Figura 3. Edital de concurso para professor do liceu cuiabano em 1918	42
Figura 4. Guia de pagamento do registro de professor de Firmo José Rodrigues	44
Figura 5. Trecho da reportagem sobre o concurso para professor do Liceu Cuiabano ..	45
Figura 6. Trecho 2 da reportagem sobre o concurso para professor do Liceu Cuiabano	46
Figura 7. Capa da 8ª edição de Elementos de aritmética, compilado por Ottoni	101
Figura 8. Capa da 8ª edição de Elementos de Aritmética, compilado por Ottoni	98
Figura 9. Capa da 22ª Ed. Tratado Elementar de Aritmética” de Serrasqueiro	99
Figura 10. Capa da 9ª Ed. Tratado Elementar de Álgebra” de Serrasqueiro.....	100
Figura 11. Capa da 8ª Ed. compêndio Elementos de Álgebra de Ottoni.....	101

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Instituições de Ensino Secundário fundadas entre 1879 e 1941 no estado de mato grosso (uno)	23
Quadro 2. Dissertações e teses encontradas utilizando "Ensino Secundário" end. "mato Grosso"	25
Quadro 3. Dissertações e teses encontradas utilizando "Liceu Cuiabano"	26
Quadro 4. Fichamento de dissertações e de teses	28
Quadro 5. Cadeiras docentes do Liceu Cuiabano em 1879	34
Quadro 6. Disciplinas ofertadas em cada reforma educacional	54
Quadro 7. Características das pesquisas selecionadas	68
Quadro 8. Rol de fontes catalogadas sobre o Ensino Secundário	74
Quadro 9. Livros em programas de ensino do colégio Pedro ii	75
Quadro 10. Categorias adotadas na análise dos regulamentos e manuais pedagógicos .	79
Quadro 11. Distribuição das disciplinas do curso de matemática elementar	80
Quadro 12. Carga horária semanal das disciplinas do Curso de Matemática Elementar	85
Quadro 13. Distribuição da carga horária semanal das disciplinas que compunham o curso de matemática elementar	87
Quadro 14. Alterações na seleção de conteúdos de aritmética nos regulamentos (1896–1926)	91
Quadro 15. Alterações na seleção de conteúdos de Álgebra nos regulamentos (1896–1926)	95
Quadro 16. Pontos para o exame de promoção 1º ano para o 2º ano - 1927	96
Quadro 17. saberes sobre os conteúdos de ensino	99
Quadro 18. Um comparativo entre os compêndios de aritmética de Ottoni e Serrasqueiro	106
Quadro 19. Síntese analítica descritiva I do livro de aritmética de Ottoni (1888)	107
Quadro 20. Síntese descritiva analítica do compêndio de aritmética de Serrasqueiro (1906)	111
Quadro 21. Um comparativo entre os compêndios de álgebra de Ottoni (1893) e Serrasqueiro (1906)	120
Quadro 22. Síntese descritiva analítica do compêndio de Álgebra de autoria de Ottoni (1893)	121

Quadro 23. Sínteses descritivas analítica II do livro de Álgebra de Serrasqueiro (1906)--	126
Quadro 24. Rol de conteúdo para o ensino de aritmética.....	153
Quadro 25. Rol de conteúdos contidos na graduação para o ensino de álgebra	155
Quadro 26. Índice remissivo do compêndio de Aritmética de Ottoni	160
Quadro 27. Índice remissivo do livro de Aritmética de Serrasqueiro	161
Quadro 28. Índice remissivo do livro de Algebra de Ottoni	163
Quadro 29. Índice remissivo do livro de Álgebra de Serrasqueiro	165

LISTA DE SIGLAS

APMT	Arquivo Público de Mato Grosso
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COMPASSO – MS	Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar
GHEMAT/Brasil	Grupo de Associados de Estudos e Pesquisa sobre História da Educação Matemática
HEDUMAT	História e Educação Matemática
MT	Mato Grosso
PPGEumat	Programa de Pós-graduação em Educação Matemática
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
REAMEC	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
RI– UFSC	Centro de Documentação do GHEMAT-SP
SEDUC - MT	Secretária de Educação de Mato Grosso
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESP	Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
1. O LICEU CUIABANO E A CONSTITUIÇÃO DE SABERES DOCENTES	20
1.1. Contextualização Social, Política e Econômica do Mato Grosso na primeira república	20
1.2 Revisão de pesquisas sobre o Ensino Secundário em Mato Grosso (1891–1930)	24
1.3. A criação do Liceu Cuiabano e os professores que ensinaram matemática na instituição	32
1.4. A Normatização do Ensino: Regulamentos do Liceu Cuiabano	47
1.5. O Liceu Cuiabano como um local de produção de saberes	56
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	61
2.1. Saberes profissionais de professores e os saberes escolares	61
2.2. A Matemática do Ensino: articulações entre uma matemática a ensinar e uma matemática para ensinar	64
2.2.1. Avaliação das contribuições de pesquisas para a compreensão da Matemática do Ensino.....	68
2.3. Dos regulamentos do Liceu Cuiabano aos compêndios que circularam na instituição	73
3. INDICÍOS DA CONSTITUIÇÃO DE UMA MATEMÁTICA DO ENSINO NO LICEU CUIABANO	79
3.1. A <i>configuração de ensino</i> e a <i>programação</i> das disciplinas que compõem o curso de matemática elementar	79
3.1.1. A <i>graduação do ensino</i> : a seleção e organização dos conteúdos nas disciplinas de Aritmética e a Álgebra.....	89
3.2. Apresentação dos compêndios de Álgebra e Aritmética: da configuração a seleção dos conteúdos de ensino	100
3.2.1. Uma <i>graduação do ensino</i> da aritmética e da álgebra	104
3.2.2. A aritmética	105
3.2.3. A Álgebra	119

3.3. Articulações entre uma matemática <i>a</i> e <i>para ensinar</i> nos programas de ensino e nos compêndios de aritmética e álgebra	132
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	136
REFERÊNCIAS.....	141
ANEXO A.....	141
ANEXO B.....	150
ANEXO C.....	153
ANEXO D.....	155
ANEXO E.....	157
ANEXO F.....	160
ANEXO G.....	161
ANEXO H.....	163
ANEXO I.....	165

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A partir do Ato Adicional de 1834, os dirigentes da província de Mato Grosso começaram a se preocupar com a organização do ensino primário e secundário em meio às disputas ideológicas e às mudanças econômicas e políticas estabelecidas no país. Durante esse período, com relação ao Ensino Secundário¹, diversas regiões do Brasil implementaram liceus provinciais e escolas normais para atender à demanda crescente por educação. Em Cuiabá, houve uma tentativa de estabelecer a instituição escolar Lyceu Cuyabano em 1848, mas o projeto só foi concretizado em 1879, com o início das atividades em 1880, oferecendo o Ensino Secundário² (Alves, 2011).

Esses acontecimentos despertaram a curiosidade em pesquisar, sob uma perspectiva histórica, os saberes relacionados ao ensino à formação dos professores que ensinaram matemática no Ensino Secundário, a partir de 1891. Esse interesse se deu durante a pandemia, especialmente após participar de uma reunião online, via Google Meet, com o grupo de Pesquisa Compasso MS, sob a liderança da professora Edilene Simões Costa dos Santos. O contato com a linha de pesquisa, *História da Educação Matemática* e as diversas pesquisas em andamento ampliaram minha compreensão sobre a importância dessas investigações, marcando o início de minha trajetória nesta área.

Minha³ trajetória acadêmica e profissional teve início na graduação em Licenciatura em Matemática, cursada na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus Universitário do Araguaia (CUA). Durante esse período, participei de diversos projetos, como o Programa de Tutoria e o Programa Iniciação à Docência (PIBID). Com o ingresso no mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade de Mato Grosso do Sul – PPGeduMat, em 2014, ampliei minhas compreensões sobre a pesquisa acadêmica. Após concluir o mestrado, retornei à minha cidade Barra do Garças, MT, onde atuo como professora de matemática no ensino superior e na educação básica. Além disso, mantive meu envolvimento em projetos de extensão, o que aprofundou meu interesse pela pesquisa.

¹ Optamos em utilizar o termo “Ensino Secundário”, porém sua oficialização tenha ocorrido apenas com a reforma de 1925

² Atualmente, refere-se ao ensino médio.

³ Para indicar ações realizadas pela autora do presente estudo, emprega-se a primeira pessoa no singular, nos demais momentos é utilizada a primeira pessoa no plural.

O ambiente do PPGEduMat foi um espaço que me permitiu explorar, aprofundar e adquirir novos conhecimentos, favorecendo o desenvolvimento de habilidades de análise crítica e de produção de conhecimento. Ao ser aprovada no doutorado, tive a oportunidade de ajustar minha pesquisa sob a orientação da professora Edilene, o que me proporcionou uma compreensão mais apurada sobre como se desenvolve uma pesquisa na linha de História da Educação Matemática.

Para Certeau (1892), a escrita da história deve ser entendida como uma operação que envolve “*um lugar (um recrutamento, um meio, uma profissão etc.), procedimentos de análise (uma disciplina) e a construção de um texto (uma literatura)*” (Certeau, 1982, p. 56). Nesse contexto, a investigação que ora apresento inicia com um problema elaborado no presente, em relação aos vestígios históricos e que ao interpretar, questionar e contestar essas fontes, buscamos caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano.

Baseando-nos em Certeau (1998), compreendemos que o reconhecimento de uma dada documentação, em princípio, refere-se a um monumento — representando resíduos de um passado – e que a crítica a essa fonte, incluindo o seu contexto de produção, é fundamental para a possibilidade da investigação histórica. Nesse sentido, é importante considerar que, antes da criação efetiva do Liceu, os estudos relacionados à educação secundária em Mato Grosso eram realizados de forma esparsa e com características semelhantes às aulas régias⁴ as quais frequentemente desapareciam ou nem chegavam a ser estabelecidas no período (Jacomelli, 1998).

Com a fundação do Liceu, em 1880, em Cuiabá, o Ensino Secundário, em Mato Grosso, passou a ser estruturado em diversas disciplinas, incluindo campos distintos da Matemática, os quais, na época, eram ensinados separadamente, como Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria. Esses campos constituíam as disciplinas que compunham o curso de Matemática Elementar que era oferecido aos alunos. Essa estrutura foi inspirada no modelo europeu de escola, que incluía o ensino obrigatório, laico e gratuito. Com base nos estudos de Dienzo e Silva (2013), podemos dizer que o Ensino Secundário passou a ser direcionado principalmente a uma minoria da população, visando a formação da elite mato-grossense da época, preparando-a para assumir cargos de comando político e administrativo nas unidades brasileiras, alinhando-se à tendência nacional.

⁴ Aulas avulsas.

Na década de 1890, um período de transição do Brasil imperial à república, o ensino primário e o secundário permaneceram descentralizados. Durante esse período, Mato Grosso era considerado um estado atrasado sob o governo do doutor Manuel José Murtinho que destacava a inferioridade da região em relação aos grandes centros da época. Ele frequentemente mencionava em mensagens as dificuldades financeiras enfrentadas, o que justificava a falta de investimento em projetos educacionais, apesar das melhorias nas finanças estaduais.

Diante desse contexto, o foco desta investigação se volta aos estudos históricos sobre o saber profissional dos professores que ensinaram matemática no curso secundário em Mato Grosso, no período entre 1891 e 1930. Para tanto, mobilizamos as contribuições de autores⁵, como Hofstetter e Schneuwly (2017), que discutem os saberes profissionais dos professores. Morais, Bertini e Valente (2017) e Valente (2020) complementam essa perspectiva ao defenderem a existência de um rol de saberes que são próprios de professores que ensinam matemática, compreendido pela teorização referente à “matemática do ensino”. Dominique Julia (1990), Chervel (1990) e Roger Chartier (1990) contribuem com discussões sobre cultura escolar, práticas e representações, estratégias e táticas, ampliando a visão sobre as disciplinas escolares e, conseqüentemente, sobre os saberes do ensino.

Essa linha de *História da Educação Matemática* tem ganhado destaque, especialmente no Brasil, com o trabalho do Grupo de Associados de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (GHEMAT). Um dos desafios enfrentados pelos pesquisadores, nessa perspectiva, é compreender os processos de elaboração de novos saberes profissionais, saberes esses objetivados e que estão presentes em documentação curricular e em livros didáticos ou manuais de um dado tempo histórico. Um dos caminhos que o pesquisador pode seguir é investigar como foram elaboradas tais referências curriculares e que novos saberes são indicados nessa documentação oficial.

Dessa forma, a questão central que orienta esta pesquisa é: *Que matemática do ensino foi constituída no curso secundário, no Liceu Cuiabano, entre 1891 e 1930?* Essa questão nos desafia identificar os saberes específicos do professor que ensinou as disciplinas que compuseram o Curso de Matemática Elementar, mais especificamente álgebra e aritmética, no Liceu Cuiabano durante o período delimitado.

⁵ Tais conceitos serão aprofundados no capítulo 2.

Diante dessa questão, delineamos os seguintes objetivos que orientaram esta pesquisa.

Objetivo Geral

- Caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930.

A escolha do estado do Mato Grosso como campo de abrangência para este estudo se justifica diante da relevância histórica e da carência de estudos que abordam os saberes profissionais dos professores de matemática que atuaram nesse estado, a partir da ótica da História da Educação Matemática. O período selecionado, compreendido entre 1891 e 1930, foi escolhido em razão das transformações significativas ocorridas na esfera política, social e educacional do estado, as quais foram marcadas por constantes reformas educacionais, especificamente no Ensino Secundário. Nesse contexto, responder à pergunta de pesquisa e alcançar o objetivo proposto contribui para o avanço do conhecimento nessa linha de investigação.

Considerando as nossas referências teóricas e metodológicas, compreendemos que os regulamentos e diversos documentos (atas, relatórios, diários de classe) do Liceu Cuiabano, somados ao contexto em que as reformas educacionais ocorreram, apontam indícios sobre como o Ensino Secundário era organizado em Mato Grosso e a quem era destinado. Ademais, essa conjuntura indica as finalidades e o rol de disciplinas que compunham a matemática daquele período e as vertentes e concepções de ensino empregadas, bem como assinalam que matemática era apresentada como objeto de ensino, a sistematização de saberes – tidos como ferramenta de trabalho dos professores – estava articulada à dinâmicas de produção dos saberes (Almeida, 2021).

Adicionalmente, os vestígios deixados por professores que atuaram no curso secundário no Liceu Cuiabano, como livros, manuais didáticos e diversos documentos do Liceu Cuiabano, assim como mensagens de presidentes, reportagens e biografias, fornecem pistas sobre os métodos de ensino, materiais utilizados e outras práticas pedagógicas. A análise da relação estabelecida entre a matemática constituída para o ensino e aquela presente na formação dos professores do Liceu Cuiabano, durante o período compreendido entre 1891 e 1931, visa identificar elementos intrínsecos ao saber profissional do professor que ensinava matemática. Isto é, identificar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930.

A presente pesquisa está estruturada em quatro capítulos, cada um deles com um foco específico que contribui para a compreensão do tema central.

- **Capítulo 1: O Liceu Cuiabano e a constituição de saberes docentes.** Neste capítulo, exploramos a criação do Liceu Cuiabano dentro do contexto educacional de Mato Grosso entre 1891 e 1930, analisando seu papel institucional na época em estudo e na disseminação de saberes escolares.
- **Capítulo 2: Referências Teóricas Metodológicas.** Aqui, discutimos as bases teóricas que sustentam esta pesquisa, bem como os métodos utilizados para a coleta e análise dos dados. Esse capítulo é essencial para contextualizar a abordagem adotada e discutir os referenciais que orientam o estudo.
- **Capítulo 3: Índícios da constituição de uma matemática do ensino.** Este capítulo é dedicado à análise das fontes documentais, incluindo regulamentos, compêndios e outros registros do Liceu Cuiabano. Por meio dessa análise, buscamos compreender os processos e dinâmicas que historicamente constituem o saber profissional dos professores que ensinaram matemática no Ensino Secundário no período em estudo.
- **Considerações finais.** Por fim, apresentamos uma síntese dos principais achados da pesquisa, refletindo sobre as implicações dos resultados obtidos e sugerindo direções para futuras investigações na área da História da Educação Matemática.

Antes de avançar para o Capítulo 1, pontuamos que a estrutura desta tese foi estrategicamente elaborada para proporcionar ao leitor uma compreensão clara dos passos que nos levam ao objetivo de caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930, além de ressaltar a importância deste estudo para a História da Educação Matemática, sobretudo, na região mato-grossense.

1. O LICEU CUIABANO E A CONSTITUIÇÃO DE SABERES DOCENTES

Neste capítulo, examinamos o Liceu Cuiabano no contexto histórico, social, político e econômico de Mato Grosso entre 1891 e 1930. Discutimos sobre a criação da instituição, os critérios estabelecidos para a atuação dos professores de matemática e os regulamentos que orientavam sua atuação, bem como, o ensino da matemática no período delimitado.

1.1. Contextualização Social, Política e Econômica do Mato Grosso na primeira república

As condições financeiras do estado de Mato Grosso na década de 1890 impactaram o cenário educacional. Segundo Jacomeli (1998), as dificuldades no setor financeiro foram agravadas pelo movimento social-político conhecido como Rusga (1834) e pela Guerra do Paraguai, dificultando a reorganização da instrução primária e secundária no estado. Devido à escassez de recursos financeiros, a oferta de educação pública não alcançava padrões satisfatórios, com falta de professores e aulas frequentemente ministradas em locais alugados, nem sempre em condições adequadas (Jacomeli, 1998; Ferreira, 2014).

Conforme pontuado por Ferreira e Barros (2015), Mato Grosso não conseguia estabelecer uma perspectiva coesa para atuar com eficácia na elaboração de currículos educacionais. Isso abrangia a atualização de métodos e técnicas de ensino, a formação de professores, a aquisição de insumos pedagógicos e livros didáticos, a organização dos tempos e espaços escolares e a gestão das escolas. Isso é expresso na própria mensagem do Presidente Murinho:

Ainda pela vossa aprovação o regulamento que expedi com o decreto n. 10 de 7 de novembro de 1891 reorganizando a instrução pública no estado. Apesar do pouco tempo decorrido, a prática já tem revelado a conveniência de algumas alterações em tal regulamento, a fim de polo de acordo com as exigências do ensino público em nosso meio social. Mas de modificações a que acabo de aludir da instrução pública, que é uma fonte de informações sobre importante ramo de serviço público. Ainda não se pode começar a pôr em prática o salutar princípio da obrigatoriedade da instrução primária consagrado na Constituição do Estado e estabelecida no documento citado. Com a população disseminada, como a que temos, torna-me mui penosa, senão impossível, em diversas localidades, a frequência regular das escolas públicas pelas crianças que necessitam de ensino; e em tais condições, tornar este obrigatório seria uma rematada iniquidade (Murinho, 1893, p. 13).

Nessa época, a população mato-grossense era distribuída em 10 municípios isolados, com a maior concentração de pessoas em Cuiabá. Parte da população vivia em fazendas e a falta de estradas ligando as cidades dificultava a comunicação, gerando a dispersão de notícias. É oportuno mencionar que, às vésperas da Proclamação da República, o estado contava com 1.4777.041 km² e estava praticamente despovoado, contando com uma população de apenas 80.000 (Ferreira, 2014).

Ferreira (2014) ao analisar o contexto econômico de Mato Grosso no período, destaca que, conforme Leite (1970), a ausência de indústrias fazia com que a atividade econômica de Mato Grosso se concentrasse em algumas famílias ligadas ao ciclo do ouro, da borracha, da erva-mate e da pecuária bovina, enquanto os empregos desses setores eram limitados aos cargos públicos. Nos anos finais do século XIX, o estado enfrentava uma economia frágil e frequentemente dependente de repasses federais. Considerado um estado pobre e atrasado, com grandes propriedades de terra controladas por famílias dominantes, essas dificuldades impactavam diretamente a administração estadual.

A construção da estrada de ferro Noroeste, ligando São Paulo a Mato Grosso, com seu primeiro eixo inaugurado em 1906, e a instalação de linhas telegráficas no início do século XX facilitaram a comunicação e o transporte de tropas, mercadorias e pessoas, conectando Mato Grosso ao restante do país. Jacomeli (1998) destaca que, no final do século XIX e início do século XX, o estado fez investimentos em usinas de cana-de-açúcar, em extração de borracha e em expansão da indústria de charque, entre outras áreas. Embora a extração de borracha trouxe ao estado um certo equilíbrio econômico, o encarecimento dos produtos devido à distância dos grandes centros comerciais, indicava que esse crescimento não perduraria por muito tempo.

No cenário político, Franco (2014) relata que uma nova elite mato-grossense surgiu após a vitória das tropas da Tríplice Aliança sobre o Paraguai, caracterizada por uma fração da sociedade mato-grossense vinculada a setores econômicos emergentes, que possuíam formação escolar e atuavam em áreas diversas, na sua maioria sem vínculos com as correntes de pensamento republicano. Muitos tinham associações com famílias tradicionalmente envolvidas na política (Franco, 2014, p. 84). Costa (2013) argumenta que a formação dessa elite esteve relacionada ao processo de ocupação da fronteira, em que grupos oligárquicos, representados por usineiros de açúcar, ervateiros e pecuaristas, articulavam-se de acordo com seus interesses econômicos e disputavam o domínio político estadual em lutas intra e extrapartidárias.

Durante a Primeira República, a violência era uma ferramenta de autoafirmação política, sendo o banditismo uma prática comum nesse período. O poder exercido pelos coronéis era tão significativo que a Primeira República foi chamada de "República dos Coronéis". Essa relação promíscua entre políticos e o Estado passou a ser alterada somente com o advento do "Estado Novo", quando, por força das intervenções federais, o poder dos coronéis começou a declinar no estado. Essa estrutura política possibilitou o surgimento de familocracias que dominaram o cenário político de Mato Grosso por anos, alternando-se no poder conforme os interesses do momento (Costa, 2013, p. 5).

De 1891 a 1930, o Ensino Secundário em Mato Grosso passou por diversas mudanças, tanto em termos estruturais, como em termos de nomenclatura. Oliveira (2014) aponta que o Ensino Secundário passou várias reestruturações, começando com o curso pós-primário, inicialmente chamado de 'Curso Médio' na Reforma Benjamin Constant (1890), foi renomeado como 'Ensino Secundário' na Reforma Epiácio Pessoa (1901), e posteriormente passou a ser denominado 'Curso Ginásial', na Reforma Carlos Maximiliano (1915). Finalmente, nessa reforma, Carlos Maximiliano (1915) padronizou o uso do termo 'Ensino Secundário'. Apesar das mudanças na nomenclatura e na estrutura, utilizamos o termo 'Ensino Secundário' ao longo desta investigação.

O período da primeira república foi caracterizado por um cenário político repleto de disputas e pela propagação da ideia de uma escola pública nacional acessível a todas as classes, em um cenário político de instabilidade (Franco, 2014). Paralelamente, o estado foi governado por uma sucessão de líderes, incluindo Maria Coelho (1889-1891 e 1895-1898), Antônio Correia da Costa (1895-1897 e 1897-1898), Manuel José Murtinho (1889 e 1891-1895), Antônio Pais de Barros (1903-1906), Generoso Pais Leme de Sousa Ponce (1907-1908), Pedro Celestino Corrêa da Costa (1908-1911 e 1922-1924), Joaquim Augusto da Costa Marques (1911-1915), Caetano Manuel Farias e Albuquerque (1915-1917), Francisco de Aquino Correia (1918-1922), Estêvão Alves Correia (1923-1926) e Mario Correia da Costa (1923-1930).

Diversas regulamentações foram promulgadas, restaurando a instrução secundária no Brasil. A Constituição Federal de 1891⁶, por exemplo, foi um marco significativo, pois descentralizou a administração da instrução pública primária e secundária, transferindo essa responsabilidade aos estados. A primeira constituição do

⁶ Disponível em <
https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/137570/Constituicoes_Brasileiras_v2_1891.pdf>

estado de Mato Grosso⁷, promulgada nesse período, incorporou regulamentações específicas para a instrução secundária.

Nesse contexto, surgem várias instituições de Ensino Secundário no estado de Mato Grosso, refletindo a crescente demanda por educação secundária. O quadro, a seguir, lista algumas das principais instituições fundadas entre 1879 e 1941:

QUADRO 1. INSTITUIÇÕES DE ENSINO SECUNDÁRIO FUNDADAS ENTRE 1879 E 1941 NO ESTADO DE MATO GROSSO (UNO)

Instituição	Fundação	Cidade	Iniciativa
Liceu Cuiabano	1880	Cuiabá	Pública
Colégio Salesiano de Cuiabá	1917	Corumbá	Privada
Colégio Salesiano Santa Tereza	1899	Corumbá	Privada
Colégio Imaculada Conceição	1904	Corumbá	Privada
Instituto Pestalozzi	1917	Campo Grande	Privada
Sociedade Instrução Corumbaense	1918	Corumbá	Privada
Colégio Salesiano Dom Bosco	1924	Três Lagoas	Privada
Colégio Nossa Senhora Auxiliadora	1927	Campo Grande	Privada
Ginásio Municipal Maria Leite	1928	Corumbá	Pública
Escola do Comércio	1928	Corumbá	Privada
Colégio Osvaldo Cruz	1927	Campo Grande	Privada
Colégio Salesiano Dom Bosco	1930	Campo Grande	Privada
Ginásio Municipal Campo – Grandense	1927	Campo Grande	Privada
Liceu Campo – Grandense	1938	Campo Grande	Pública

Fonte: Rocha (2010), Brites (2014) e Oliveira (2014).

Nesse cenário, surge o interesse em investigar os saberes relacionados à formação dos professores que ensinaram matemática e a matemática que compunha o Curso de Matemática Elementar entre 1891 e 1930. Nessa direção, ao nos depararmos com fontes que são os regulamentos do Liceu Cuiabano somados a mensagens de presidentes e documentos dessa instituição, assumimos a responsabilidade de organizá-las, recortá-las e, ao fazer a crítica à dessas fontes, articular ao nosso problema de investigação. Esse processo desperta o interesse em pesquisar o saber profissional do professor do Ensino Secundário que lecionou matemática em Mato Grosso durante esse período e entender como o ensino da matemática foi estruturado e desenvolvido no estado em questão.

Como será detalhado mais adiante, a formação do professor que atuava no secundário diferia significativamente daquela destinada ao professor do ensino primário nessa mesma época. A formação para lecionar no ensino primário era oferecida pelo

⁷ Decreto n.º 10, publicado em 7 de novembro de 1891, no governo do Manuel José Murinho. Disponível em <
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/114994/Regulamento%20MT%201891%2C%20%20de%20novembro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

Curso da Escola Normal, enquanto, para o Ensino Secundário, não havia uma formação específica para o exercício da docência nesse nível de ensino. Essa distinção é potencializada tanto no contexto brasileiro quanto no suíço onde, conforme Borer (2007), os professores secundários eram recrutados por meio de concurso público, para os quais se preparam por seus próprios meios, sendo a formação profissional construída progressivamente ao longo do tempo – uma realidade que era inexistente até o século XIX.

Portanto, ao considerarmos o cenário político, econômico e social de Mato Grosso, durante a Primeira República, fica evidenciado o impacto significativo que esses fatores exerceram sobre a educação no estado. As dificuldades estruturais, a escassez de recursos e as mudanças no contexto político contribuíram para a organização do ensino, em particular do Ensino Secundário, o que inclui a política de contratação dos professores e a implementação de regulamentos educacionais. Tais circunstâncias suscitam a necessidade de uma investigação mais detalhada acerca da função social do Liceu Cuiabano, bem como dos saberes que foram compartilhados no Liceu Cuiabano, que se torna nosso foco a partir do próximo tópico de discussão.

1.2 Revisão de pesquisas sobre o Ensino Secundário em Mato Grosso (1891–1930)

Antes de abordarmos as especificidades do Liceu Cuiabano como um espaço de produção de saberes docentes, é fundamental entender o panorama geral do Ensino Secundário em Mato Grosso, no período de 1891 a 1930. A revisão das pesquisas sobre esse período nos proporciona uma visão mais ampla das transformações que moldaram as instituições de ensino no estado. Nesse sentido, nosso foco é contextualizar o Ensino Secundário em Mato Grosso e expor de que maneira isso se relaciona à matemática no Liceu Cuiabano.

Para identificar as principais investigações que abordam essa temática, realizamos uma busca inicial no Google Acadêmico, com o objetivo de localizar repositórios relevantes. A partir dessa etapa preliminar, foi possível identificar diversas pesquisas, muitas das quais, produzidas entre 2010 e 2023, não estavam presentes no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES nem na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD). Essa constatação nos levou a expandir nossa busca para repositórios das principais universidades da região, incluindo a Universidade Federal de Mato Grosso

(UFMT), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e a Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Um dos primeiros desafios encontrados foi a escolha dos descritores a serem utilizados para a identificação das pesquisas. Decidimos utilizar, em um primeiro momento, os termos “Ensino Secundário” e “Mato Grosso”, entre eles o indexador Umbelino END, uma vez que poderia trazer à tona trabalhos pertinentes à nossa investigação. Nos quadros, a seguir, apresentamos o quantitativo de trabalhos identificados em cada repositório, organizados por ano e nível de formação.

QUADRO 2. DISSERTAÇÕES E TESES ENCONTRADAS UTILIZANDO "ENSINO SECUNDÁRIO" END. "MATO GROSSO"

Banco de teses e dissertações	Quantidade de publicações por ano													Nível	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	M	D
CAPES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2
BDTD	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	3	2
UFMT	0	1	0	0	0	3	0	1	0	2	0	0	3	8	2
UFMS	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2

Fonte: nossa autoria. Legenda: Mestrado = M; Doutorado = D.

Utilizando o descritor “Ensino Secundário” *end* “Mato Grosso”, verificamos a presença de pesquisas que, numa perspectiva histórica, discutiam desde jornais escolares, presença do aluno negro no Liceu Cuiabano, educação feminina, à implantação do Ensino Secundário em Mato Grosso. Também, identificamos trabalhos que não foram conduzidos numa abordagem histórica e, apesar de ter ou não relação com Ensino Secundário, não focalizam a época que selecionamos para o estudo. Em alguns repositórios não foram identificadas pesquisas sobre a temática. Ao todo, foram identificados 15 trabalhos distintos, sendo 6 teses e 9 dissertações de mestrado. É interessante notar um leve crescimento na produção de trabalhos sobre essa temática, a partir de 2019.

Para aprofundar nossa análise e captar mais pesquisas que discutem a matemática presente na escola e na formação do professor que a ensina, decidimos realizar uma nova busca, mas utilizando o descritor “Liceu Cuiabano”. Dispomos, no seguinte quadro, o quantitativo de dissertações e teses identificadas em cada repositório.

QUADRO 3. DISSERTAÇÕES E TESES ENCONTRADAS UTILIZANDO "LICEU CUIABANO"

Banco de teses e dissertações	Quantidade de publicação por ano														TIPO	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	M	D
CAPES	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	1	8	1
BDTD	1	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	6	1
UFMT	0	0	0	1	0	4	0	1	3	0	0	1	0	0	8	2
UFMS	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	3	4
UNESP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Fonte: nossa autoria. Legenda: Mestrado = M; Doutorado = D.

Com o uso do descritor “Liceu Cuiabano”, foram identificados 19 trabalhos distintos, sendo três teses de doutorado e 16 dissertações de mestrado. Contudo, é importante ressaltar que algumas dessas pesquisas identificadas não se alinham completamente a partir dessa etapa preliminar, objetivo de nossa investigação.

Esse levantamento possibilitou diagnosticar uma variedade de trabalhos relacionados ao contexto de Mato Grosso. Todavia, apesar de ambos os levantamentos terem identificado produções que se aproximavam de alguma maneira de nossa investigação, elas podem não ter uma correlação direta com o período ou com o tema central do ensino de matemática no Liceu Cuiabano.

Dessa forma, após a análise dos títulos e dos resumos de cada trabalho, selecionamos aqueles que apresentam maior relevância para nosso estudo. Assim, identificamos pesquisas referentes a dissertações de mestrado e a teses de doutorado, entre tais, seis não apresentam como foco a matemática ou seu ensino, mas trazem questões sobre a expansão e constituição do Ensino Secundário no estado, e a interferência das reformas educacionais nacionais, entre outros assuntos. Os trabalhos que abordam a matemática apresentam discussões referentes ao currículo e aos livros didáticos.

Os trabalhos selecionados podem ser agrupados em três grandes grupos temáticos: (1) Mato Grosso, especificamente o Liceu Cuiabano; (2) o sul de Mato Grosso, com destaque para instituição secundária em Campo Grande; e (3) curso secundário sem se limitar à região específica e sim a um conteúdo matemático. Como verificado no Quadro 2, há uma maior incidência de trabalhos publicados pela UFMS, com foco no Ensino Secundário no contexto da região sul de Mato Grosso.

A seguir, apresentamos um quadro com objetivo de fornecer um panorama de trabalhos publicados em nível de mestrado e de doutorado, entre 2010 e 2023. Essas pesquisas são atravessadas por discussões sobre o curso secundário em Mato Grosso e a

matemática constituída no Liceu Cuiabano e na formação do professor que a ministrava, no contexto histórico de 1891 a 1930. Nesse quadro, os trabalhos podem ser identificados pelo ano, instituição, autor e outras características da produção.

QUADRO 4. FICHAMENTO DE DISSERTAÇÕES E DE TESES

Autor	Título	Objetivo	Fontes	Instituição e ano	Nível de abrangência
Oliveira, Kleberon Rodrigo Vasconcelos de	Exames de Madureza em Mato Grosso: 1930 – 1970	Discutir a oferta inicial do exame de madureza no Brasil e sua efetiva aplicação em Mato Grosso, com foco na demanda, através da identificação e estudo dos resultados obtidos pelos candidatos que a eles se submeteram, nesse estado, entre 1935 e 1970	Documentos oficiais	UFMT 2010	Dissertação
Gonzales, Kátia Guerchi	Elementos Históricos da Educação Matemática no contexto do Mato Grosso: Uma Análise de Práticas do Professor Firmo José Rodrigues (1920-1930)	Identificar e analisar alguns elementos históricos e culturais do ensino de Álgebra no contexto do Liceu Cuiabano, no período de 1920 a 1930.	Livros e documentos oficiais e caderno de professor	UFMS 2010	Dissertação
Rocha, Ivone da	A presença da matemática na escola Liceu Cuiabano: uma perspectiva histórica	Buscar, nas fontes históricas, informações precisas que nos possibilitassem constituir uma história do ensino da matemática na Escola Liceu Cuiabano entre 1880 e 1920.	Livros e documentos oficiais	UNESP 2012	Dissertação
Britez, Adriana Espindola	A representação da educação secundária em campo grande nas fontes da historiografia regional e memorialística (1920-1960)	Compreender esse nível de ensino dentro do contexto de desenvolvimento educacional e social da cidade e do sul de Mato Grosso no período delimitado.	Fontes memorísticas, revistas, jornais e documentos oficiais	UFMS 2014	Dissertação
Oliveira, Stela Sanches	Implantação e organização do curso ginásial no sul de Mato Grosso: expressões de um projeto de modernização (1917 – 1942)	Investigar a implantação e a organização dos cursos ginásiais, especificamente nas cidades de Corumbá e de Campo Grande, entre 1917 e 1942.	Documentos oficiais e institucionais	UFMS 2014	Tese
Andrade, Heloise Vargas de	Ensino secundário e agentes intelectuais no sul de Mato Grosso (1931-1961)	Compreender como os agentes intelectuais na porção sul do mato Grosso representam em suas memórias a formação no secundário no período que compreende os anos de 1931 a 1961.	Fontes memorísticas, entrevistas e documentos institucionais	UFMS 2017	Dissertação

Fonte: sistematizado pela autora.

A partir dos objetivos dos referidos estudos, percebemos que as pesquisas de Rocha (2012), Oliveira (2014) e Gonzales (2010) têm como cenário o estado do Mato Grosso, particularmente a região de Cuiabá. No entanto, cada uma dessas pesquisas aborda diferentes dimensões e períodos históricos. Gonzales (2010) e Oliveira K. (2010), por exemplo, inserem-se no contexto do Liceu Cuiabano e suas investigações coincidem, em parte, com o período abrangido por esta pesquisa, contribuindo com elementos que enriquecem e detalham uma narrativa histórica sobre a matemática presente no Liceu Cuiabano, bem como, características do sistema de avaliação da época e questões relacionadas ao ensino.

Gonzales (2010), sob perspectiva da história cultural e respaldada nos estudos de Chervel (1990) sobre disciplinas escolares, investigou elementos históricos e culturais do ensino de Álgebra no Liceu Cuiabano no período compreendido entre 1920 e 1930. A autora utiliza como fontes primárias: o caderno de anotações do professor Firmo; o livro *Lições de Arithmetica* de Euclides Roxo; e outros documentos que possibilitam a articulação entre os documentos oficiais e as obras científicas. As análises dos documentos e dos agentes escolares apontaram a apropriações de orientações prescritas pelos professores e a reprodução de práticas de seus professores. Também, foi possível verificar, mediante a análise de livros adotados e propostos para o ensino de Matemática, traços da existência de uma Vulgata⁸, sendo formada a partir do momento em que as equiparações entre instituições foram estabelecidas, uniformizando os conteúdos e os programas de ensino em todas as escolas secundárias, bem como nos livros didáticos. Os escritos do professor Firmo proporcionaram à autora a identificação do impacto do condicionamento do conhecimento matemático, ao mesmo tempo que se buscava o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos.

Rocha (2012), por sua vez, aborda uma dimensão mais ampla, concentrando-se em identificar a estrutura e as condições da educação na província de Mato Grosso, entre 1880 e 1926, objetivando constituir uma história do ensino da matemática na Escola Liceu Cuiabano. A partir da seleção e organização de um conjunto de fontes primárias e

⁸ Chervel (2007) destaca a importância da utilização dos livros didáticos como fontes de pesquisa. Salienta o autor que, numa dada época, para o ensino de uma disciplina, todos os livros didáticos "dizem a mesma coisa, ou quase isso"; trata-se do que Chervel denomina constituir o fenômeno da vulgata. Fonte: Valente, Wagner. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas.

secundárias, a autora analisou e discutiu aspectos significativos da matemática escolar como: conteúdos, livros adotados, matriz curricular, professores e alunos. A pesquisa evidencia que devido às variadas reformas educacionais que ocorreram no período e às relações entre Estado e a sociedade – as quais envolviam aspectos sociais e econômicos –, o ensino de matemática passou por mudanças notáveis e significativas. Tais mudanças abrangiam aspectos quantitativos e qualitativos, incluído os objetivos de ensino, a introdução do ensino livre; a instrução obrigatória (primário); a confraternidade da religião e da instrução; a instrução mista dirigida por mulheres, além da criação de aulas noturnas, cursos de humanidades e a alteração dos programas de ensino.

Já Oliveira K. (2010) explora a disponibilidade do exame de madureza no Brasil, analisando sua implementação efetiva em Mato Grosso ao longo das décadas de 1930 a 1970. Para alcançar esse propósito, a autora empreendeu a identificação e a investigação dos resultados obtidos pelos candidatos que se submeteram ao exame de madureza durante esse período. Para tal, contou com fontes documentais: atas dos resultados dos exames e as fichas individuais dos candidatos aos exames de madureza restritos ao Colégio Liceu Cuiabano. A análise das fontes possibilitou à autora concluir que esses exames foram aplicados exclusivamente no Liceu Cuiabano, em um cenário de baixa demanda, a partir de 1930.

Por outro lado, estudos como os de Andrade (2017), Oliveira (2014) e Britez (2014), apesar de não focarem diretamente no ensino de matemática, fornecem valiosas contribuições sobre o contexto mais amplo da educação secundária no sul de Mato Grosso. Andrade (2017) analisa como os agentes intelectuais representam suas memórias sobre o ensino secundário ofertado na região sul de Mato Grosso entre 1931 e 1961. A autora utilizou como fontes obras memorísticas que incluem os relatos orais e as entrevistas semiestruturadas, as quais foram cruzadas com documentações de instituições escolares de ensino secundário. As análises fundamentadas nos estudos de Pierre Bourdieu indicam práticas culturais, escolares, sociais e religiosas.

Oliveira (2014) analisou a implantação e a organização dos cursos ginásiais nas regiões de Corumbá e de Campo Grande entre 1917 e 1942, trazendo à tona aspectos da

cultura escolar⁹ que incluem a organização dos espaços, tempos, conhecimentos e sujeitos escolares. Dessa forma, a autora identificou que a inculcação do comportamento, nos quais o pudor, a moral, a vergonha deveriam conduzir e moldar o jovem em exemplo da sociedade. Para a autora, o curso ginásial, público, privado, laico e confessional, foi, na sua organização escolar, legitimador de civismo, de nacionalismo e de patriotismo e, de um projeto de modernização do estado de Mato Grosso. Assinala, ainda, que o levantamento sobre as finalidades do Liceu Cuiabano, ao longo do tempo, aponta para as transformações sociais, políticas, econômicas e culturais entre o século XIX e XX.

Por fim, Britez (2014) investiga a representação da educação secundária no âmbito da cidade de Campo Grande no período entre 1920 e 1960, ressaltando a expansão das instituições de ensino na cidade em resposta ao desenvolvimento econômico e social. A autora baseou sua análise em produções memorísticas compostas por fontes autobiográficas de pessoas que vivenciaram a educação secundária. Em suas análises, Britez destacou que, até meados da década de 1920, a educação pública secundária estava concentrada em Cuiabá, no Liceu Cuiabano. Com a criação das instituições, como Instituto Pestalozzi, o Instituto Osvaldo Cruz, o Colégio Nossa Senhora Auxiliadora, o Ginásio Dom Bosco, a Escola Normal Joaquim Murinho, o Colégio Barão do Rio Branco e o Ginásio Estadual Campo-grandense, em respostas às demandas ocasionadas pelo desenvolvimento econômico e social, proporcionaram a abertura de novos caminhos para os jovens da sociedade local. Essas instituições contribuíram significativamente para o desenvolvimento da história social e educacional de Campo Grande e do Sul de Mato Grosso.

Britez (2014) também chama a atenção para o fato de que, apesar da expansão das instituições de ensino, o acesso à educação secundária não era universal. Embora houvesse oportunidades de ingresso, a permanência dos alunos dependia de recursos financeiros, uma vez que as instituições cobravam taxas escolares. Apenas a educação primária era gratuita, e isso limitava o acesso de muitos jovens à educação secundária, criando uma barreira econômica para aqueles que não podiam arcar com esses custos.

⁹Neste trabalho, compreendemos cultura escolar a partir de Julia (1990), como um objeto histórico que reflete as normas, práticas e valores educacionais. Esse conceito, também foi abordado por Oliveira (2014) e será aprofundado por nós nesta tese no Capítulo 2.

Essas limitações, refletidas no contexto mais amplo da educação em Mato Grosso, também influenciaram a maneira como o ensino de matemática foi organizado e desenvolvido ao longo do tempo. Embora as pesquisas apresentadas não discutam diretamente os saberes profissionais de professores que ensinam matemática, oferecem uma compreensão ampla sobre o contexto educacional e cultural em que se desenvolveu o ensino de álgebra, aritmética, geometria e trigonometria. Esses estudos destacam elementos que se relacionam com os saberes a ensinar e para ensinar, como apresentados por Hofstetter e Schneuwly (2017), e fornecem uma base para aprofundar a discussão sobre as reformas e discussões educacionais e os processos de constituição do Ensino Secundário no estado.

Entre as seis pesquisas selecionadas, apenas duas exploram questões relacionadas ao ensino de matemática nesse período, mas elas não fornecem elementos detalhados sobre a matemática ensinada e os saberes relacionados à formação do professor de matemática que atuou no Ensino Secundário no período entre 1891 e 1930. Assim, nossa pesquisa se diferencia ao focar especificamente na matemática do ensino no contexto do Liceu Cuiabano, o que ressalta a originalidade e a importância.

Embora as pesquisas apresentadas ofereçam contribuições valiosas sobre o contexto educacional e cultural do ensino de matemática em Mato Grosso, elas não abordam diretamente os saberes matemáticos ou a formação específica dos professores da disciplina. Mesmo sem a teorização da "matemática do ensino", esses estudos fornecem informações pertinentes sobre práticas e transformações educacionais. Nossa pesquisa, portanto, destaca-se por explorar os saberes profissionais dos professores que ensinaram matemática no Liceu Cuiabano, o que será o foco do próximo tópico.

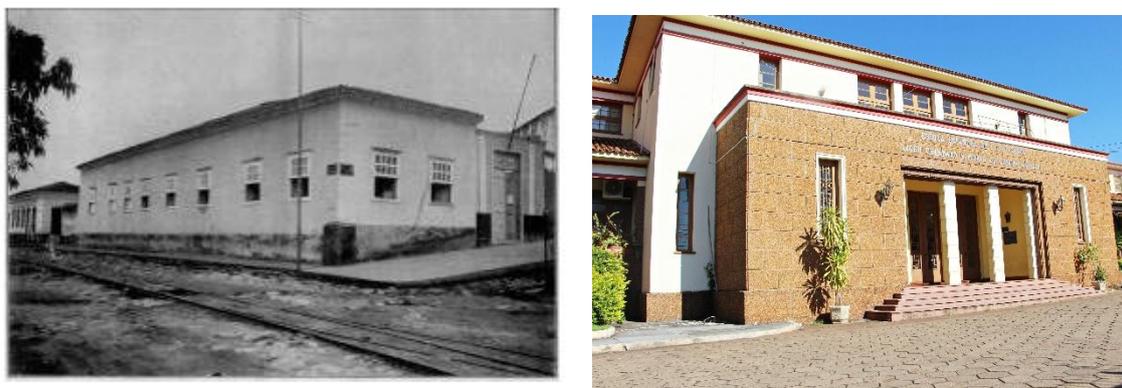
1.3. A criação do Liceu Cuiabano e os professores que ensinaram matemática na instituição

A instituição Liceu Cuiabano foi a primeira e única instituição pública de Ensino Secundário do estado de Mato Grosso até o ano de 1927. Criada por meio da Lei de n.º 536, de 03 de dezembro de 1879, sob o governo do Dr. João José Pedrosa, sua efetiva instalação ocorreu em 1880 na capital mato-grossense, durante a gestão do Barão de Maracaju. Inicialmente, o Liceu Cuiabano funcionou em um prédio localizado em frente

à praça da república e, em torno de 1914, foi transferido para o Palácio da Instrução. Em 1944, a instituição ganhou sua sede própria. O Liceu Cuiabano era considerado uma das mais importantes instituições de ensino do estado, sendo responsável por formar a maioria da elite mato-grossense.

A seguir, apresentamos duas fotografias da instituição. À esquerda, uma imagem de 1912 retrata a fachada do Liceu Cuiabano em sua fase inicial, antes da transferência para o Palácio da Instrução. À direita, uma fachada atual da Escola Estadual Liceu Cuiabano Maria de Arruda Muller.

FIGURA 1. FACHADAS DO LICEU CUIABANO EM DOIS MOMENTOS HISTÓRICOS¹⁰



Fonte: Arruda (2011).

Conforme estipulado no regulamento da instrução pública, aprovado em 1880, a estrutura educacional, em Mato Grosso, era dividida em primário e secundário, sendo este último ministrado no Liceu Cuiabano. Nesse período, o sistema educativo apresentava como princípio *proporcionar uma educação capaz de acabar com a barbárie ainda existente na província* (Mato Grosso, 1880). Para tal, buscava-se habilitar professores para o magistério primário e preparar o aspirante para a matrícula nos cursos superiores.

Naquela época, o Liceu, de línguas e ciências, contava com sete cadeiras, distribuídas da seguinte maneira:

¹⁰ Disponível no site da Secretária de Educação de Mato Grosso – Seduc/MT <<https://www3.seduc.mt.gov.br/-/13399063-escola-liceu-cuiabano-completa-140-anos-de-historia-e-referencia-em-educacao>>.

QUADRO 5. CADEIRAS DOCENTES DO LICEU CUIABANO EM 1879

(1ª) Pedagogia e métodos
(2ª) Gramática portuguesa filosófica e literatura da língua nacional
(3ª) Matemática Elementar compreendendo aritmética aplicada, álgebra até equações do 2º grau, e geometria plana
(4ª) Geografia e História universal
(5ª) Latim
(6ª) Inglês
(7ª) Francês, Filosofia racional e Moral e retórica

Fonte: elaborado pela autora a partir de Mato Grosso, 1879.

Essas disciplinas formariam dois cursos distintos: o primeiro, o *Curso Normal*, o qual era destinado à habilitação de professores e abrangia os estudos das humanidades¹¹, constituído pelas 4 primeiras cadeiras mencionadas. O segundo, conhecido como Curso Preparatório ou *Curso de Línguas e Ciências Preparatório*, tinha como objetivo preparar os alunos para exames de habilitação às matrículas nos cursos superiores, compreendendo todas as disciplinas, exceto a primeira. Ou seja, seu objetivo não era a formação de professores.

Conforme apontado por Gonzales (2010), à época, encontrava-se em vigor a reforma Leôncio de Carvalho (1879 – 1891), a qual foi substituída, em 1890, pela reforma proposta por Epiácio Pessoa. Em 28 de maio de 1889, foi aprovado um novo regulamento por Antônio Herculano de Souza Bandeira para a instrução pública de Mato Grosso. Conseqüentemente, após a homologação do referido regulamento ocorreram mudanças de caráter pedagógico, além de modificações na estrutura administrativas do Liceu Cuiabano, concebendo novos moldes, modernizando-o e adaptando-o às necessidades do ensino da época, tendo como referência o Colégio Pedro II.

Com essa reforma, foi criada a Diretoria Geral de Ensino Primária, o Conselho Superior da Instrução Pública e a fundado o Externato do Sexo feminino (Marcilio, 1963). Tempos depois, o estado passa por novas regulamentações e o Ensino Secundário

¹¹ A história da Escola Normal, em Mato Grosso, é marcada por momentos em que tem sua autonomia adquirida e outros, de anexações em outros cursos. Ela foi criada em 1840, sendo que 4 anos após foi fechada, foi reativada em 1874 por meio da Lei provincial n. 13, de nove de julho. Em 1880, com a instalação do Liceu Cuiabano, a Escola Normal passa a ser integrada aos Cursos ofertados pela instituição. Com a reforma proposta por Bandeira, em 1889, com a criação do Externato Feminino que por finalidade formar e capacitar professores primários, a Escola Normal ganha sua autonomia. Em 1892, a Escola Normal retorna ao prédio do Liceu, mas dois anos depois foi separada pelo presidente Joaquim Murinho. A escola normal é reformulada e passa por um período de declínio entre 1922 e 1926. No ano de 1937, ela é incorporada ao Liceu Cuiabano, todavia no governo de Júlio Strubling Muller foi desativada (Xavier e Sá, 2008) e (Ferreira, 2020).

oferecido no Liceu Cuiabano sofreu alterações na organização das disciplinas. Todavia, conforme abordado no tópico anterior, nesse início do período republicano, Mato Grosso apresentava muitas dificuldades em administrar a instrução primária e secundária. Mesmo assim, em um relatório da Diretoria da Instrução Pública de 1905, é expresso que,

Não devemos adaptar o plano de ensino ao nosso meio atual, que é reconhecidamente atrasado; o nosso procedimento deve ser no sentido contrário: devemos procurar modificar esse meio, esforçando-nos por imitar os passos de outros Estados em que o progresso dia a dia vai ganhando terreno; devemos abandonar a rotina, inculcando hoje no espírito dos futuros servidores do Estado os conhecimentos necessários de que possam se utilizar para a consecução daquele desiderato. Pensando deste modo, nutro fundadas esperanças de que o Estado brevemente fará construir um prédio onde possa manter um internato do curso secundário bem-organizado, em que se professem, além das disciplinas atuais, outras que concorrerão para dar aos estudiosos um ensino mais ou menos completo, tais como: a música, a ginástica, a natação e aulas de artes e ofícios (Mato Grosso, 1905, p. 82).

Apesar das nítidas necessidades, verificamos também que era do interesse do estado construir uma sociedade local que, por meio da instrução escolar, alcançasse o progresso e o desenvolvimento do estado. Com isso, surge a necessidade de professores para atuarem no Ensino Secundário, em particular, no ensino das rubricas que compunham o curso de matemática elementar. É nesse contexto que se concebe a política de estruturação e expansão do Ensino Secundário no estado de Mato Grosso.

Para contextualizar quem foram os primeiros professores que ensinaram matemática, faz-se necessário observarmos a oferta de curso superior entre a metade e o fim do século XIX. O país contava com 24 estabelecimentos de ensino superior. Nessa época, o sistema educacional paulista se destaca ofertando os cursos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica. Mas, o primeiro curso de formação de professores de matemática para atuar no Ensino Secundário brasileiro data somente de 1934, com a criação da das Faculdades de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo pelo decreto n.º 6.283/34 (São Paulo, 1934).

Segundo Gomes (2016), a criação do curso de formação de professores representou um ponto de inflexão, ocasionando uma mudança em relação ao ensino de Matemática ao nível superior que, até então, era realizado em academias e escolas de engenharia até 1930. Esse modelo de curso ficou conhecido como 3 + 1, sendo três anos destinado ao estudo da matemática e disciplinas afins e um ano de disciplinas do rol das

Ciências da Educação (Valente, 2007). Em Mato Grosso, segundo Benfica (2019), houve uma tentativa de instalação da primeira instituição de Ensino Superior somente em 1930, sendo criada em 1932 a Faculdade de Direito de Mato Grosso.

Antes da criação desses cursos, Valente (2007) apresenta um profissional, formado pelas Aulas de Artilharia e Fortificação como o engenheiro moderno, seria esse personagem que lecionaria as rubricas que compunham a matemática elementar. Segundo Valente (2007), no decorrer do tempo, com a criação da Academia Real Militar no Brasil, essa vai se transformando num Curso Superior, de matemáticas superiores, enquanto a academia dos Guardas-Marinha vai se constituindo num curso secundário, separando a matemática elementar da matemática superior.

Todo o *menu* de conteúdos de matemática elementar fica já definido. Então são constituídos os temas que poderão ser ensinados aos alunos que já passaram pela escola primária, que sabem as quatro operações fundamentais da aritmética. Os conteúdos de matemática secundária ficam definidos, quer seja pela Academia Real Militar, por meio da matemática elementar necessária ao aprendizado da matemática superior, quer seja pela academia Real dos Guardas — Marinha, pela necessidade de formação profissionais do mar. Assim, é mesmo no interior dos cursos técnicos — militares que vai se constituir o rol de conteúdos da matemática escolar secundária que estará presente nos liceus e preparatórios do século XIX (Valente, 2007, p. 107).

Um reflexo disso, em Mato Grosso, pode ser observado na composição da elite entre 1880 e 1896, na qual predominava pessoas formadas nas Faculdades de Direito, Medicina e Engenharia. Esses profissionais foram os responsáveis pela modernização tanto das relações pessoais, como dos espaços da cidade. O contexto profissional abordado por Gomes (2016), Benfica (2019) e Valente (2017) nos ajuda a compreender o porquê que muitos dos primeiros professores que atuaram nos Liceus tiveram sua formação no Rio de Janeiro e eram militares.

Por exemplo, no período compreendido por 1880 à 1896, entre as pessoas que ocuparam o cargo de discente no Curso Secundário em Mato Grosso, sobressai-se um dos primeiros a ocupar a cadeira de matemática, o Capitão Belarmino Augusto de Mendonça Lobo com formação em Engenharia e em Ciências Físicas e Matemáticas. Outros militares também lecionaram no Liceu Cuiabano, como: os engenheiros militares Marechal Cândido Rondon, Antônio Corrêa Costa e, Antônio Caetano Manoel de Faria Albuquerque, e o médico militar José Leite Pereira Gomes Filho (Rocha, 2012). Alguns

desses, no decorrer do tempo, ocuparam outros cargos ou funções públicas no estado de Mato Grosso.

Em 1896, a administração do ensino era de responsabilidade do presidente do Estado, conforme pontua Di Renzo (2005),

A administração do ensino, ou seja, “a suprema direção” é responsabilidade do Presidente do Estado, feita por intermédio das autoridades constituídas por ele próprio. As instâncias que auxiliam essa fiscalização são: conselho Superior da Instrução Pública, Diretor Geral da Instrução e do Lyceu Cuyabano, Congregação dos professores, Conselho Disciplinar e Inspetores Escolares, cujos membros são escolhidos pelo presidente do estado (Di Renzo, 2005, p. 225).

Em diferentes tempos históricos, surgem tensões e debates que exercem impacto sobre a elaboração dos regulamentos destinados a orientar a Instrução Pública Secundária. Esses conflitos e disputas resultam em reformas educacionais de alcance nacional, como também, desencadeiam a homologação de vários regulamentos direcionados ao Liceu Cuiabano ao longo do período abordado neste estudo – um assunto que será abordado em detalhes no próximo tópico. Paralelamente, surgem os editais para a contratação de professores para o Liceu Cuiabano.

Inicialmente, para a contratação do professor, não era exigida uma formação específica. Contudo, os editais estabeleciam critérios que, ao serem atendidos, tornavam os candidatos aptos para exercer a docência na instituição. No decorrer do tempo, passou a ser exigido por meio das provas orais e escritas o domínio de um conjunto específico de saberes. Isso nos permite considerar que “[...] as profissões são caracterizadas pelo fato de sua formação conter um componente teórico sustentado, de nível superior, ou seja, fornecida pela universidade ou por outros tipos de escolas profissionais especializadas, pressupondo um campo de saberes de referência” (Hofstetter e Schneuwly, 2020, p. 3). A seguir, apresentamos registros de outros professores que atuaram no Ensino Secundário no Liceu Cuiabano.

FIGURA 2. ASSINATURAS DE PROFESSORES REGISTRADAS NO CADERNO DE REGISTROS DO LICEU CUIABANO (1923 – 1936)

Mappa do pessoal docente do Lyceu Cuiabano

Cargos	Nomes	Datas das nomeações		Compromissos	Observações
		Interimas	Efectivas		
Letra de Portuguez	Albino Barros	31-Januario-1923		1º Fevereiro-1923	Rege. a cátedra.
" Francuz	Alvaro Noris	31-Januario-1923		1º Fevereiro-1923	de Geographia
" Inglez	Car. Ant. Felinto da Costa	3 de Fevereiro-1920		5-Fevereiro-1920	de Geographia,
" Letim	Joaquim Ribeiro Marques	31-Januario-1922		1º Fevereiro-1922	recompulmento de
" Allemão	Julio Schubing Müller	31-Januario-1923		1º Fevereiro-1923	repectiva Letra, Rp.
" Mathematica	M.º Firmozzi Rodrigues	31-Januario-1922		1º Fevereiro-1922	Fabio / professor de Letra
" " " " " "	Fernando Leite de Campos	1º Fevereiro-1923		1º Fevereiro-1923	De 7.º e 1.º de Letra

Curso Complementar
1.º Anual

Letras 1.º Anual

Letras 2.º Anual

Letras 3.º Anual

1.º de Maio de 1935.

Portuguez	1.ª Maria Genoveia D. Cavalcanti
"	2.ª Maria Genoveia D. Cavalcanti
"	3.ª Heloisa G. da Silva Molinari
"	4.ª Heloisa G. da Silva Molinari
Math.ª	1.ª Demelinda de Siqueiro
"	2.ª Demelinda de Siqueiro
"	3.ª Demelinda de Siqueiro

1936 Curso Complementar 1936

Letras 1.º Anual

Letras 2.º Anual

Letras 3.º Anual

1.º de Maio de 1936

Portuguez	Carolina de Souza Bont
Mathematica	Maria Philomena Moura.
Geographia	
Quimica	
Sciencias	Delmira Monteiro Figueiredo
Portuguez	Theresa Lobo de Queiroz
Mathematica	Ana Leite de Siqueiro

Fonte: arquivos avulsos do Liceu Cuiabano e Arquivo Público de Mato Grosso, cadernos de registro de professores, 1910-1936.

Tais documentos foram coletados dos arquivos avulsos do Liceu Cuiabano e do Arquivo Público de Mato Grosso, abrangendo registros do período de 1910 a 1930. Esses cadernos apresentam assinaturas e registros relacionados à organização da instituição,

refletindo as práticas administrativas e docentes da época. A partir desses registros, verificamos que, na cadeira de matemática do Liceu Cuiabano, passaram também os professores Fernando Leite Campos e Firmo José Rodrigues. É interessante pontuar que, no início da primeira república, encontramos poucos registros de professoras atuando no Ensino Secundário. Em função disso, destacamos o nome das normalistas Ana Leite de Figueiredo e Hermelinda de Figueredo e da professora Stela Deschamps Rodrigues, atuantes no Ensino Secundário no Liceu Cuiabano, conforme indicativos referentes ao ano de 1930 nos registros nas imagens apresentadas. Nesse mesmo conjunto de arquivos avulsos, que até o período de coleta não se encontrava catalogado, foi possível identificar outros professores que ensinaram matemática, como: Padre Theodoro Kolozycki, Antônio L. de Barros, João Avelino Sudou Vaz de Figueiredo e Estevão de Mendonça.

Encontramos registro, em relatórios e atas datadas de 1937, que Fernando Leite Campos lecionou matemática na Escola Normal e depois passou a atuar no Ensino Secundário. Embora não tenhamos informações detalhadas sobre suas práticas docentes, essa constatação indica que os métodos ou orientações de ensino empregados na escola normal na época poderiam ter sido reproduzidos por ele nos primeiros anos do Ensino Secundário.

A partir da identificação de professores que lecionaram no Liceu Cuiabano, visamos saber mais sobre as práticas e experiências desses docentes, mas não encontramos fontes documentais que nos dessem indicativos relevantes para este estudo. Assim, aqui, salientamos o professor Firmo José que foi retratado na pesquisa de Gonzales (2014)¹².

Gonzales (2010) menciona que Firmo José foi aluno de Estevão Correia, que lhe ensinou álgebra e geometria no Liceu Cuiabano. Há vestígios que indicam que o professor Correia utilizava em suas aulas o livro de álgebra de autoria Cristiano Ottoni, isso em torno de 1880 e 1917. Antes, os livros adotados de aritmética e de álgebra eram de Adelino Serrasqueiro, mas por ser muito avançado, os livros de Ottoni levaram a preferência. Rocha (2012) apresenta, com base uma ata datada do ano de 1880, a relação

¹² Acervo pessoal disponibilizado publicamente em: <https://www.familiascasaBARAO.com.br/firmo-rodrigues>.

de livros aprovados pela congregação do Liceu Cuiabano. Entre eles, conta os livros: *Tratados de Aritmética* e *Tratados de Álgebra* de autoria de Cristiano Benedito Ottoni.

A seguir, Gonzales (2010) comenta sobre um evento que ocorreu em 1895, quando o professor José Estevão Correia, regente da cadeira de Aritmética e Álgebra, solicitou uma sessão ordinária para discutir a substituição dos compêndios. Ele propôs a troca dos livros de José Adelino Serrasqueiro por outros que atendiam melhor às necessidades dos alunos. O professor sugeriu que a substituição fosse feita por livros mais acessíveis, de preferência os de Cristiano Benedito Ottoni e apresentou um plano de como esses livros poderiam ser trabalhados ao longo dos três anos do curso. Segundo Gonzales (2010, p. 121):

[...] Em virtude desta situação, Estevão propôs a adoção do livro de Cristiano Benedito Ottoni, mostrando que aquele livro poderia ser trabalhado nos três anos, do seguinte modo: no 1º ano, a Aritmética, até proporções; no 2º ano, revisão da matéria estudada no 1º ano e continuação do estudo de Aritmética até progressões, quanto à Álgebra, o estudo seria gradativo desde os sinais até equações e problemas do 1º grau; e, no 3º ano, seria revista as matérias estudadas nos anos anteriores, concluindo o estudo da Aritmética e dando continuidade à Álgebra até equações do 2º grau.

Valente (2007) aponta que entre os livros que transitaram entre o ensino técnico militar para os currículos de formação clássica literária no Brasil foram justamente os de autoria do professor Cristiano Benedito Ottoni: o compêndio de *Geometria e Elementos de Geometria*, *Trigonometria Rectilínea* e *Cours de Géométrie Élémentaire*, publicado em torno de 1881. Isso é indicado ao analisar os registros presentes nos cadernos de Firmo José, professor de Álgebra no Liceu Cuiabano a partir do ano de 1920. Há indícios de que Firmo José utilizava tanto os livros de Ottoni como os de Euclides Roxo e de Serrasqueiro (Gonzales, 2014).

Nos diversos regulamentos da instrução pública de Mato Grosso aprovados no período em estudo, encontramos as diretrizes para as habilitações de docente para o ensino público primário e secundário. No regulamento da Instrução Primária e Secundária, aprovada em 4 de março de 1880 (Mato Grosso, 1880), por exemplo, poderiam ingressar no magistério público os cidadãos brasileiros que comprovem os seguintes requisitos: maioria legal, comprovada por certidão de batismo; moralidade por atestado do pároco ou por autoridade do lugar em que residir; isenção de culpa por exibição de um documento passado pelas câmaras municipais e autoridades judiciárias e

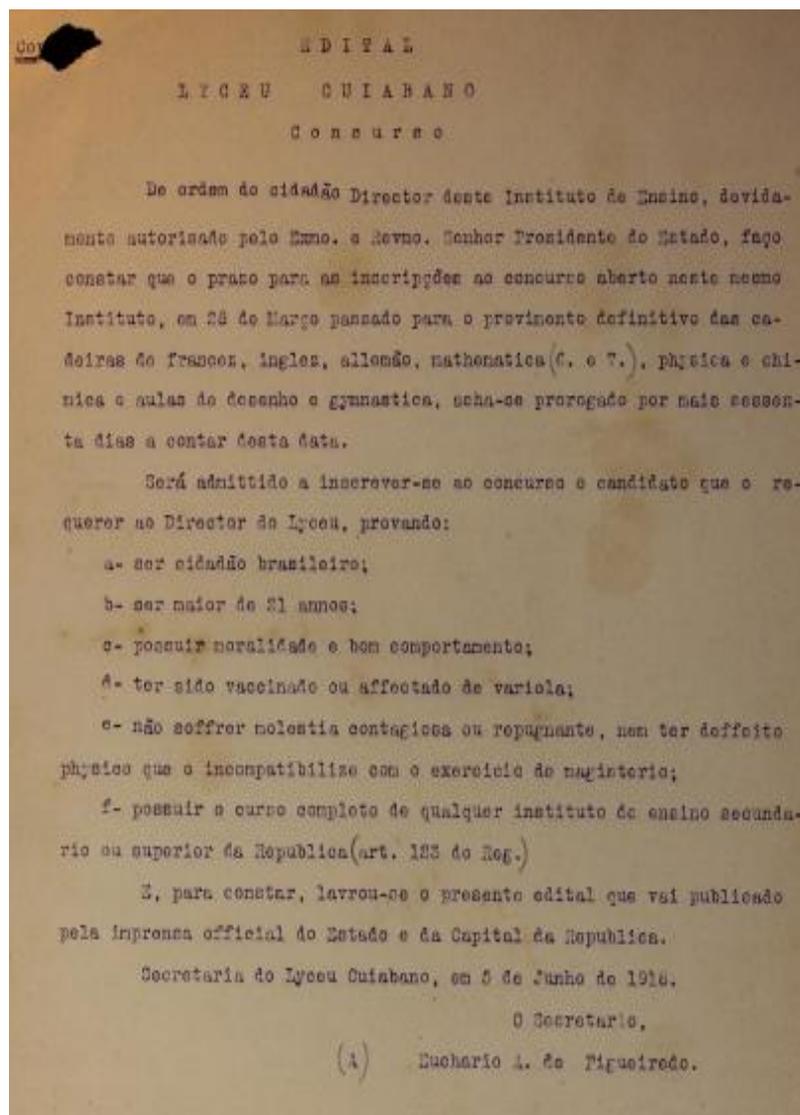
policiais das localidades que residiu nos últimos dois anos; e por capacidade profissional por meio de exame de habilitação.

Seriam dispensados da prova de capacidade profissional nas matérias de ensino primário aqueles cidadãos que apresentassem o diploma da escola Normal da província ou de qualquer outra do império. Também, eram dispensados os titulados em faculdades do império, bem como, pelo colégio Pedro II, Liceu baiano ou o Ginásio de Pernambuco, os padres de ordens sacras e aqueles que apresentassem certidão de exame que testasse a aprovação em cada uma das cadeiras. As matérias identificadas nos exames de habilitação incluíam aritmética teórica e prática decimais, sistema métrico decimal, aritmética teórica e prática até proporções.

Em 1889, houve poucas alterações nos requisitos para concurso para magistério, sendo acrescentada a robustez necessária provada por meio da isenção de saúde. Nesse regulamento de 1889 (Mato Grosso, 1889), foram dispensados do concurso os diplomados em cursos superiores e os de ordem clérigos de ordens sacras, aqueles que tiveram curso completo do Externato do sexo feminino ou do Liceu Cuiabano. O concurso passou a ser composto por três provas: escrita, oral e prática. Na prova escrita, era exigido o desenvolvimento teórico da pedagogia; na prova oral, os candidatos eram questionados sobre pontos organizados relacionados aos conteúdos do programa das escolas primárias. Em seguida, os candidatos seguiam para a prova prática, que ocorria em uma escola designada pelo inspetor geral e na presença dos examinadores. Nessa etapa, o candidato explicava as lições de diferentes classes, conforme determinado pela comissão examinadora. Esse processo implica cumprir todos os deveres prescritos para as atividades escolares, demonstrando competência e comprometimento com a educação. A partir do exposto, isso indica que os primeiros regulamentos eram voltados para o professor do ensino primário.

A partir de 1896, foram acrescentados outros critérios para ingresso ao magistério público, o que incluiu a exigência de comprovação da vacinação. No artigo 247, que trata do provimento para as cadeiras do Liceu Cuiabano (Mato Grosso, 1896), o exame passou a ser realizado a partir do sorteio de um ponto entre 15 e 20, abrangendo todas as matérias pertencentes à cadeira para a qual a pessoa se candidatou. A imagem, a seguir, ilustra um edital de concurso para professor Liceu Cuiabano do ano de 1918.

Figura 3. Edital de concurso para professor do liceu cuiabano em 1918



Fonte: documentos avulsos encontrados no arquivo Público de Mato Grosso.

Esses requisitos e a maneira de realização das provas permanecem semelhantes conforme apontam os regulamentos do Liceu Cuiabano (Mato Grosso, 1903, 1916, 1926). Desse modo, verificamos, no Edital de 1918 para concurso de professores, que além das exigências sobre domínio de conteúdo, também aponta para critérios como moralidade e bom comportamento, características que indicam o impacto das normas sociais e culturais na constituição de um perfil docente, alinhando-se às perspectivas da História Cultural.

A partir de 1930, um novo regime de contratação de professores passou a vigorar, o qual estabelecia ao professor a apropriação dos regulamentos e de práticas de ensino frente ao interesse da instituição. Essa reforma resultou na instituição do Registo

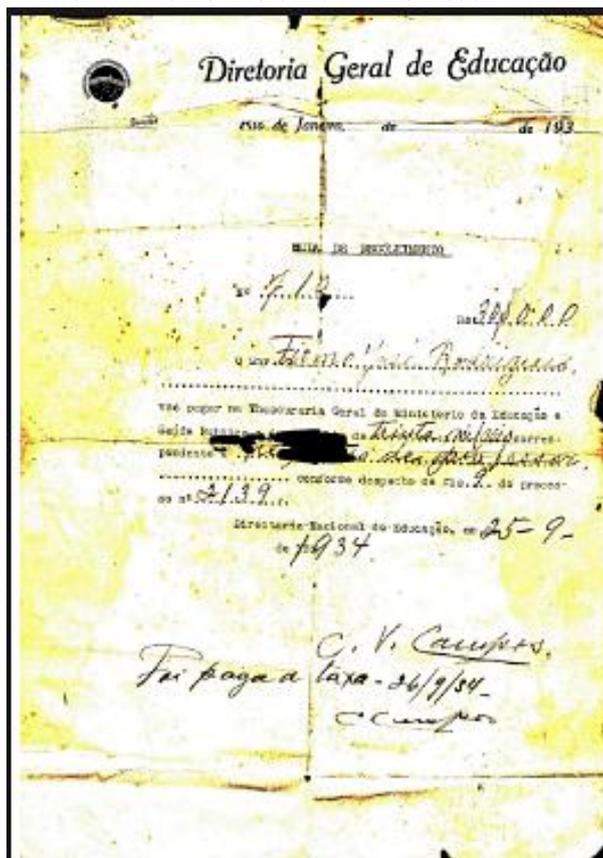
de Professores de abrangência nacional destinado à inscrição dos candidatos à prática da docência em instituições de Ensino Secundários equiparados e oficiais.

Art. 71. Da data da instalação da Faculdade de Educação, Ciências e Letras e enquanto não houver diplomados pela mesma, serão exigidos dos candidatos à inscrição no Registro de Professores, além dos documentos das letras de a) a e) do art. 69, certificados de aprovação obtida nessa faculdade em exames das disciplinas para as quais a inscrição é requerida, e ainda, de Pedagogia geral e de Metodologia das mesmas disciplinas. **Art. 72.** Dois anos depois de diplomados os primeiros licenciados da Faculdade de Educação Ciências e Letras, será condição necessária, para a inscrição no Registro de Professores a exibição de diploma conferido pela mesma Faculdade. **Art. 73.** Aos atuais professores e docentes livres de institutos superiores de ensino, oficiais ou equiparados, e bem assim aos atuais professores e docentes livres do Colégio Pedro II e, ainda, aos atuais professores de estabelecimentos de ensino secundário equiparados, é facultada a inscrição no Registro de Professores em disciplinas afins àquelas em que se habilitaram nesses institutos (Brasil, 1931).

Segundo Gonzales (2010), o registro de professor tinha validade nacional e valor provisório e só se tornaria definitivo caso o professor passasse por um exame ou banca. Na época, uma das condições para que a instituição de nível secundário pudesse expedir o certificado de conclusão dos estudos desse nível, era que o corpo docente tivesse registro de professor, sendo então de muito interesse das instituições essa regulamentação. A exemplo, encontra-se no fundo do Professor Firmo José, a guia de recolhimento relativo ao pagamento do seu registro¹³ de professor, conforme a seguinte figura elucidada:

¹³ Disponível em: < <https://familiascasa bara o.com.br/documentos-pessoais-fr/item/79-acbm-firmo-dp-7> >.

FIGURA 4. GUIA DE PAGAMENTO DO REGISTRO DE PROFESSOR DE FIRMO JOSÉ RODRIGUES



Fonte: acervo da Família Rodrigues. 25 set. 1934. Código Dp. 7. Guia de pagamento do registro de professor.

O documento apresentado indica um valor de 35 mirreiros pagos correspondente ao registro de professor, datado no de 1934. Por outro lado, ao verificarmos uma matéria publicada, em 1916, no jornal “O Matto Grosso”, identificamos uma crítica em relação a um concurso para professor de *Mathematicas* do Liceu Cuiabano. Na coluna, assinada por Joaquim Ribeiro Marques, que também era candidato à vaga, foram mencionadas a formulação de pontos para a prova, críticas relacionadas à falta de compreensão do que era esperado dentro de cada ponto, bem como, questionamentos sobre os prognósticos feitos em relação aos candidatos, como podemos ver em um trecho dessa reportagem, na figura, a seguir.

FIGURA 5. TRECHO DA REPORTAGEM SOBRE O CONCURSO PARA PROFESSOR DO LICEU CUIABANO

O concurso de Mathematicas, comtudo, teve uma feição caracteristica pelas circunstancias de que se revestiu desde a organização dos primeiros elementos que compuseram a Mesa Examinadora e pelos prognosticos feitos em relação aos candidatos.

Entretanto não deixou de ter o seu lado comico, e seria inconveniente silenciar visto ser uma revelação de capacidade, manifestada desde a organização dos pontos.

Preliminarmente, já de antemão se fallava na reprovação dos candidatos e isto até por um dos examinadores.

Foram formulados 20 pontos, notaveis pela singularidade da forma, pelas repetições, pelas innovações mathematicas e generalidades de expressão.

Na sessão havida para a organização dos pontos um dos examinadores propoz a inserção do Binomio de Newton em um dos pontos, á esta proposta accudiu com voz pensada e grave o sr srsudo o director do Lyceu:

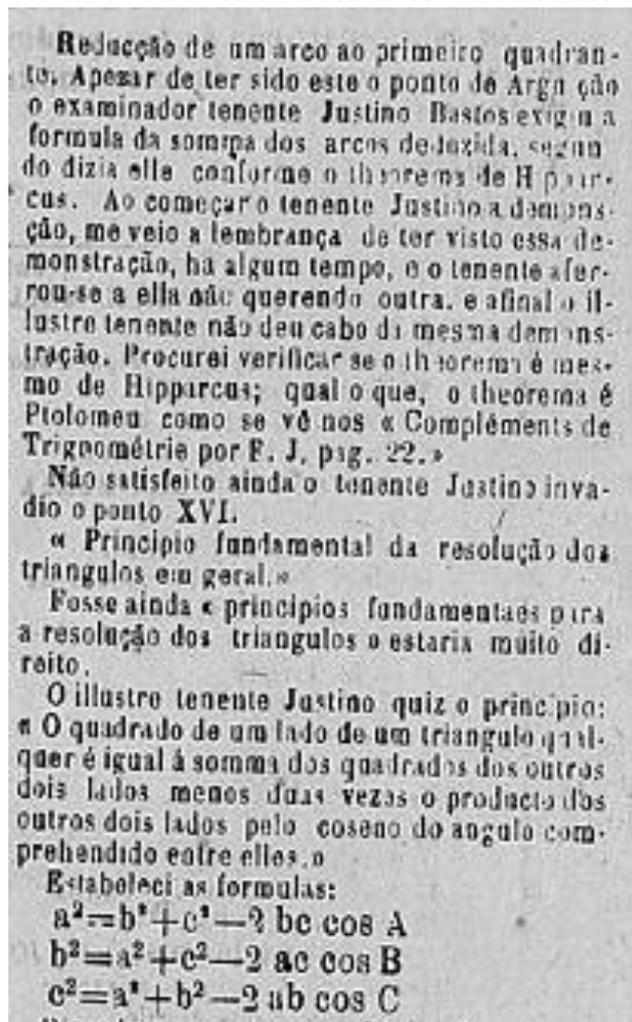
— Não é necessario que seja o de Newton, de qualquer outro autor pode servir.

Os pontos—N.º II e III—Sýstemas de numeração—Questão da mudança de base de sistema de numeração. Estas duas partes se acham nos pontos indigitados. E por coincidência ambos foram tratados na Arguição e Preleccão.

Fonte: Jornal "O Matto Grosso" ano 1916, p. 3 - ed. 01333.

Segundo Joaquim, para esse concurso, foram listados 20 pontos de avaliação, incluindo tópicos como o Binômio de Newton, sistema de numeração (egípcio, romano, etc.) e a mudança de base desse sistema de numeração, resolução de equações e problemas envolvendo uma ou mais incógnita, princípio fundamental da resolução de triângulos, teoremas envolvendo área, como o Teorema do padre Guidin aplicados a sólidos de revolução, além da técnica de redução de um arco ao primeiro quadrante, para o qual foi citado o Teorema Hiparco Joaquim relaciona alguns desses temas com os conteúdos apresentados nos livros Complementos de Trigonometria por F.J. e Geometria F.I.C, conforme a imagem, a seguir:

FIGURA 6. TRECHO 2 DA REPORTAGEM SOBRE O CONCURSO PARA PROFESSOR DO LICEU CUIABANO



Fonte: Jornal "O Matto Grosso" ano 1916, p. 3 - ed. 01333.

Tais informações nos levam a inferir que, naquela época, conhecimentos matemáticos necessários para exercer a docência em matemática no Ensino Secundário no Liceu Cuiabano envolviam a compreensão dos conteúdos matemáticos indicados nos pontos de concursos, sendo saberes presentes em livros utilizados por professores nas aulas nessa instituição. Conforme os regulamentos, a esse profissional, cabia o lecionar pelos compêndios adotados na instituição, sendo vistoriados seus planos e métodos de ensino pelos inspetores. A partir disso, entendemos que os cidadãos que tivessem os estudos secundários completos poderiam exercer a docência no Liceu Cuiabano.

Vale relembrar que, no início do período republicano em Mato Grosso, a Cathedra de Matemática era reservada aos regressos das escolas politécnicas, o que levava engenheiros a assumirem a função de professor de matemática. Considerando os

objetivos de ensino da época e a formação recebida pelos primeiros professores do Liceu Cuiabano, podemos inferir que a necessidade de aplicar a matemática para construção de fortificações, manejo de armas e canhões, pode ter contribuído para que o ensino da matemática nos primeiros anos da república em Mato Grosso tenha tido uma finalidade técnica. Além disso, com o passar do tempo, tinha-se estudantes formandos no Liceu Cuiabano, em consonância com edital era possível que ex-alunos ocupassem a função professor da instituição. Como vimos, há vestígios de que alguns desses profissionais empregaram em suas aulas os mesmos materiais que fizeram parte da cultura escolar do Liceu Cuiabano quando eles mesmos eram estudantes da instituição.

É interessante pontuar que, conforme Chervel (1990) menciona, os concursos devem ser vistos muito além de suas finalidades. Para o autor, esses exames são constituintes fontes da cultura escolar, uma vez que possibilitam a escrita da história da formação de professores e das transformações sofridas no Ensino Secundário e das disciplinas escolares, em particular, sobre o ensino de matemática, as práticas e os saberes requeridos para se exercer a docência. Desse modo, os concursos definem uma base mínima de conhecimentos que se deveria possuir.

Desse modo, o contexto histórico conduz o Liceu Cuiabano como uma instituição de Ensino Secundário referência para as demais escolas que surgiram no Estado de Mato Grosso durante o período em estudo. Com intuito de captarmos outros indicativos de como era a matemática e o seu ensino no período em estudo, apresentamos, nos tópicos a seguir, um levantamento de conhecimentos sobre o Ensino Secundário em Mato Grosso.

1.4. A Normatização do Ensino: Regulamentos do Liceu Cuiabano

Na intenção de contextualizar os regulamentos do Liceu Cuiabano que deram forma para o Ensino Secundário em Mato Grosso, apresentamos, neste tópico, as reformas educacionais de âmbito nacional. De maneira articulada, abordamos as finalidades de ensino do Liceu Cuiabano e as disciplinas que compunham o curso de Matemática Elementar. Chervel (1990) ressalta que a transformação e a constituição de uma disciplina escolar estão relacionadas com escolhas direcionadas que visam um determinado fim. O autor pontua que durante períodos de reformas, as instituições escolares aguardavam novas finalidades, o que desestabilizava as já existentes.

No livro “*A educação Secundária*”, Silva (1969) pontua que, no início do período republicano, havia uma preocupação sobre o Ensino Secundário:

[...] início (*da república*) se pautará rigorosamente pelos princípios de estrutura federal do Estado e de liberdade de ensino, que a República adotou. Assim, logo em 1890, com a reforma Benjamin Constant, a administração federal manifesta o propósito de lutar contra o conceito imediato e restrito, de que os exames de preparatórios era a expressão, formula o objetivo de fazer o ensino secundário sobrepujar essa concepção, corrigindo suas deficiências e orientando-se no sentido de um conceito mais elevado e compreensivo. É no contexto constituído por esse propósito que adquire relevo a ideia de exame de madureza, gerada nos fins do Império, como vimos. É este exame, na verdade, o instrumento principal que a administração geral procura utilizar, no período de vigência da reforma Benjamin Constant, no sentido de obter melhoria do ensino secundário, não só no estabelecimento mantido pela União, na capital do país, mas também, em conexão com um meio auxiliar — a equiparação em todo território nacional (Silva, 1969, p.224).

A reforma promovida por Benjamin Constant¹⁴, embasada na filosofia positivista¹⁵, visava a equiparação ao Ginásio Nacional. Ademais, prezava pelo ensino propedêutico, a realização do exame de madureza e a adoção do regime seriado que substituiriam os exames preparatórios. Sob impacto de Auguste Conte, Benjamin Constant proporcionou a ruptura na tradição clássico humanista, propondo um programa de ensino mais científico, em particular, para as disciplinas que compunham o curso de Matemática, abrangendo o Cálculo diferencial e integral.

Mensagens do governador dirigidas à assembleia legislativa de Mato Grosso indicaram a intenção de alterar o plano de estudo aprovado no regulamento de 1879, substituindo o ensino dos conteúdos de filosofia e retórica – que não eram mais cobrados nos preparatórios – pelo estudo de física, química e história natural, de acordo com aviso

¹⁴ Benjamin Constant Botelho de Magalhães, militar, engenheiro e político brasileiro, foi um líder do movimento republicano de 1889. Defensor do positivismo, ocupou cargos ministeriais após a Proclamação da República, implementando reformas educacionais significativas como Ministro da Instrução Pública.

¹⁵ O positivismo demonstrou preocupação com a promoção de um ensino que estabelecesse uma formação geral sustentada por uma base segura e por uma doutrina geral. Nesse contexto, a disciplina escolhida como base do sistema de ensino foi a Matemática subdividida em aritmética, álgebra, cálculo diferencial e integral). Considerava-se que a matemática serviria como ponto de partida em qualquer formação científica ou racional, foi considerada a base da educação científica, uma vez que acreditavam que o domínio dos conhecimentos matemáticos permitiria a tradução do universo por meio de formulações de leis. Matemática é concebida como um conjunto de conhecimentos sequenciais e ordenados hierarquicamente. A influência do pensamento positivista deixou sua visão racionalista no ensino, o seu legado para o ensino da Matemática, tendo em sua estrutura a preocupação com a manutenção da ordem. SILVA, C. M. S. **A matemática positivista e sua difusão no Brasil**. Vitória: EDUFES, 1999. p. 161-200. Disponível em: https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/12150/1/digital_matematica-positivista-e-sua-difusao-no-Brasil.pdf. Acesso em: 05 nov. 2023.

circular do ministro dos negócios interiores n. 362 de 28 de fevereiro de 1891. Isso resultou no regulamento geral para a instrução pública, em 1896. Nesse documento, está descrito que o ensino ofertado no Liceu Cuiabano tinha por fim “preparar a mocidade com cultura intelectual indispensável para o regular desempenho de qualquer profissão, considerando como tal o exercício dos empregos públicos, seja no magistério oficial ou nas repartições administrativas do estado” (Mato Grosso, 1896).

Nesse período, essa instituição escolar não se baseava integralmente no modelo do colégio Pedro II. A instrução pública em Mato Grosso era dividida em níveis primário e secundário, sendo este último composto por oito disciplinas distribuídas em um curso misto, com duração de 4 anos, denominado curso de humanidades, sendo de responsabilidade da congregação¹⁶ a elaboração do programa de ensino. As finalidades do Liceu, embora voltadas para uma formação que possibilitasse o bom desempenho da mocidade em emprego público, também incluíam a ideia de preparar os estudantes para o ingresso nos Cursos superiores. Segundo Marcílio (1963), o curso misto tinha por característica o conteúdo enciclopédico e academista que propiciava uma cultura geral ao aprendiz.

Em contínuo, ocorreu a reforma promovida por Epitácio Pessoa¹⁷ que, em conjunto com a complementação do Regulamento do Ginásio Nacional com o Decreto n. 3.914 de 26 de janeiro de 1901, tentou “propiciar” a concretização da reforma Benjamin Constant, no que diz respeito à equiparação ao colégio Pedro II, tanto dos colégios particulares quanto dos estabelecimentos estaduais e municipais de Ensino Secundário. Utilizou-se disso como instrumento para se obter a uniformização de todo o Ensino Secundário. Embora mantivesse vestígios do modelo positivista introduzido por Benjamin Constant, a reforma de Epitácio Pessoa buscou um equilíbrio ao incorporar elementos da tradição humanista clássica Silva (1969).

¹⁶ A congregação do Liceu Cuiabano era composta por uma comissão formada por seus professores catedráticos, sob a presidência do diretor.

¹⁷ Epitácio Lindolfo da Silva Pessoa, membro do Partido Republicano Mineiro, ocupou diversos papéis de destaque na política brasileira. Como Ministro da Justiça e Negócios Interiores durante o governo de Campos Sales, em 1901 promoveu importantes reformas educacionais. Entre suas medidas, destacou-se a exclusão das disciplinas de Sociologia e Biologia, a inclusão de Lógica e a aprovação do Código de Institutos Oficiais de Ensino Superior e Secundário (Decreto nº 3.890, de 1º de janeiro de 1901), além do Regulamento para o Ginásio Nacional (Decreto nº 3.914, de 26 de janeiro de 1901).

Até 1911, a educação no Brasil se orientou pelo código dos institutos e ensino superior e secundário. Nesse contexto, Epiácio Pessoa visava a padronização e manutenção dos exames de madureza e a implantar o regime de seriação em substituição aos exames parcelados. Assim, apresentava como objetivo para o curso secundário “Proporcionar a cultura intelectual necessária para a matrícula nos cursos de ensino superior para a obtenção do grau de bacharel em ciências e letras” (Brasil, 1911). Apesar da tentativa, Epiácio Pessoa não conseguiu implantar o curso seriado (Silva, 1969).

No código dos Institutos de Ensino Superior e Secundário, encontramos a descrição sobre como as disciplinas que compunham a matemática elementar deveriam ser ensinadas. O decreto, resgatado a seguir, elucida essa questão:

IV. No curso de mathematica elementar o lente considerará as disciplinas a seu cargo não só como um complexo de theorias uteis em si mesmas, de que os alumnos deverão ter conhecimento para applical-as as necessidades da vida, sinão tambem como poderoso meio de cultura mental, tendente a desenvolver a faculdade do raciocinio. Os limites desta materia deverão ser assaz restrictos, attendendo o programma accuradamente ao lado práctico, de maneira que o ensino se torne utilitario por numerosos exercícios de applicação e por judiciousa escolha de problemas graduados da vida comum. De accordo com taes preceitos, o estudo da arithmética no primeiro anno abrangerá o sistema decimal de numeração, as operações sobre números inteiros e fracções, as transformações que estas comportam, até às dízimas periódicas, fazendo-se durante o curso uso habitual do cálculo mental; no segundo anno virão as proporções e suas applicações, progressões e Logaritmos; o estudo da algebra deverá ahi ser levado até ás equações do 1º grau; no terceiro anno se completará o estudo da algebra elementar, e se fará o da geometria, com o desenvolvimento usual relativo à igualdade, á semelhança, a equivalencia, á rectificação da Circunferência, avaliação das áreas e dos volumes, tudo com applicações practicas; do quarto anno será o desenvolvimento da algebra no estudo do binomio de Newton, a determinação dos princípios gerais da composição das equações e sua resolução numerica pelos Métodos mais simples e prácticos; irá o estudo da geometria até englobar o das secções cônicas, com o traçado e principais propriedades das curvas correspondentes, (se effectuará o ensino da trigonometria rectilinea, havendo sempre o cuidado de tornar frequentes as applicações e a pratica dos Logaritmos, iniciada no segundo anno e desenvolvida no terceiro. (Brasil, Decreto n° 3.913 de 23 de janeiro de 1901).

Durante o período de vigência da reforma Epiácio Pessoa, em 1903, um novo regulamento para o Liceu foi aprovado. Como resultado da equiparação formalizada em 1902 por meio da Lei n. 317 de 2 de abril, o Liceu passou a adotar um plano semelhante ao do Colégio Pedro II, conforme observado por Gonzales (2010) e Alves (2011). Esse plano formatava o Ensino Secundário em um curso com duração de 6 anos, composto por 17 disciplinas, contendo cinco disciplinas que compunham o curso de matemática elementar (Mato Grosso, 1901).

Rocha (2010) e Oliveira (2014) apresentam indicativos de que a equiparação do Liceu Cuiabano ao Colégio Pedro II era vista com bons olhos pelo governo. Essa equiparação possibilitava a instituição aplicar os exames madureza que eram obrigatórios para se efetuar a matrícula nos cursos superiores da república. Isso tornava o Liceu Cuiabano atraente para os jovens. Assim, correspondências entre as disciplinas e entre tais instituições podem ser interpretadas como uma *tática* do Liceu para se valer da equiparação e, assim, a oferta dos exames de madureza alcança suas finalidades frente às imposições do estado.

Para Oliveira (2014), o Liceu Cuiabano foi gradualmente se adequando às mudanças em detrimento ao que ocorria no Colégio Pedro II. Um exemplo disso pode ser visto no regulamento aprovado em 1903, no qual o estudante formado na instituição passa a receber o título de Bacharel em Ciências e Letras. Assim, as finalidades do Liceu Cuiabano envolviam tanto a oferta de instrução secundária visando o desempenho dos deveres de cidadão, como também, a obtenção do grau de Bacharel e a matrícula em cursos superiores da república. A posse do título de Bacharel abria novas oportunidades para os jovens Matogrossenses que não tinham interesse nos cursos superiores, dentre elas a possibilidade de lecionar após a conclusão de todo o curso.

Após a reforma Epitácio Pessoa, ocorreu a Rivadávia, em 1911, que por meio do Decreto nº 8.659, de 5 de abril de 1911 revogou a reforma anterior. Nessa nova Lei, a política de equiparação Colégio Pedro II não teve peso — não era vista como obrigatória — o que se pregava era a desoficialização do ensino, “corolário fundamental” do princípio de liberdade profissional consagrado na Constituição da República. Um dos seus objetivos era estabelecer um sistema de competição entre as instituições de ensino oficiais (*públicas*) e particulares, promovendo um modelo de ensino livre, diversificado e flexível. Desse modo, o decreto em questão prezava pela autonomia didática e administrativa das instituições, num período que perdurou por 4 anos, o que permitiu que tanto o colégio Pedro II, como os demais estabelecimentos de Ensino Secundário realizassem os exames de madureza reconhecidos oficialmente (Silva 1969).

Ao permitir que as instituições tivessem a liberdade para elaborar seu próprio programa de ensino, o regulamento para o Liceu, aprovado em 1912 (Mato Grosso, 1912), destaca-se por consentir à sua congregação a organização do seu próprio plano de ensino,

sem colocá-lo em função do plano de ensino do Colégio Pedro II. Além disso, nesse regulamento, notamos uma alteração na finalidade do Liceu, que, até então, visava “*preparar a mocidade mato-grossense para disputar uma vaga no ensino superior*” conforme registrado em regulamentos anteriores, porém isso não está presente neste documento. Em vez disso, nesse novo regulamento, consta que a finalidade do Liceu Cuiabano era estabelecida como “proporcionar à mocidade, por meio das ciências e letras, uma cultura geral de caráter essencialmente prático e aplicável a todas as exigências da vida”. Apesar dessas mudanças, o regulamento reduz o curso para 5 anos em regime externato e integral, adaptando-o ao modelo do Ginásio Nacional, que também, nessa mesma época havia passado por modificações, como observado por Marçílio (1963).

Quando comparamos o programa de ensino de 1912, com o do Colégio Pedro II desse mesmo ano e aquele que fora publicado no Código Epiácio Pessoa em 1901, podemos verificar certa similaridade no rol de conteúdos de matemática elementar para cada período escolar. Nesse programa de ensino do Liceu Cuiabano, por exemplo, é enfatizado o uso do cálculo mental e das aplicações práticas (Mato Grosso, 1912). Nesse contexto, ao mencionar o ensino prático e aplicável como objetivo demonstra o impacto da reforma Rivadávia para a redação desse regulamento. Isso se deve ao fato de que, ao não exigir a equiparação, a regulamentação não dá prioridade ao Ensino Secundário. Desse modo, é retomada a orientação positivista a partir de critérios práticos.

É oportuno notar, como destacado por Gonzales (2010), que no período entre 1905 e 1920 o Liceu Cuiabano não estava equiparado ao colégio Pedro II, sendo somente (re) equiparado em 1920. Oliveira (2014) observa que, mesmo com a aprovação de um novo regulamento, em 1916, que atendia aos critérios para equiparação, há indícios a partir de falas do Governador Dom Francisco de Aquino Correia, de que questões de âmbito político, apesar de não detalhadas, teriam impactado a perda da equiparação. Sobre o assunto, Marçílio (1963) afirma que a perda da equiparação se deu em virtude de denúncias levadas ao Conselho Superior de Instrução Pública.

Durante a reforma Rivadávia, também foram criados os exames de admissão às faculdades, aplicados na própria instituição de ingresso escolhida pelo candidato, sem a necessidade de comprovação dos estudos secundários. Bastava os alunos serem aprovados nos exames de admissão propostos pelas faculdades para ingresso nos cursos superiores. Como resultado, foram extintos aqueles exames parcelados e não havia mais

a necessidade dos exames de madureza, nem da equiparação das instituições de Ensino Secundário ao Colégio Pedro II.

As reformas que sucederam a Eptácio Pessoa, exceto a Rivadávia, visavam ao preparo do estudante para a sua admissão aos cursos superiores da República. A reforma Maximiliano de 1915, por exemplo, reorganizou o Ensino Secundário, reduzindo-o para 5 anos de estudos e recuperou a posição do Colégio Pedro II como estabelecimento modelo. Nessa reforma, foi apresentado o termo professor catedrático em substituição a professor ordinário para designar o “dono” de uma cadeira, o mesmo significado valia para o termo lente. Segundo Silva (1969), a reforma Maximiliano ampliou as funções da administração federal de Ensino Secundário no sentido do exercício de atividade normativa e fiscalizadora em todo país.

Tais características são verificadas no novo regulamento para o Liceu Cuiabano que foi publicado em 1916. Durante sua vigência, o Liceu tinha por objetivo “ministrar aos estudantes sólida instrução fundamental que o habilite não só a desempenhar cabalmente os deveres de cidadãos, como a prestar, em qualquer academia, rigoroso exame de admissão” (Mato Grosso, 1916). O programa de ensino incluía 13 disciplinas, entre elas aquelas que compunham o curso de matemática elementar: aritmética, geometria plana e álgebra e geometria no espaço e Trigonometria Retilínea. Sendo o seu programa de ensino “regulado por programas organizados pelos professores e aprovados pela Congregação, sob os moldes e em tudo iguais aos do Colégio Pedro II e sujeitos às suas modificações” (Mato Grosso, 1916).

Por volta do ano de 1921, o ministro Alfredo Pinto estava decidido a reorganizar do Ensino Secundário, evidenciando a necessidade da instituição do exame preparatório por grupos de disciplinas e o aperfeiçoamento da inspeção, que em seu olhar era essencial para o alcance do êxito da ação fiscalizadora do Governo. Com isso, tivemos a reforma referendada pelo ministro da justiça e dos negócios, Rocha Vaz, decreto n. 16.782 — em 13 de janeiro de 1925, sendo a última na vigência da Constituição de 1891.

Podemos considerar, como resultado no contexto de Mato Grosso, um novo regulamento aprovado em 1926 (Mato Grosso, 1926). Nesse documento, foram mantidas as finalidades do regulamento aprovado em 1916, porém em curso de regime externato com duração de 6 anos, compreendo 24 disciplinas, entre elas: Aritmética, Geometria e Trigonometria e Álgebra. O ensino oferecido pelo Liceu Cuiabano continuou sendo

regulado por programas organizados pelos professores das respectivas cadeiras e aprovados pela congregação, além disso, esses programas voltaram a ser realizados em consonância aos moldes do colégio Pedro II e o professor que não o apresentasse à congregação teria que adotá-lo.

Esse período, compreendido entre 1920 e 1932, caracterizou-se, de acordo com Saviani (2013), por ideias econômicas e políticas de cunho nacionalistas que impactaram o campo educacional brasileiro. Nesse contexto, segundo Silva (1964), entre as finalidades do Ensino Secundário estava a organização das disciplinas de seu currículo, os seus programas e seus processos didáticos, de modo a favorecer a formação de indivíduos capazes de contribuir para todos os grandes setores da atividade nacional. A concepção de currículo, para o Ensino Secundário, que mais aproxima à compreensão da época é a que faz referência ao rol de disciplinas e conteúdo a serem ofertados.

Apresentamos, no quadro a seguir, a organização das disciplinas escolares em cada reforma.

QUADRO 6. DISCIPLINAS OFERTADAS EM CADA REFORMA EDUCACIONAL

	Benjamin Constant	Epitácio Pessoa (1901)	Rivadavia (1911)	Maximiliano (1915)	Rocha Vaz (1925)
	<i>Disciplinas</i>	<i>Disciplinas</i>	<i>Disciplinas</i>	<i>Disciplinas</i>	<i>Disciplinas</i>
1º ANO	Aritmética (estudo completo) Álgebra elementar (estudo completo)	Aritmética	Aritmética	<i>Não contempla</i>	Aritmética
2º ANO	Geometria preliminar, trigonometria retilínea e geometria espacial;	Aritmética e Álgebra	Aritmética e Álgebra	Aritmética	Aritmética
3º ANO	Geometria geral e seu complemento algébrico, Cálculo diferencial e integral (limitado ao conhecimento das teorias rigorosamente indispensáveis ao estudo da mecânica geral propriamente dita);	Aritmética e Álgebra Geometria	Álgebra e Geometria	Álgebra e Geometria plana	Álgebra
4º ANO	<i>Não contempla</i>	Aritmética, geometria e trigonometria	Álgebra Geometria e Trigonometria	Geometria no Espaço e Trigonometria retilínea	Geometria e trigonometria

Fonte: elaborado pela autora.

No cenário delineado no quadro apresentado, os regulamentos do Liceu Cuiabano, durante o período de 1896 a 1926, sofrem alterações a fim de se alinharem às reformas educacionais da época, o que sugere uma adesão consciente a essas mudanças. Embora, durante o período da reforma Rivadávia, o Liceu Cuiabano não estivesse plenamente equiparado, o regulamento aprovado em 1912 mantém consonância com o regulamento correspondente do Colégio Pedro II. Isso indica, por meio da ausência, em ambos os documentos, a designação específica das disciplinas que compunham o Curso de Matemática Elementar, registradas sob o termo "Mathematica".

Ademais, existem indícios que levam a inferir que os mesmos livros adotados no Colégio Pedro II, segundo seu regulamento, tenham circulado pelo Liceu Cuiabano. Segundo Oliveira (2010), isso sugere a formação de uma "Vulgata", fortalecida pela política de equiparação, na qual os mesmos programas de ensino eram seguidos. De acordo com essa autora, os conteúdos das disciplinas, conforme listados nos programas, bem como os livros didáticos, tendiam a ser uniformes em todos os estabelecimentos de Ensino Secundário.

Posto isso, temos visível, na estrutura organizacional do Ensino Secundário do Liceu Cuiabano, indícios que nos levam ao modelo do programa de ensino adotado pelo Colégio Pedro II, apontando uma harmonia com as reformas em vigor, conforme detalhado nos regulamentos. Nesse contexto, é possível conjecturar que, à medida que o tempo passou a estrutura das disciplinas que formam o curso de matemática elementar vinha a contemplar as necessidades do cidadão, republicano e articulando as especificidades do estado de Mato Grosso. Conforme pontuado em relatórios enviados à Câmara Municipal de Corumbá, em 1928, nessa época, faltavam profissionais capacitados para exercer cargos públicos, como auditores, fiscais, engenheiros, dentre outros cargos.

Com base no exposto, inferimos que a dinâmica envolvendo as políticas educacionais e o processo educativo era moldada por estratégias e táticas que permeavam o determinado período. E, nessa direção, como observado por Pereira (2008), a estratégia das instituições políticas para aproximar o Ensino Secundário do ensino superior se efetivava por meio da implementação de reformas educacionais, sendo a equiparação um instrumento para obter a uniformização de todo o Ensino Secundário nacional.

Portanto, assim como Chervel (1990) evidenciou no texto “A História das Disciplinas Escolares”, o impacto do Estado francês na organização da gramática escolar francesa ao longo do século XVIII e XIX, englobando desde a definição do currículo até elementos da formação dos professores, inferimos que, para a efetivação das reformas educacionais no Brasil, especificamente no Ensino Secundário durante o período em estudo, a estratégia adotada envolveu controle, uniformização e fiscalização. Isso se alinha à discussão de Chervel (1990) sobre a origem, processo de formação, funcionamento, definição e função das disciplinas escolares. Embora reguladas pelas políticas estatais, são parte integrantes de uma cultura escolar e, historicamente, são criadas pela escola. Na instituição escolar, eram empregadas táticas, em consonância com o que estava estabelecido nos regulamentos e programas de ensino do Liceu Cuiabano, visando não apenas consolidar as reformas, mas também promover relações claras entre a direção e os professores para a implementação dessas políticas educacionais.

1.5. O Liceu Cuiabano como um local de produção de saberes

As pesquisas conduzidas por Oliveira (2010), Gonzales (2014) e Rocha (2019) permitiram a identificação de elementos que integram a cultura escolar do Liceu Cuiabano. Esses elementos abrangem a organização do Ensino Secundário; as medidas disciplinares aplicáveis, se necessário para alunos e para professores; as políticas de contratação de professores; a estrutura das disciplinas escolares; e outros aspectos igualmente significativos.

Nesse contexto, os apontamentos apresentados nessas pesquisas nos direcionaram para documentos relacionados aos professores que ensinaram matemática, como aos livros e compêndios que eles adotaram, a possíveis métodos de ensino empregado para atuar como docente do Liceu Cuiabano. Dessa forma, os saberes profissionais de professores representam uma construção social e histórica que remete aos processos e dinâmicas¹⁸ que historicamente constroem o saber profissional da docência em Matemática (Valente e Mendes, 2017).

¹⁸ A partir da leitura de Almeida (2021), é possível compreender os processos e dinâmicas que se configuram como ações resultantes da contribuição de diversos atores que elaboraram a matemática, considerada como o objeto de trabalho do professor. Essa matemática é composta tanto pelos

Por isso, compreendemos o Liceu Cuiabano como um espaço específico de produção de saberes docentes que foram oriundos das interações e tensões entre diferentes culturas, táticas e estratégias existentes em distintos campos no contexto social e político já descrito. Assim, a investigação desses saberes no direciona a matemática vista a partir de articulações entre uma matemática a estar presente na escola e aquela da formação do professor que a ensina. Esse saber, que é específico do professor (aquele ensinou matemática na escola secundária mato-grossense), constitui-se e se altera em cada tempo histórico.

Em relação aos saberes da formação do professor de matemática no curso secundário identificamos duas situações distintas. Por um lado, havia professores formados em escolas de nível superior, como engenharias, e por outro, havia aqueles com uma formação mais geral, os Bacharéis em Ciências e Letras, e ainda aqueles formados pelo próprio Liceu Cuiabano. Na época, não havia uma formação profissional específica para o magistério no Ensino Secundário, ao invés de mobilizarem "saberes profissionais" construídos em instituições voltadas para o ensino, esses professores baseavam-se em suas formações disciplinares e nas experiências práticas, adquiridas no exercício da docência e na preparação para concursos públicos, sem um curso formal específico para o magistério.

Borer (2017), ao analisar essa distinção no contexto da Suíça na primeira metade do século XX, destaca que a profissão de professor secundário estava dividida entre uma crescente referência aos saberes disciplinares e a necessidade de desenvolver saberes para o ensino. Apesar dessa divisão, o processo de profissionalização dos professores do secundário se baseava em saberes dos quais a profissão participa de modo limitado: os saberes disciplinares são desenvolvidos pelas universidades de letras, ciências sociais; enquanto os saberes profissionais aparecem órfãos de disciplinas de referência e totalmente reconhecida pela profissão.

No Brasil, e especificamente no Liceu Cuiabano, apesar de os professores não contarem com uma formação pedagógica formal e estruturada, suas competências eram

conhecimentos a serem ensinados quanto por uma matemática específica para a docência, derivada dos conhecimentos para ensinar, dentro do contexto da cultura escolar. Dessa forma, por "processo" entendem-se os elementos essenciais do movimento de sistematização de um determinado conhecimento, enquanto "dinâmicas" referem-se à articulação entre os objetos e ferramentas de ensino.

reconhecidas e validadas por meio de regulamentos, editais de concursos e práticas institucionais. Esses mecanismos fazem parte do processo de profissionalização dos professores do secundário, promovendo saberes para aquela época, suficientes para o exercício da docência, mesmo que de maneira não formalizada, atendendo às demandas do contexto educacional da época.

Consoante a isso, o espaço em que ocorre a produção dos saberes escolares, em concordância com Chervel (1990), não deve ser visto apenas como um local de transmissão de saberes elaborado pelos campos disciplinares. Desse modo, os saberes para o ensino são elaborados pela produção das disciplinas escolares, no interior dessa escola. Por sua vez, o processo de constituição das disciplinas escolares é chamado por disciplinarização (Valente, 2009, p. 17).

As disciplinas escolares surgem e se desenvolvem como uma criação própria da escola. Nesse contexto, os conteúdos de ensino são gerados dentro da escola, dentro da cultura escolar e não se reduzem a simplificações ou a adaptações (Chervel, 1990). Dessa forma, a pedagogia é considerada um dos elementos cruciais na formação dos saberes escolares. Nessa perspectiva, as disciplinas e, conseqüentemente, o programa de ensino que compunha o curso de matemática elementar sob supervisão do diretor geral da instrução pública, historicamente não se limitavam apenas aos conteúdos a serem ensinados.

Por outro lado, conforme pontuou Chervel (1990), essas disciplinas são compostas de elementos de exposição e motivação, por um rol de conteúdos de ensino, exercícios e problemas, e por um aparelho docimológico. Ademais, o processo que remete à produção dessas disciplinas escolares, segundo o referido autor, tem início nas finalidades de ensino reais apresentadas em legislações e decretos e, nas finalidades de objetivo, aquelas em que subvertem as ordens dadas em legislação ao fazerem adaptações de tais regulamentações. Assim, as disciplinas escolares apresentadas em regulamentos do Liceu Cuiabano correspondem a saberes produzidos na e pela escola.

Desse modo, as reformas educacionais conferiram mudanças na estrutura do Ensino Secundário oferecido pelo Liceu Cuiabano. Por exemplo, em 1896, o currículo do curso de humanidades – nessa instituição – incluía disciplinas como Aritmética, Álgebra e Geometria. Embora não esteja totalmente alinhado com a reforma Benjamin Constant, notamos alterações em comparação com o regulamento anterior, indicando uma

adaptação à legislação em vigor. Além disso, é importante pontuar que a disciplina de cálculo não é mencionada no regulamento do Liceu Cuiabano, possivelmente devido à escassez de professores. Ademais, é importante notar que ela desaparece do currículo após 1901 em favor de outras áreas, como também, do impacto dos interesses industriais e comerciais, nesse momento histórico, na construção das disciplinas escolares.

Em 1901, uma reorganização do programa de ensino foi implementada, movendo a disciplina de Álgebra do primeiro ano para o segundo ano. No entanto, em 1915, ela foi realocada para o terceiro ano. A disciplina de Aritmética também passou por mudanças, sendo ensinada junto com Álgebra em 1903 e 1912, antes de ser oferecida separadamente. A Geometria manteve sua posição, sendo ministrada no terceiro ano até 1916, quando foi movida para o quarto ano, sendo ofertada juntamente com a disciplina de Trigonometria. É interessante notar que, até então, a Geometria era denominada Geometria plana; em 1916, passou a ser chamada de Geometria no espaço.

Frente a essas considerações, as reformas provocaram alterações significativas na composição do curso de Matemática elementar, impactando tanto na organização das disciplinas quanto na carga horária destinada ao seu estudo. Essas alterações provocaram, no seio da cultura escolar, a produção e a transformação de saberes que são específicos para os professores do curso secundário. Em especial, conforme já comentamos, os métodos de ensino e os aperfeiçoamentos adotados pelos professores do Liceu, segundo regulamentos, são apreciados pela congregação do Liceu Cuiabano, a fim de serem admitidos.

Nesse sentido, é pertinente destacar o que Chervel (1990) salienta sobre as disciplinas: elas estão submetidas a mudanças, como as que são desencadeadas pelas reformas educacionais, em resposta às novas finalidades e objetivos estipulados pelas instituições escolares, sendo os conteúdos de ensino utilizados como meio para alcançar essas finalidades. Desse modo, essas alterações nas disciplinas de matemática sinalizam transformações políticas e sociais, além de contribuírem e moldarem os saberes escolares, considerados como disciplinas escolares, tendo como foco os conteúdos de ensino.

Dito isso, em conformidade com Chervel (1990), o conjunto de conteúdos pertencentes às disciplinas e ensinados no Liceu Cuiabano são o resultado da diferença entre as finalidades reais e as finalidades de objetivo. Esses conteúdos emergem de embates e disputas entre as demandas dos sujeitos das instituições de poder, as

expectativas da sociedade em geral, e as necessidades da comunidade escolar. Dentro desse espaço de produção de saberes, cabe ao professor, como sujeito dessa instituição escolar, criar táticas e, a partir de suas apropriações, ensinar o que está descrito em programas de ensino, planos de estudo e manuais vinculados a essa instituição que o emprega.

Portanto, tem-se a necessidade de contextualizar as regras, práticas e normas dentro de seu contexto histórico-social para compreendê-las adequadamente. No caso, no do processo de instituição das disciplinas escolares e das cadeiras docentes¹⁹, as quais são produtos da cultura escolar, podemos verificar que são alteradas conforme o tempo. Vários elementos impactam na constituição da cultura escolar e das disciplinas escolares, como o tempo, o espaço escolar e o corpo profissional que compõe a instituição.

As discussões sobre Liceu Cuiabano, as reformas educacionais e as políticas de contratação de professores (de matemática) nos permitiram compreender as interações entre o contexto social, político e econômico de Mato Grosso e a educação secundária da época. Essas investigações não apenas indicam as especificidades da prática docente, mas também indicam as transformações nas instituições de ensino.

Sob essa ótica, a compreensão da cultura escolar e a análise das disciplinas que compunham o curso de Matemática Elementar foram essenciais para identificar os elementos que possibilitam a constituição da matemática do ensino no curso secundário em Mato Grosso durante o período de 1891 e 1930. Para atingir esse objetivo, abordamos, no próximo capítulo, uma discussão que se baseia nos saberes profissionais do professor fundamentada na teoria apresentada por Hofstetter e Schneuwly (2007)); Bertini, Morais e Valente (2017) que trazem contribuições com relação à matemática a ensinar e para ensinar, como também Valente (2020) que dispõe acerca da matemática do ensino.

¹⁹ Neste texto, compreendemos a partir do Glossário do GHEMAT (2016), que a expressão “disciplinas escolares” atrelada à compreensão de Chervel (1990) com estreita relação com as finalidades do Ensino Secundário. Já “cadeira discentes”, como um cargo ou atribuição, em que é composto por uma ou mais disciplinas escolares na qual o docente exerce a atividade de ensino. As “matérias escolares”, por sua vez, remetem ao ensino primário, em que não há um corpo formado por conteúdos disciplinarizados que organiza todos os saberes com características próprias, fazendo com que se observe conteúdos similares diluídos em diferentes disciplinas.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Para conduzir esta investigação que considera os compêndios e os documentos relacionados à instituição escolar como produtos das discussões e práticas dos agentes formadores de uma cultura escolar e que busca que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930, faz-se necessário apontar saberes implícitos nessas fontes. Assim, neste capítulo, são apresentadas as referências teórico-metodológicas que basearam a análise das fontes históricas.

2.1. Saberes profissionais de professores e os saberes escolares

Para discutirmos os saberes profissionais de professores, tomamos como referência dois conceitos: os "saberes para ensinar" e os "saberes a ensinar". Hofstetter e Schneuwly (2017) salientam que os “saberes *a ensinar*” representam o objeto do trabalho do professor, sendo inicialmente elaborados pelas disciplinas universitárias. De acordo com os autores, “os saberes a ensinar”, provenientes das disciplinas escolares são o resultado de “*processos complexos que transformam os saberes a fim de torná-los ensináveis*”.

Por outro lado, os “saberes *para ensinar*” são próprios à profissão docente e compreendem vários saberes que englobam, aqueles sobre a instituição, as práticas de ensino, os saberes sobre o aluno, a organização e estrutura da programação de ensino, e as finalidade de ensino — a própria organização e os saberes a ensinar, bem como, a seleção de métodos, procedimentos, os dispositivos de ensino. Hofstetter e Schneuwly (2017) expõem que os saberes objetivados permitem à profissão construir saberes para ensinar, os quais tomam por objetos saberes a ensinar.

A escola se relaciona aos saberes objetivados²⁰ por ser local, ou seja, local onde os conteúdos de ensino são transmitidos e, por ser produtora de saberes, os quais no

²⁰ Esses saberes não se expressam como subjetivos, em vez disso, são saberes sistematizados a partir das experiências docentes e, posteriormente passam a ser veiculada nos manuais. Em outras palavras, são saberes organizados e prontos para serem compartilhados, resultado de um processo de sistematização que permitem a generalização, conforme mencionado por Valente (2018).

decorrer do tempo se tornam sistematizados. Desse modo, os saberes elaborados no âmbito da cultura escolar são saberes do ensino e da formação de professores.

Nesse escopo, cabe mencionar Julia (2001) que define cultura escolar como:

Um conjunto de normas que definem os saberes a ensinar e as condutas a inculcar. E um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses saberes e a incorporação desses comportamentos, saberes e práticas estão ordenados de acordo com as finalidades que podem variar segundo as épocas, as finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização. Normas e práticas não podem ser analisadas sem se levar em conta o corpo profissional, os agentes que são obrigados a obedecer a essas normas e, portanto, a pôr em obra os dispositivos pedagógicos encarregados de facilitar a sua aplicação, a saber, os professores (Julia, 2001, p.15).

A cultura escolar abrange tudo o que ocorre na escola, englobando os conhecimentos que nela são produzidos, bem como seus hábitos e costumes. Julia (2001) reconhece que cada cultura desenvolve saberes próprios, e a escola, por sua vez, produz os saberes escolares, os quais são elaborados a partir de tensões e de relações conflituosas ou pacíficas, a cada período da história, com outras culturas. A cultura específica produzida pela escola resulta das relações entre as normas prescritas, as práticas cotidianas e as diversas culturas que circulam na instituição.

Nesse contexto, as normas e as práticas que estão explicitadas nos regulamentos para o Liceu Cuiabano e nas regulamentações educacionais em vigor, bem como, as regras dadas pelos professores, representam os meios pelo quais a cultura escolar é transmitida. Elas constituem o conjunto de saberes que refletem toda a organização dessa escola sobre o qual trabalham professores e os alunos, os profissionais da educação – considerados agentes produtores de cultura. As práticas englobam não apenas as aprovações legislativas externas, mas a organização particular da escola, incluindo as regras que definem a contratação de professores, a composição da congregação e os assuntos nele tratados. Assim, abrangem a divisão dos espaços, conteúdos de ensino e da carga horária letiva, incluindo as regras para aprovação que são seguidas pelo corpo docente da instituição.

As reformas educacionais ao longo do período em questão resultaram em novas apropriações e práticas pelos professores, afetando diretamente a cultura escolar e a produção de novos saberes escolares. Com o tempo, esses saberes foram sistematizados

e compartilhados em livros, e documentos normativos que circularam em instituições como o Liceu Cuiabano.

Hofstetter e Schneuwly (2017), no contexto do conceito de forma escolar, compreendem que ensinar envolve a escolha de saberes e a sua transformação em saberes ensináveis. Esses saberes ensináveis são os resultados de processos complexos de construção e de transformação de saberes e, em consonância com Chervel (1990), são gradualmente constituídos por meio da abordagem de matérias ou disciplinas escolares. Estudos dirigidos pela Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça mostram que o professor ensina saberes resultantes da articulação entre saberes contidos no campo disciplinar e de saberes elaborados para a escola.

Os saberes profissionais de professores, portanto, estão relacionados com os saberes elaborados tanto pelo campo disciplinar quanto por aqueles advindos do campo das ciências da educação, sem deixar de considerar que as normas e práticas presentes no sistema educativo tem impacto direto na elaboração desses saberes. Para Hofstetter e Schneuwly (2017), esses saberes se apresentam nos conceitos de “saberes a ensinar” e “saberes para ensinar” e se mostram articulados e interdependentes – ambos constituem saberes para o ensino e para a formação.

Ao abordar os saberes profissionais de professores, é impossível separar o “saber a ensinar” dos “saberes para ensinar”, e vice-versa. No ensino de álgebra no Liceu Cuiabano, por exemplo, é preciso considerar questões como: qual período escolar que esse conteúdo era ensinado? Como era ensinado e a partir do quê? Quais métodos, estratégias e procedimentos de ensino e dispositivos eram utilizados? Para quem era ensinado e quais eram as maneiras de se aprender? Qual a finalidade do seu ensino? A resposta a essas questões podem estar vinculadas à estrutura do ensino do sistema educacional da época – que organiza em séries o conteúdo que aparece em uma programação –, às práticas de ensino, bem como a indicação da faixa etária de idade para o ensino desse conteúdo. Esses saberes estão relacionados aos “saberes para ensinar”.

Os saberes para ensinar levam-nos a todo um ferramental, a todos os utensílios que deverão ser mobilizados pelo futuro docente para cumprir o seu ofício de ensinar. Assim, se o “saber a ensinar” constitui o objeto de trabalho docente, o “saber para ensinar” traduz-se como um saber capaz de tomar esse objeto constituindo-o como um ensinável, um saber como instrumento de trabalho (Valente, 2017b, p. 216). [os

saberes para e a ensinar são] saberes da formação de professores, mas a expertise profissional, o que caracteriza a profissão do professor, o seu saber profissional, está dada pelos saberes para ensinar” (Valente, 2018, p. 379).

Nessa perspectiva, tomamos por referência as discussões sobre “*saberes a ensinar*” e “*saberes para ensinar*”, consideramos que, no Brasil, a partir dos *saberes a ensinar* e *saberes para ensinar*, os estudos conduzidos pelos membros do Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (GHEMAT-BRASIL) tem um papel de importante contribuição para a linha de pesquisa História da Educação Matemática. Essas investigações, por exemplo, são fundamentais para a formulação e impulsionamento dos seguintes conceitos: “matemática a ensinar”, “matemática para ensinar” e “matemática do ensino”.

Nos próximos tópicos, delineamos esses saberes, considerando a existência de uma matemática do ensino constituída no Liceu Cuiabano.

2.2. A Matemática do Ensino: articulações entre uma matemática a ensinar e uma matemática para ensinar

Os estudos conduzidos pelo Grupo de Genebra possibilitaram a Valente (2020) ponderar sobre a existência da matemática do ensino, que é um saber profissional próprio do professor que ensina matemática resultante da articulação entre a “matemática a ensinar” e a “matemática para ensinar” em um contexto específico de espaço e tempo, considerando uma matemática produzida no seio da cultura escolar. Em outras palavras, Valente (2020) define a *matemática do ensino* como um saber que relaciona os saberes da formação e o exercício da docência em matemática. Desde então, diversas pesquisas têm contribuído para a caracterização e compreensão desse saber profissional.

Os saberes que envolvem a “matemática a ensinar” e a “matemática para ensinar” são saberes objetivados e surgem da produção escolar, apresentando-se de modo indissociáveis. Eles podem indicar que matemáticas foram constituídas para o Ensino Secundário em um determinado espaço-tempo. A “matemática a ensinar” se baseia nas disciplinas universitárias e, no caso do Ensino Secundário, compreende os conteúdos prescritos em documentos oficiais, livros e manuais, assim como as disciplinas que compunham o curso de matemática elementar. Portanto, são aqueles saberes matemáticos

que o professor de matemática precisa se apropriar para ensiná-los aos alunos e estes compreenderem “refere-se à objetivação de um saber matemático” (Bertini; Morais; Valente, 2017, p. 68).

Os saberes relacionados à “matemática *para ensinar*” podem não ser imediatamente apresentados. Eles emergem e se estabelece a partir da articulação entre os saberes para ensinar matemática e os saberes relacionados à matemática a ensinar, sendo um resultado da construção teórica e prática do pesquisador. Desse modo, esse saber é visto como uma ferramenta para o professor que ensina matemática, sendo “fruto de processo de elaboração histórica e não constitui um saber de cultura geral” (Valente, 2018, p. 74). No contexto do curso secundário, esses saberes emergem do próprio âmbito do saber a *ensinar* (Valente, 2017).

Podemos ilustrar esses conceitos tomando como exemplo as disciplinas que compuseram o Curso de Matemática Elementar. Implicitamente, existe um conjunto de saberes que remetem à organização, à prática de ensino e estrutura da matemática que se configuram diretamente como um saber para ensinar matemática (aos estudantes) que focam o saber *a ensinar* contido nas disciplinas. Desse modo, a matemática para ensinar assume um papel central, não apenas como uma representação da sistematização dos saberes para ensinar, mas algo que vai além de ser uma ferramenta do trabalho do professor. A matemática para ensinar, está intrinsecamente ligada à questão epistemológica de transformação da matemática.

Baseando-se em Hofstetter e Schneuwly (2017) e Bertini e Valente (2021), é plausível considerar que, em um espaço descontínuo, no âmbito da cultura escolar que reúne saberes do ensino e da formação, ocorrem interações e articulações, entre a “matemática *a ensinar*” e a “matemática *para ensinar*” que envolve normas e finalidades desses dois “espaços”. Essa articulação resulta no que Valente (2020) define por *matemática do ensino*. Esta se constitui como um saber sistematizado que se desenvolve a partir de uma análise sócio-histórica, problematizando os conceitos de *matemática a ensinar e para ensinar*, com finalidade de ensino e está ligada com o objeto da Educação Matemática. Como destacado por Morais, Bertini e Valente (2021, p. 9-10):

[...] matemática elaborada historicamente pelo meio escolar que serve às diferentes finalidades postas para o ensino nas diversas épocas em que se exercem as práticas pedagógicas. A esta matemática chamaremos ‘matemática do ensino’,

compreendendo a dimensão do ensino propriamente dito e, ainda, a formação de professores para esse ensino. Tal matemática articula as noções de matemática a ensinar e matemática para ensinar. A matemática do ensino, de um modo geral, pode ser pensada como a matemática elaborada com finalidades de ensino e que foi produzida no contexto da cultura escolar.

A articulação entre a “matemática *a ensinar*” e “matemática *para ensinar*” pode ser visualizada pelos seus encaixes e conexões, os quais se apresentam nos pontos de junção entre esses saberes. Essa articulação constitui uma matemática voltada para questões de natureza epistemológica formando um saber único, próprio do professor de matemática. Para Valente (2020), essa articulação pode ser enxergada por meio dos quatro componentes que Morais, Bertini e Valente (2021) mobilizam como categorias de análises, na pesquisa intitulada “A matemática do ensino de Frações”: *significado, sequência, graduação, exercícios e problemas*.

Com o objetivo de responder à pergunta “Como, ao longo do tempo, vem sendo caracterizada a matemática do ensino de frações?” Morais, Bertini e Valente (2021), utilizam esses elementos na construção de saberes no âmbito escolar, identificando processos e dinâmicas envolvidos na constituição dos saberes do ensino e da formação por meio desses componentes. Nesse contexto, a categoria “sequência” refere-se ao “lugar” que as frações ocupam dentro do conjunto de temas da aritmética. O “significado” está relacionado à como as frações são definidas e abordadas nos textos didáticos, isto é, o modo como o professor deverá se referir a um dado tema da matemática do ensino, de maneira a introduzi-la em suas aulas, tendo em vista o contato do aluno com um novo assunto” (Morais; Bertini; Valente, 2021, p. 18-19).

A “graduação”, por outro lado, diz respeito à estruturação dada a determinada disciplina escolar. Por sua vez, os “exercícios e problemas” abordam as respostas esperadas pelos professores ao ensinar frações aos alunos. Para a condução dessas análises, os autores mobilizaram como fontes livros didáticos e materiais pedagógicos.

Esses elementos são considerados a anatomia da *matemática do ensino*. Dito isso, eles permitem compreender não apenas que saberes foram constituídos, mas também as possíveis alterações e adaptações às necessidades educacionais ao longo do tempo. Com isso, essa análise implica o seguinte aspecto: historicamente, as disciplinas que compõem o Curso de matemática elementar comportam saberes relacionados à matemática para ensinar que se alteraram com o tempo e estão diretamente relacionados à matemática a

ensinar. Esses saberes que incidem sobre os conteúdos, a organização e estrutura do ensino, bem como os métodos e procedimentos vindos de orientações pedagógicas apresentadas em manuais/compêndios²¹ a respeito da matemática.

Em nosso contexto de pesquisa, para se compreender essas modificações se torna crucial considerar fatores como: reformas educacionais; vagas pedagógicas; políticas de formação; e contratação de professores. Esses elementos podem justificar e/ou nos ajudar a compreender as modificações ocorridas internamente nas matemáticas constituídas na escola secundária. Além disso, os livros/compêndios de matemática que circularam no Liceu Cuiabano desempenham um importante papel nesse contexto, oferecendo referências importantes tanto para os saberes do ensino quanto para os saberes da formação do professor. Na época, a conclusão desse curso era um dos requisitos, não sendo necessário ter formação universitária.

Esses fatores convergem para o que é pontuado por Valente e Bertini (2022) acerca da alteração dos saberes a serem ensinados. Essas mudanças podem ser vistas como resultado de um processo de produção no seio da cultura escolar a partir de debates que permearam o campo disciplinar e o campo profissional, bem como das relações que se estabelecem entre o ensino e a formação de professores daquele tempo. Assim, a matemática do ensino, proveniente das relações entre “matemática a ensinar” e “matemática *para ensinar*” é produzida num contexto de produções de saberes do ensino e da formação. Nesse espaço, são estabelecidas articulações históricas entre a formação de professores e a prática profissional da docência. E, conforme pontua Valente (2020), nesse cenário, os termos designam os saberes que estão envolvidos no movimento de profissionalização da docência.

A seguir, apresentamos resultados de outros estudos que estão intimamente relacionados ao nosso objeto, estabelecendo um diálogo, a fim de preencher lacunas e ampliar estudos anteriores.

²¹ Segundo o Glossário GHEMAT (2016, 1ª versão) “manual pedagógico”, compreendem-se os impressos como livros, compêndios, ou ainda um conjunto de textos reunidos, geralmente organizados por um autor, um grupo de pessoas ou uma instituição. Esses materiais têm como objetivo orientar e mediar a prática ou ofício de ensinar em de um saber ou conjunto de saberes, como o caso dos saberes elementares matemáticos.

2.2.1. Avaliação das contribuições de pesquisas para a compreensão da Matemática do Ensino

Em sequência aos estudos sobre a matemática do ensino, destacamos as pesquisas conduzidas por Ferreira (2022), Jandrey (2022), Santos A. (2022), Santos (2022), Souza (2021) e Nascimento (2022), as quais mobilizam as categorias “significado”, “sequência”, “graduação”, “exercícios e problemas”. Essas investigações contribuem para ampliar nossa compreensão a respeito dessas categorias, o que nos proporciona uma visão mais prática e aplicável por meio dos resultados apresentados nas análises. No quadro a seguir, apresentamos os objetivos dessas pesquisas e as respectivas fontes consultadas.

QUADRO 7. CARACTERÍSTICAS DAS PESQUISAS SELECIONADAS

Autor	Objetivos	Fonte mobilizada na pesquisa
Jandrey (2022)	Identificar elementos da matemática do ensino de frações na coleção de manuais “Matemática, Metodologia e Complementos para professores primários” de Ruy Madsen Barbosa publicadas no ano de 1966.	Manuais destinados à formação de professores
Ferreira (2022)	Analisar a graduação do ensino em manuais da formação de professores na pedagogia científica.	Manuais pedagógicos
Souza (2021)	Caracterizar propostas de transformações do saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos da escola primária (1890 – 1990).	Livros escolares e manuais e revistas pedagógicas
Almeida (2021)	Tomar compreensível o papel desempenhado por experts no ensino de matemática para os anos iniciais escolares de 1961 a 1985, no estado de São Paulo, na elaboração de novos saberes para o ensino e para a formação de professores.	Rol de documentos curriculares constantes do acervo pessoal de Lydia Condé Lamparelli
Santos (2022)	Caracterizar a matemática produzida no âmbito da proposta para a Escola Integrada de oito anos no Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (IMEP) (1960 – 1970).	Livros e planejamentos
Santos A. (2022)	Objetivo de caracterizar uma geometria do ensino em tempos do movimento pedagógico da Escola Nova no Estado de São Paulo.	Manuais e artigos de revistas pedagógicas
Nascimento (2022)	Caracterizar as finalidades dos materiais didáticos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática a partir de orientações publicadas em exemplares de revistas pedagógicas da primeira metade do século XX.	Exemplares de revistas

Fonte: autores da pesquisa.

A pesquisa de Ferreira (2021), tendo como referência Moraes, Bertini e Valente (2021) e Valente (2020), utiliza as categorias de *significado*, *graduação* e *exercícios e problemas* para explorar a graduação do ensino constituída em tempos da pedagogia científica. Ferreira (2021) adota uma abordagem diferente ao tratar do conceito de

graduação, baseando-se nos estudos apresentados no livro *La notion de progression* de Borg (2001), o qual classifica a progressão em vários níveis, desde o currículo até a graduação, além de contemplar a seleção dos conteúdos.

A obra de Borg (2021) explora o desenvolvimento do conceito de progressão no ensino francês. Em sua pesquisa sobre a progressão no ensino de línguas em diversos contextos curriculares, o autor identificou que a progressão é composta por vários níveis distintos, os quais se organizam hierarquicamente. No topo, está a progressão do ensino, que abrange o currículo, a programação e o programa de ensino, a graduação de ensino e a seleção, cada um representando um aspecto específico desse conceito maior. A progressão integra todos esses elementos.

Ferreira (2021) adota essa visão ao considerar que a **progressão** pode ser entendida da seguinte forma: ela inclui o **currículo**, que representa a organização geral, isto é, o posicionamento dos currículos se apresenta como o posicionamento dos saberes em relação às disciplinas da Matemática. Dentro dessa estrutura, a **programação** do ensino detalha como e quando os conteúdos serão organizados ao longo do ano letivo, focando em questões relacionadas à carga horária de distribuição semanal ou anual, por exemplo, de uma disciplina. A **gradação**, por sua vez, refere-se à organização sequencial dos conteúdos ao longo do tempo, considerando o grau de dificuldade e, dessa forma, substitui a categoria *sequência*, conforme apresentado por Moraes, Bertini e Valente (2021).

Nesse contexto, o **programa** articula a seleção e a gradação dos conteúdos. Ele pode ser entendido como um documento que contém os conteúdos já selecionados e organizados em um plano de ensino ao longo do curso, sem apresentar a carga horária. Dessa forma, a **seleção** envolve o processo de escolha dos conteúdos a serem incluídos no currículo, considerando quais e o porquê que foram incluídos. Então, a partir da mobilização das categorias *significado, graduação e exercícios e problemas*, o autor buscou responder “*que graduação do ensino foi dada a conhecer em manuais presentes na formação de professores em tempos de pedagogia científica?*”

Seguindo a abordagem apresentada por Moraes, Bertini Valente (2021), a pesquisa desenvolvida por Jandrey (2022) introduziu uma nova categoria de análise, “*dispositivos didáticos*”, ampliando a análise da Matemática do ensino de frações. Essa nova categoria é compreendida pela diagramação das frações nos manuais. O conjunto

de categorias mobilizada nas análises possibilitou a identificação dos elementos da matemática do ensino de frações na coleção de manuais “Matemática, Metodologia e Complementos para professores primários” de Ruy Madsen Barbosa, publicadas no ano de 1966, focando em como o ensino de fração foi abordado, quais frações deveriam ser ensinadas primeiro, e qual sequência o professor deveria utilizar. No contexto da categoria “dispositivos didáticos”, o autor verificou o meio pelo qual os alunos operavam e como esses elementos auxiliavam os alunos na construção intuitiva do conceito de fração.

As pesquisas de Santos (2022), Santos A. (2022) e Nascimento (2022) utilizam as categorias estabelecidas por Moraes, Bertini e Valente (2021), mas com diferentes enfoques. Por exemplo, Santos (2022) estruturou sua análise em três etapas: *recompilação de experiências docentes, análise comparativa dos conhecimentos docentes e sistematização e uso de conhecimentos como saber*, seguindo a abordagem de Burke (2016) e Valente (2018). Na etapa “recompilação”, foram coletados apontamentos sobre os saberes presentes em materiais para o ensino de geometria no curso primário e na formação dos professores. A fase “comparativa” visou caracterizar os elementos constituintes dos saberes para ensinar geometria, semelhanças e diferenças nos discursos presentes na primeira fase.

As análises de artigos de revistas pedagógicas e manuais para professores do curso primário do estado de São Paulo apontaram para a presença de uma “*graduação*”, a qual era baseada em uma sequência dos conteúdos, indo do todo para as partes, da forma geométrica para as figuras e seus constituintes como linhas, pontos e ângulos. Apesar disso, a autora afirma que a tese não considerou explicitamente os quatro elementos por eles indicados: *sequência, significado, graduação e exercícios e problemas*, pois, ao tratar sobre artigos de revistas pedagógicas e manuais destinados à formação de professores não foi possível identificar explicitamente as sequências de conteúdos consideradas pelos autores, restando, a partir de uma apropriação, caracterizar a geometria do ensino, a partir do que foi considerado como uma sequência interna dos conteúdos apresentados nas fontes.

Santos A. (2022), em busca por caracterizar a matemática produzida no âmbito da proposta para a Escola Integrada de oito anos no Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (IMEP), analisou planejamentos e livros didáticos de autoria de Lydia Condé

Lamparelli e Maria Amabile Mansutti. A autora relata que a graduação do ensino foi a mais difícil de identificar. Mesmo assim, a análise permitiu indicar uma conexão entre “sequência”, “graduação” e “exercícios e problemas”, com a última categoria contribuindo para identificar elementos que aproximavam o planejamento dos exercícios e problemas apresentados no livro.

Nascimento (2022) também empregou essas categorias ao analisar revistas pedagógicas. A autora argumentou que essas categorias permitiram a identificação materiais didáticos, tais como Cartas de Parker, tornos, bolinhas, palitos, laranjas, folha de papel e torno mecânico. Ademais, apontou as finalidades desses materiais que englobam representação, manipulação e construção para o ensino de saberes aritméticos ou geométricos, os quais estão definidos a partir dessas categorias. A análise inicial das revistas permitiu observar que o material apresenta orientações para os professores, evidenciando a presença dos materiais didáticos. Como resultado, os materiais didáticos identificados permitiram a articulação entre uma *matemática a* e uma *matemática para ensinar*, elementos constituintes do saber profissional do professor que ensinava matemática.

As pesquisas discutidas foram realizadas no contexto do ensino primário, o que difere da proposta deste estudo, focada no Ensino Secundário, especificamente no Liceu Cuiabano. Essas pesquisas, embora focadas no ensino primário, oferecem contribuições relevantes para a compreensão da matemática do ensino, mesmo quando o foco do presente estudo é o Ensino Secundário no Liceu Cuiabano.

Nesse contexto, as categorias de análises mobilizadas por Ferreira (2021) parecem mais adequadas para este estudo, pois permitem uma visão macro, permitindo verificar questões epistemológicas relacionadas à matemática constituída no Liceu Cuiabano. Esse enfoque se alinha com as discussões de Valente (2023):

É possível considerar que a graduação do saber, articulada àquela das etapas do aprender, pode ser analisada historicamente em diferentes escalas de observação. E, aqui, pensamos ser importante distinguir cada uma delas, nomeando de modo diferente a própria graduação, a depender do nível em que se realiza a investigação. Consideremos o caso específico que nos interessa: a matemática do ensino. A graduação da matemática do ensino pode ser tratada em diferentes escalas de análise. Uma primeira escala, macro, refere-se à progressão do ensino. Entendida a progressão como a ordem dos grandes temas da matemática do ensino: aritmética, geometria, álgebra etc. Qual rubrica ensinar primeiro? Qual deverá ser a progressão, isto é, quais outras deverão vir em seguida à primeira? [...] (Valente, 2023, p. 27).

A partir de Santos (2022), compreendemos que as categorias *significado e exercícios e problemas* se inter-relacionam de forma que podem ser empregadas em uma escala maior. Isso sugere que essas categorias juntamente com a *graduação*, podem indicar padrões e práticas que transcendem o contexto específico do ensino primário, proporcionando caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930. Embora os estudos anteriores tenham empregado diversas categorias, nem todas se ajustavam às nossas fontes específicas e ao enfoque epistemológico que buscamos.

Assim, optamos por adotar as seguintes categorias, adaptadas ao contexto do Ensino Secundário e as fontes analisadas.

- **Finalidades de ensino:** refere-se ao que se esperava do ensino do rol de disciplinas que compunham o curso de matemática elementar.
- **Graduação:** composta por seleção, gradação, configuração e programação do ensino. A *seleção* é compreendida por um conjunto de conteúdos que foram escolhidos para compor o programa de ensino, enquanto a *gradação* organiza esses conteúdos em uma sequência de ensino, tanto dentro de cada disciplina quanto na ordem de oferta das disciplinas ao longo dos anos escolares. A articulação desses conteúdos constitui o programa de ensino que, aqui, chamamos de *configuração do ensino*, pois designa os conteúdos de ensino que irão compor cada disciplina escolar. A *programação* aborda a dimensão temporal do ensino, e o currículo trata da organização e posicionamentos dos saberes em cada ano escolar.
- **Exercícios e Problemas:** diz respeito à função dos exercícios e dos problemas no ensino de matemática, salientando seu papel no desenvolvimento do raciocínio e na prática pedagógica.

Essas categorias foram escolhidas porque permitem inferir como os saberes matemáticos eram organizados e sistematizados para o ensino, com base nas escalas de observação discutidas por Valente (2023). Essas escalas se referem à maneira como a progressão do ensino de matemática pode ser tratada em diferentes níveis: uma escala macro, relacionada à sequência dos grandes temas (aritmética, geometria, álgebra), e uma escala mais detalhada, que aborda a ordem interna e os conteúdos específicos dentro de

cada tema. Isso possibilita indícios da articulação entre "matemática para ensinar" e "matemática a ensinar", refletindo na matemática do ensino constituída no Liceu Cuiabano e como "uma determinada realidade social é constituída, pensada, dada a ler" (Chartier, 1990, p. 16).

Portanto, essas pesquisas forneceram uma base para entender a matemática do ensino e os elementos de sua anatomia, sobrelevando que a matemática para ensinar emerge como uma combinação integrada com a disciplina a ser ensinada, alinhando-se aos objetivos da época. Ao explorar essas categorias, convém caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930. Assim, no próximo tópico apresentamos os procedimentos metodológicos que orientaram nossa investigação, possibilitando uma compreensão aprofundada dos documentos analisados.

2.3. Dos regulamentos do Liceu Cuiabano aos compêndios que circularam na instituição

A análise dos regulamentos que orientavam o ensino no Liceu Cuiabano e dos compêndios adotados pela instituição se faz importante para responder à questão de pesquisa, pois eles delineiam a estrutura do curso de Matemática Elementar, conseqüentemente, os saberes transmitidos pelos professores da instituição, além de indicarem a quem essa educação era destinada. Ao examinar os documentos relacionados à instituição e os livros que circularam nela, podemos inferir como o ensino se organizava e quais saberes eram transmitidos aos alunos. Reiteramos que este estudo tem como objetivo identificar a matemática do ensino constituída no seio da cultura escolar por meio de uma escrita historiográfica, tal como abordada por Certeau, em "A escrita da história" (1982).

Ao analisarmos os regulamentos do Liceu Cuiabano e os compêndios que circularam no Liceu Cuiabano, estamos engajados no processo de "separar, reunir e transformar" arquivos que, em sua época, serviam a propósitos diferentes dos investigados atualmente (Certeau, 1982). Valente (2022) compara a análise dos documentos oficiais à abertura de caixas-pretas, o que permite a identificar vestígios de decisões no cenário político educacional, de concepções e de finalidades de ensino. Além disso, esses documentos apresentam normas e regras, bem como as práticas a serem seguidas pelas instituições escolares desse tempo histórico.

Entre os anos de 2021 e 2023, selecionamos, interpretamos e analisamos uma série de documentos vinculados ao Liceu Cuiabano, depositados no Arquivo Público de Mato Grosso, no acervo físico da instituição e em plataformas como o Centro de Documentação do GHEMAT e a Hemeroteca Digital da Fundação Biblioteca Nacional. Entre esses documentos estão regulamentos, atas, diários de classe e reportagens, que são apresentados no quadro a seguir, que reúne as principais fontes catalogadas sobre o Ensino Secundário:

QUADRO 8. ROL DE FONTES CATALOGADAS SOBRE O ENSINO SECUNDÁRIO

Fonte	Descrição
Decreto n.º 10 (1891)	Regulamento Geral da Instrução Pública do Estado de Mato Grosso
Decreto n.º 68 (1896)	Regulamento Geral da Instrução Pública do Estado de Mato Grosso
Decreto n.º 139 (1903)	Regulamento do Liceu Cuiabano
Decreto n.º 296 (1912)	Regulamento para o Liceu Cuiabano
Decreto n.º 417 (1916)	Regulamento do Liceu Cuiabano
Decreto n.º 735 (1926)	Regulamento do Liceu Cuiabano
Documentos diversos	Atas, relatórios, diários de classe, reportagens de jornais, exames de concurso para professores
Livros/compêndios	

Fonte: autor da pesquisa.

Segundo os conceitos de Certeau (1998), é importante entender que estratégias e táticas conduziram as reformas educacionais e os regulamentos do Liceu Cuiabano. Segundo Certeau, as estratégias referem-se ao cálculo ou manipulação das relações de força que se tornam possíveis a partir do momento em que um sujeito poder (empresa, um exército, uma cidade, uma instituição científica) pode ser isolado (Certeau, 1998, p. 99). Assim, nas mensagens de presidentes, regulamentos e decretos endereçadas ao Liceu Cuiabano estão impressas lutas de representações de grupos dominantes. Esses documentos não surgem de discursos neutros, mas são reflexos de segmentos específicos, muitas vezes ligados a disputas sociais e estratégias para impor autoridade.

Chartier (1990) complementa essa perspectiva, ao afirmar que a forma como as pessoas compreendem, constroem e organizam o mundo é considerada uma *representação* na qual o exercício do poder e dominação estão sempre presentes. Nesse sentido, as representações do mundo social, embora aspirem à universalidade, são sempre determinadas pelos interesses de grupo que as forjam. Chartier (1990) argumenta ainda que as percepções do social não são, de forma alguma, discursos neutros e produzem estratégias e práticas que tendem a impor uma autoridade, legitimando projetos de poder e dominação. No contexto educacional, os decretos e leis que regulamentavam o Liceu

Cuiabano não eram apenas diretrizes burocráticas, mas também instrumentos de controle e imposição de práticas sociais e educacionais.

Dessa forma, a análise dos programas de ensino se torna crucial para compreendermos essa dinâmica. Conforme Valente (2019), os programas de ensino assumem duas funções: fixar os conteúdos a serem ensinados pela lente de cada cadeira e organizar o tempo escolar. Valente amplia essa discussão citando Boutan (2000, p. 78), que argumenta que os programas de ensino podem ser considerados, também, como símbolos da modernidade pedagógica. Tais documentos contêm informações que indicam em que momento do curso um determinado conteúdo deveria ser ministrado, concordando com Chervel (1990), que afirma que as finalidades educativas estão explicitadas nesses documentos.

O Colégio Pedro II, amplamente considerado um modelo educacional para diversas instituições serviu também como referência para o Liceu Cuiabano. Conforme apontam reportagens, documentos históricos e nas pesquisas de Rocha (2019) e Gonzales (2010), alguns dos compêndios utilizados no Colégio Pedro II também circularam no Liceu Cuiabano. A análise desses materiais, à luz dos saberes profissionais de professores que ensinam matemática, permite traçar um panorama dos saberes veiculados nas disciplinas de Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria, proporcionando a identificação da matemática do ensino no Liceu.

No Quadro 9 apresentamos os compêndios listados nos programas de ensino do Colégio Pedro II ao longo dos anos e os indícios de sua circulação no Liceu Cuiabano.

QUADRO 9. LIVROS EM PROGRAMAS DE ENSINO DO COLÉGIO PEDRO II

Consta no programa de ensino do C. Pedro II do ano de:	Título da Obra e Autor	Referências sobre Circulação no Liceu Cuiabano
1882	Tratado de Aritmética (1860) — João Antônio Coqueiro	----
1892, 1893	Tratado elementar de arithimética – Serraqueiro	Sim! Gonzales (2014)
1882	Noções de aritmética por Manoel Olympio Rodrigues da Costa (3ª Edição)	----
1895	Aritmética — Aarão e Luciano Reis	----
1895	Curso elementar de Arithimética (1892) — João José Luiz Vianna	----
1898	Curso elementar de Arithimética (1892) — João José Luiz Vianna e de Aarão e Luciano Reis	----

1926 e 1929	Exercícios de Arithmetica por H. Costa. E. Roxo e O. Castro	----
1926 – 1929	Lições de arithmetica de Euclides Roxo	Sim! Gonzales (2014)
1926 e 1929	Questões de Arithmetica por Cel Thiré	----
1926	Lições de Álgebra por Joaquim Lisboa	----
1892	Álgebra de Bacharel Luiz Pedro Drago	----
1892, 1893, 1895, 1898, 1926, 1928	Tratado de Álgebra (191 2) — José Adelino Serrasqueiro	Sim! Gonzales (2014)
1926, 1929, 1930	Exercícios de Álgebra por H. Costa. E. Roxo e O. Castro	----
1929	Exercícios de Álgebra por Cecil Thiré	----
1926	Lições de Álgebra por Joaquim Lisboa	----
1892, 1893	Trigonometria, de C.B. Ottoni	Sim! Gonzales (2014)
1895, 1898	Trigonometria de Timotheo Pereira	----
1926, 1929	Trigonometria de Arthur Thiré	----
1926, 1929	Trigonometria de F.I.C	Gonzales (2014) Sim! Em reportagens de jornais
1929	Exercícios de trigonometria por Costa, Roxo e Castro	----
1926 – 1929	Exercícios de Geometria H. Costa, E. Roxo e O. Castro	----
1892, 1893	Geometria, de C.B. Ottoni	Sim! Gonzales (2014)
1895, 1898	Geometria de Timotheo Pereira,	----
1926 – 1929	Geometria de F.I.C.	Sim! Em reportagens em jornais
1926	Apontamentos de Geometria por Ferreira de Abreu	----
1929	Exercícios e formulário de geometria por Cecil Thiré e J. Mello e Souza.	----
1926 – 1929	Taboas de Logaritmos de cinco decimais por F.I.C	----
1926 – 1929	Exercícios de Geometria H. Costa, E. Roxo e O. Castro	----

Fonte: nossa autoria a partir de Vechia e Lorenz (1998).

Os vestígios da circulação desses compêndios potencializam a constituição da matemática ensinada no Liceu, além de destacar a função dos livros didáticos como componentes da cultura escolar e objetos históricos. Segundo Batista (1999) e Bittencourt (1993), os livros escolares são fontes valiosas para a pesquisa histórica, pois refletem as metodologias, conteúdos e valores transmitidos em uma determinada época. Choppin (2004) acrescenta que os livros didáticos assumem funções ideológicas, as quais podem variar de acordo com o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e formas de utilização, as quais são: instrumental, ideológica e cultural e, referencial.

Nesse contexto, esses compêndios também cumpriam uma função referencial, ou seja, alinhavam-se diretamente com os programas de ensino, como observado nos livros

de Aritmética e Álgebra de Ottoni, Serrasqueiro e outros. Para Choppin (2004), a função referencial tem relação com a fidelidade do livro com o programa de ensino. Assim, os livros são considerados depositários de conteúdos escolares, abrangendo as técnicas ou habilidades que um determinado grupo social acredita ser ensinado a novas gerações. A função instrumental condiz com o conjunto de técnicas de aprendizagem, seja, a partir ou não, da proposição de exercícios ou atividades que visam memorizar e favorecer a aquisição de conhecimentos. As demais funções estão relacionadas ao livro ser um objeto de pesquisa, mas também, um veículo que transmite ideologias e cultura.

A escolha dos compêndios para análise seguiu os indícios da circulação desses materiais no Liceu Cuiabano, conforme salientado em pesquisas anteriores e em documentos históricos. Cada compêndio foi analisado em sua organização externa e interna, levando em consideração prefácios, índices e a estrutura didática, e apresentando a proposta de ensino exposta por seus autores, mediada pelos professores e apresentada aos alunos. Essa análise nos ajuda a compreender a constituição da matemática do ensino em um período marcado por transformações políticas e educacionais.

Compêndios analisados:

- Aritmética
 - Aritmética, C.B. Ottoni;
 - Tratado elementar de arithimetica de Serrasqueiro;

- Álgebra:
 - Álgebra de C. B. Ottoni
 - Tratado de Álgebra (191 2) de José Adelino Serrasqueiro;

O exame desses compêndios pode indicar como os sujeitos de instituições governamentais que detêm o poder por meio de decreto e leis, forçam os sujeitos de instituições escolares a desenvolver *táticas* que conciliem os interesses da própria escola com as regulamentações da noosfera. Como argumenta Chartier (1990), as *apropriações* referem-se à maneira que nós, sujeitos históricos, nos apropriamos de discursos e visões sobre a realidade, resultando em novas visões de mundo e de nós mesmos. Dessa forma, os decretos, leis e regulamentos são recebidos, interpretados e adaptados — apropriados

tanto pela própria instituição escolar quanto por seus professores. No contexto de Mato Grosso, essas apropriações culminaram na formulação das regulamentações do Liceu Cuiabano o que impactou diretamente a maneira que a atividade docente era executada.

Portanto, a análise dos compêndios e regulamentos pode indicar os saberes relacionados ao ensino e à formação dos professores que lecionavam matemática, possibilitando uma compreensão mais ampla da constituição da cultura escolar e das práticas pedagógicas que moldaram o ensino das disciplinas que compõe o curso de matemática elementar na instituição. A partir das representações sobre o passado e dos conceitos discutidos, reiteramos que nosso objetivo é caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, levando em consideração o contexto histórico e social do período estudado. No próximo capítulo, realizamos as análises detalhadas desses documentos e dos compêndios que nos permite aprofundar ainda mais essa compreensão.

3. INDICÍOS DA CONSTITUIÇÃO DE UMA MATEMÁTICA DO ENSINO NO LICEU CUIABANO

Neste capítulo, dedicamos espaço à análise dos programas de ensino e aos compêndios circulados no Liceu Cuiabano à luz do referencial teórico-metodológico que expomos no Capítulo 2. Consideramos pertinente reiterar nosso objetivo: caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930. Dando continuidade, apresentamos e explicamos as categorias de análises utilizadas para esse fim, as quais foram baseadas em Ferreira (2021); Moraes, Bertini e Valente (2021).

QUADRO 10. CATEGORIAS ADOTADAS NA ANÁLISE DOS REGULAMENTOS E MANUAIS PEDAGÓGICOS

<i>Categorias</i>	Compreensão
Finalidades de ensino	O que se esperava do ensino das disciplinas que compunham o curso de matemática elementar.
<i>Gradação</i>	Engloba seleção, gradação, configuração e programação. A seleção é compreendida por um conjunto de conteúdos, <i>enquanto a gradação</i> organiza esses conteúdos em uma sequência de ensino. A articulação da seleção e da gradação desses conteúdos constitui uma configuração. <i>A programação</i> aborda a dimensão temporal do ensino.
<i>Exercícios e problemas</i>	Diz respeito à função deles em meio ao ensino de matemática, destacando seu papel no desenvolvimento do raciocínio e na prática pedagógica.

Fonte: autora da pesquisa.

Dessa forma, essas categorias de análise — finalidades de ensino, gradação e exercícios e problemas — permitem investigar a matemática do ensino no contexto do Ensino Secundário constituída no Liceu Cuiabano a partir de um enfoque epistemológico que articula as transformações ocorridas no campo da matemática escolar com as demandas educacionais e culturais da época. Nos próximos tópicos, essas categorias são aplicadas à análise dos programas de ensino e dos compêndios utilizados no Liceu, fornecendo uma visão detalhada sobre como a matemática era ensinada e organizada no período investigado.

3.1. A configuração de ensino e a programação das disciplinas que compõem o curso de matemática elementar

Os programas de ensino apresentados nos regulamentos do Liceu Cuiabano permitiram identificar os saberes que os professores deveriam ensinar. Além disso, indicam a organização temporal das disciplinas que compuseram o Curso de Matemática Elementar. Com base nos documentos analisados, elucidamos, a seguir, como as disciplinas que compuseram a matemática elementar foram organizadas em cada regulamento. Essa configuração sugere uma busca por equilíbrio entre uma formação básica e a introdução gradual de conteúdos mais avançados, alinhando-se às demandas de modernização educacional no contexto republicano brasileiro da época.

A análise detalhada da distribuição das disciplinas nos diferentes regulamentos permite compreender as transformações no programa de ensino e o impacto na constituição dos saberes profissionais dos professores responsáveis por essas disciplinas escolares.

QUADRO 11. DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR

Ano de aprovação do regulamento		1896	1903	1912	1916	1926
DISCIPLINAS						
Período escolar	1º ANO	Aritmética	Aritmética	Aritmética	-----	Aritmética
	2º ANO	Aritmética	Aritmética	Mathematica	Aritmética	Aritmética
			Álgebra			
	3º ANO	Álgebra	Geometria	Mathematica	Geometria Plana e Álgebra	Álgebra
		Geometria	Álgebra			
	4º ANO	Geometria	Álgebra	Mathematica	Geometria no Espaço e Trigonometria retilínea	Geometria e trigonometria
Geometria						
Trigonometria						
5º ANO*	Não contemplado	-----	Mathematica	-----	-----	
6º ANO*	Não contemplado	Matemática	Não contemplado	Não contemplado	-----	

Fonte: elaborado com base nos decretos promulgados entre 1896 e 1930 para o Liceu Cuiabano. (Mato Grosso, 1896 - 1926).

Esse quadro indica que embora exista uma base disciplinar constante, sua estrutura e a nomenclatura sofreram adaptações. Isso indica processos e dinâmicas sobre o ensino

*No quadro, o símbolo "----" indica a ausência de disciplina do curso de matemática elementar no ano escolar correspondente, enquanto a expressão "não contemplado" refere-se a períodos em que aquele ano específico não fazia parte da estrutura curricular da época.

da matemática, incluindo a constituição dos saberes profissionais de professores de matemática no contexto do Ensino Secundário e da cultura escolar.

Ao analisar a disposição das disciplinas do curso de Matemática Elementar, identificamos alterações ao longo do tempo. Assim, compreendemos que a duração do Ensino Secundário variava de cinco a seis anos, impactando a organização das disciplinas, especialmente aquelas que compunham o referido curso: Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria. Em alguns momentos, essas disciplinas eram apresentadas juntas e, em outros, de maneira independente.

O curso secundário, segundo o regulamento de 1896 (Mato Grosso, 1896), teve duração de quatro anos. A disciplina de Aritmética era ofertada nos dois primeiros anos; seguida de Álgebra no terceiro ano; e de Geometria no terceiro e quartos anos. Nesse período, a trigonometria era tratada como parte da Geometria. Toda essa sequência de oferta de disciplinas parece sugerir uma abordagem focada em conteúdos básicos, preparando os estudantes para temas mais avançados. Na vigência desse regulamento de 1896, um professor (ou lente) era responsável por ministrar Álgebra e Aritmética, enquanto outro lecionava Geometria, Trigonometria e Topografia Geral e do Brasil que formava uma única disciplina.

Com a reforma do Ensino Secundário, em 1903, ocorreu uma ampliação da duração dos estudos, para seis anos, ocasionando modificações na estrutura curso de Matemática Elementar. A disciplina de Geometria, Trigonometria e Topografia Geral e do Brasil, que antes formavam uma única disciplina foi desmembrada em duas disciplinas independentes: Geometria e Trigonometria. Assim, o ensino foi organizado com dois professores, um responsável pelas disciplinas de Aritmética e Álgebra, e o outro pelas disciplinas de Geometria e Trigonometria (Mato Grosso, 1903).

No regulamento de 1912 (Mato Grosso, 1912), as disciplinas do curso de Matemática Elementar eram apresentadas sob o título genérico de “Mathematica”, a partir do segundo ano. Embora os conteúdos de ensino fossem agrupados sob esse título, a sua distribuição indica uma concentração de conteúdo programático em cada ano escolar. Essa organização permite identificar que: a Aritmética era abordada no primeiro e segundo anos; a Álgebra no segundo, terceiro e quarto anos; a Geometria no terceiro e quartos anos; e a Trigonometria no quarto ano. Apesar dessa organização, identificamos quais conteúdos aparecem todos num mesmo grupo “Mathematica”. Isso nos leva inferir

a presença de concepções de um campo de saber unificado, ou seja, de única disciplina chamada *Mathematica*, mesmo com a variação e progressão dos conteúdos.

Nesse regulamento de 1912, a atribuição de “*Mathematica*” sofreu uma mudança em relação aos regulamentos anteriores. Antes, as aulas eram vinculadas a cadeiras fixas, agora passam a ser atribuídas por ano escolar. Dois lentes foram designados para lecionar a disciplina: um dos lentes era responsável pelo primeiro e terceiro ano, enquanto o outro ficava encarregado do segundo, quarto e quinto ano. Este último abrangia conteúdos de anos anteriores, principalmente questões práticas, que até então, eram de responsabilidade da cadeira de Mecânica e Astronomia.

Essa reformulação apresenta uma consequência para os saberes profissionais de professores que ensinaram matemática. Se antes os professores poderiam ser considerados especialistas em áreas específicas (como em Aritmética ou Álgebra), essa alteração indica que os professores se tornariam mais generalistas, ou seja, eles precisariam dominar um rol mais amplo de conteúdos de matemática. Inferimos que essa mudança reflete uma transição de especialização para a generalização do docente, o que exigia uma compreensão mais profunda, tanto dos conceitos matemáticos quanto das estratégias de didatização para os estudantes.

Em 1916, as disciplinas Geometria e Álgebra foram combinadas no terceiro ano, e a trigonometria foi novamente associada à geometria, formando a disciplina Geometria no Espado e Trigonometria Retilínea. Isso nos leva a inferir uma estrutura em que os conteúdos de matemática eram gradativamente aprofundados. O documento indica que dois professores catedráticos eram responsáveis dessas disciplinas: um para o primeiro e terceiros anos; e outro para o segundo, quarto e quinto anos. Essa designação não implica que necessariamente as disciplinas de Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria fossem ensinadas juntas, mas que eram organizadas conforme as necessidades do período (Mato Grosso, 1916).

Por fim, em 1926, um novo regulamento é aprovado, estendendo e reformulando o Ensino Secundário, passando a ter duração de seis anos. Nesse contexto, a Aritmética e Álgebra retornam como disciplinas independentes, enquanto a criação da disciplina Geometria e Trigonometria combinou esses dois componentes (anunciados em seu nome) nos anos finais (Mato Grosso, 1926). Além disso, o ensino de disciplinas do curso de Matemática Elementar foi retomado desde o primeiro ano do curso, marcando uma

diferença em relação ao regulamento aprovado em 1916 (Mato Grosso, 1916). No entanto, notamos a ausência dessas disciplinas nos últimos anos do curso, o que pode indicar uma priorização de outras áreas do currículo naquele momento histórico. A matemática, entendida como uma revisão, foi oferecida de maneira facultativa para preparar para os estudantes para os exames para cursos superiores da república, conforme se observa no artigo seguinte:

Art. 15º – Para os candidatos a matrícula em escolas, nas quais o exame vestibular exija conhecimentos de Matemática superiores aos dos programas dos cursos do Liceu, será organizado um curso especial de revisão e ampliação da Matemática, de acordo com as exigências desse exame vestibular (Mato Grosso, 1926, p. 5).

A partir das regulamentações, a variação do tempo de duração do Ensino Secundário orientou a mudança da sequência e da composição das disciplinas. Além disso, a divisão do trabalho do professor, mencionada em diferentes momentos, pode indicar uma tentativa de especialização entre os conteúdos e o seu ensino. A presença da Aritmética nos primeiros anos sugere uma introdução gradual de conceitos básicos, preparando os alunos para conteúdos mais abstratos. Como podemos apontar, em quase todos os regulamentos, a Aritmética estava presente nos primeiros anos, o que pode indicar a introdução gradual de conceitos mais básicos.

A diferenciação entre "conceitos básicos e/ou simples" e "avançados e/ou complexos" com base nos programas de ensino do Liceu Cuiabano não se refere a uma sequência fixa, mas a uma estratégia de ensino na qual podemos inferir que os "conceitos básicos ou simples" correspondem aos conteúdos fundamentais, como operações aritméticas, expressões algébricas, equações de 1º grau, algumas propriedades geométricas simples, e conceitos iniciais de ângulos e medidas, que servem de base para o aprendizado de tópicos mais complexos. Já os "conceitos avançados ou complexos" envolvem temas que exigem maior abstração matemática, como equações do segundo grau, logaritmos e geometria mais complexa. Essa gradação segue uma lógica de graduação no ensino, em que os conceitos mais simples e geralmente ligados ao cotidiano são ensinados primeiro, preparando os alunos para entender e aplicar conteúdos mais difíceis.

Além disso, as disciplinas: Geometria Plana e Álgebra, bem como Geometria no Espaço e Trigonometria retilínea, foram combinadas em determinados momentos,

indicando uma tentativa de simplificação do programa de ensino. A separação dessas disciplinas, por sua vez, pode sugerir um aprofundamento, permitindo um estudo mais detalhado e específico. Vale ressaltar que a distinção entre “básico”, “avançado” e “complexo” não está relacionada a uma disciplina específica, mas à forma como os conteúdos eram compreendidos dentro do contexto histórico da época. O que era considerado básico a partir desses documentos, até pelo contexto refletia uma formação inicial essencial, enquanto os conceitos mais avançados ou complexos eram reservados para uma etapa posterior do aprendizado, à medida que os alunos estavam mais preparados para lidar com abstrações e complexidade.

De modo análogo, a introdução da disciplina de revisão chamada Matemática ofertada, para o 6º ano, em 1903, com o objetivo de tratar “sobre assuntos e principalmente questões práticas correlativas, incluídos nos programas dos anos anteriores” (Mato Grosso, 1903, p. 8), leva-nos a inferir uma tentativa de propor uma revisão dos conteúdos básicos para integrá-los a conceitos mais avançados, possibilitando a aplicação dos conhecimentos matemáticos. Contudo, a ausência de disciplinas específicas no 5º e 6º ano, no regulamento de 1926 (Mato Grosso, 1926), conduz-nos a levantar questões sobre a preparação dos alunos para os propósitos daquele período histórico, indicando que talvez outras disciplinas tenham sido priorizadas em detrimento das disciplinas do curso de matemática elementar.

Em suma, a organização disposta no Quadro 11 reflete uma resposta às demandas educacionais e socioeconômicas da época, caracterizadas por uma estrutura gradual de ensino, na qual os conteúdos eram introduzidos progressivamente, começando com Aritmética nos primeiros anos, avançando para as disciplinas de Álgebra e Geometria e Trigonometria nos anos posteriores. Com base nas nossas fontes analisadas, inferimos que o desenvolvimento cognitivo e educacional dos alunos era planejado para que aprendessem inicialmente disciplinas mais básicas antes de serem levados ao ensino de conteúdos mais complexos e abstratos.

Para aprofundar nossa análise apresentamos, a seguir, no Quadro 12, a distribuição da carga horária das disciplinas que compunham o curso de Matemática Elementar ao longo do Ensino Secundário.

QUADRO 12. CARGA HORÁRIA SEMANAL DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR

Regulamento aprovado em 1896						Regulamento aprovado em 1912						
Disciplinas	Período de oferta e Carga horária (em horas – H)					Disciplinas	Período de oferta e Carga horária (em horas – H)					
	1 ^a	2 ^a	3 ^o	4 ^o	5 ^o		1 ^a	2 ^a	3 ^o	4 ^o	5 ^o	
<i>Aritmética</i>	1h	1h	--	--	--	<i>Aritmética</i>	4h	--	--	--	--	
<i>Álgebra</i>	--	--	1h	--	--	<i>Aritmética e Álgebra</i>	--	3h	--	--	--	
<i>Geometria</i>	--	--	1h	1h	--	<i>Álgebra e Geometria</i>	--	--	4h	--	--	
-----						<i>Álgebra, geometria e trigonometria</i>	--	--	--	3h	--	
Regulamento aprovado em 1903						<i>Matemática</i>	--	--	--	--	2h	
Disciplinas	Período de oferta e Carga horária (em horas – H)						Regulamento aprovado em 1916					
	1 ^a	2 ^a	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o	Disciplinas	Período de oferta e Carga horária (em horas – H)				
<i>Aritmética</i>	4h	3h	--	--	--	--		<i>Aritmética</i>	--	3h	--	--
<i>Álgebra</i>	--	3h	2h	1h	--	--	<i>Geometria plana e álgebra</i>	--	--	3h	--	--
<i>Geometria</i>	--	--	5h	1h	--	--	<i>H. Universal Geometria no Espaço e Trigonometria retilínea</i>	--	--	--	3h	--
<i>Trigonometria</i>	--	--	--	1h	--	--						
<i>Matemática</i>	--	--	--	--	--	1h						

Fonte: organizado pela autora.

As alterações na programação do ensino que se referem à distribuição da carga horária podem indicar mudanças nas expectativas em relação aos professores e à abordagem do ensino ao longo do tempo. Como podemos verificar nesse quadro, em 1896, por exemplo, a Aritmética era ofertada nos dois primeiros anos, Álgebra aparecia apenas no terceiro ano; e a Geometria foi oferecida no terceiro e quartos anos. A duração das aulas dessas disciplinas estava vinculada à cadeira do professor, sendo ministrada diariamente com duração de uma hora por cadeira.

No regulamento de 1903 (Mato Grosso, 1903), houve uma alteração na carga horária no início do curso. A aritmética passou a ser ofertada nos dois primeiros anos, com 4 horas semanais no primeiro ano e 3 horas no segundo. A Álgebra foi introduzida a partir do segundo ano e distribuída até o quarto, com variações de 3 a 1 hora semanal. A Geometria e a Trigonometria foram concentradas no terceiro e quartos anos, sendo a

Geometria ofertada com 5 horas semanais no terceiro ano e um hora semanal no quarto, enquanto a Trigonometria era limitada a 1 hora semanal no quarto ano. Com a inclusão do sexto ano, a matemática foi introduzida como uma disciplina de revisão, com 1 hora semanal, indicando a compreensão dos conteúdos anteriores.

O regulamento de 1912 (Mato Grosso, 1912) apresenta uma redução geral na carga horária das disciplinas, reorganizando os conteúdos ao longo dos anos escolares por meio de combinações que resultavam disciplinas únicas em cada ano. A Aritmética foi mantida no primeiro ano, com 4 horas semanais. No segundo ano, a Aritmética e Álgebra foram combinadas, totalizando 3 horas semanais. No terceiro ano, Álgebra e Geometria foram integradas, totalizando 4 horas semanais. No quarto ano, Álgebra, Geometria e Trigonometria foram reunidas, com 3 horas semanais. Por fim, no quinto ano, a disciplina Matemática, com carga horária de 2 horas semanais, tinha como principal objetivo a revisão dos conteúdos abordados.

Em 1916, a carga horária foi reorganizada de forma distinta, a Aritmética passou a ser ofertada exclusivamente no segundo ano, com 3 horas semanais. No terceiro ano, a disciplina de Geometria Plana e Álgebra foi introduzida com carga horárias de 3 horas semanais. No quarto ano, Geometria no Espaço e Trigonometria Retilínea foram unificadas, com 3 horas semanais. Esse regulamento apresentou uma estrutura em que a carga horária era concentrada principalmente no meio do curso, especialmente no terceiro e quartos anos. A disciplina Geometria no Espaço e Trigonometria retilínea manteve uma carga de 3 horas semanais, ainda que distribuídas nos dois anos finais (Mato Grosso, 1916).

O regulamento de 1926 (Mato Grosso, 1926) apresentou aumento na carga horária destinada à Aritmética e Álgebra em relação ao regulamento de 1916 ao longo do ano escolar, conforme pode ser observado no quadro, a seguir.

QUADRO 13. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA SEMANAL DAS DISCIPLINAS QUE COMPUNHAM O CURSO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR

Regulamento aprovado em 1926				
Disciplinas	ANO			
	1^a	2^a	3^o	4^o
<i>Aritmética</i>	3h	3h		
<i>Álgebra</i>			3h	
<i>Geometria e Trigonometria</i>				3h

Fonte: elaborado pela autora.

Nesse regulamento, o ensino de disciplinas relacionadas à matemática começa no primeiro ano do curso, o que representa uma diferença em relação ao regulamento aprovado em 1916 que concentrava disciplinas como Aritmética e Álgebra apenas nos anos intermediários. A antecipação da Aritmética (com carga de 3 horas semanais no primeiro e segundo anos) pode indicar um movimento em direção a uma formação mais sólida nos conteúdos básicos. Embora tenha ocorrido essa ênfase, nos últimos anos (como o quarto) há uma redução nas disciplinas oferecidas, com foco em Geometria e Trigonometria, combinadas em uma única disciplina de 3 horas semanais.

Quando analisamos os conteúdos de ensino propostos ao longo do período em estudo nas disciplinas de aritmética e álgebra nos programas de ensino e nos compêndios que circularam no Liceu Cuiabano, percebemos que, embora tenham ocorrido algumas alterações, mantiveram certa continuidade. E nesse quesito, destacam-se os programas de ensino dos anos 1916 e 1926 (Vechia; Lorenz, 1998), que, apesar de mais detalhados, apresentam conteúdos matemáticos similares. Desse modo, a ampliação ou redução da carga horária não implica necessariamente em mudança no conteúdo, mas pode refletir na tentativa de os professores terem mais ou menos tempo para abordar os conteúdos propostos em cada disciplina. A depender da carga horária, os temas poderiam ser abordados com maior ou menor nível de detalhamento. Assim, a análise das variações na carga horária sugere que, conforme o tempo de aula foi ajustado ao longo dos regulamentos, os professores passaram a dispor de mais ou de menos tempo para trabalhar com os alunos, o que exigiu adaptações no ritmo e na profundidade da abordagem, especialmente para os conteúdos mais avançados.

Nesse contexto, inferimos que as expectativas dos docentes envolvem, principalmente, a necessidade de os professores se adaptarem às novas programações de ensino, desenvolverem maior especialização nos conteúdos e adotarem didatizações mais flexíveis. Além disso, é possível inferir a necessidade de uma reorganização eficaz do tempo dedicado a cada disciplina, para assim garantir que os alunos absorvam os conteúdos de forma progressiva e eficiente. Desse modo, indicamos que essas variações na carga horária das disciplinas impactaram diretamente a maneira como os professores abordavam conteúdos como Aritmética e Álgebra, demandando flexibilidade e domínio nas práticas pedagógicas. Isso nos indica que a reestruturação das disciplinas e o tempo dedicado às disciplinas culminou em alterações de saberes profissionais de professores que ensinaram matemática.

Dessa maneira, as alterações na carga horária das disciplinas demandam mudanças nas expectativas sobre os docentes e na forma como eles lidavam com os conteúdos complexos de álgebra, e até mesmo de geometria e trigonometria. Nos regulamentos do Liceu Cuiabano, aprovados em 1896, 1903 e 1912, as disciplinas Aritmética, Álgebra e Geometria eram distribuídas de forma gradual e mais espaçada ao longo do curso. No regulamento de 1896 (Mato Grosso, 1896), a Aritmética era o foco principal nos primeiros dois anos, com a introdução de Álgebra e Geometria no 3º ano, sugerindo uma construção progressiva da matemática escolar. Já o regulamento de 1903 (Mato Grosso, 1903), verificamos a Aritmética com uma base nos dois primeiros anos, enquanto a Álgebra e a Geometria eram ensinadas a partir do 3º ano, o que indica um maior foco na consolidação das habilidades aritméticas antes da transição para conteúdos mais abstratos. O regulamento de 1912 (Mato Grosso, 1912) começava a introduzir Álgebra e Geometria de forma mais estruturada no 3º ano, mantendo a aritmética como o ponto de partida nos primeiros anos. No regulamento de 1926 (Mato Grosso, 1926), por outro lado, há uma concentração da carga horária nas disciplinas de Álgebra, Geometria e Trigonometria nos anos finais (3º e 4º anos), o que indica que, com a redução do tempo disponível nos primeiros anos, os professores precisavam ser mais estratégicos e flexíveis para integrar e aprofundar os conteúdos, especialmente os mais complexos. Além disso, temos em alguns regulamentos uma nova reorganização das disciplinas a serem ensinadas pelos professores.

Em síntese, as variações na carga horária das disciplinas que computam o curso Matemática Elementar indicam mais do que ajustes na programação do ensino; elas indicam possíveis alterações nos saberes profissionais dos professores que ensinaram matemática. Embora o aumento da carga horária possa oferecer mais tempo para aprofundar os conteúdos e planejar as aulas com maior liberdade, isso não significa necessariamente que o professor teria mais tempo disponível para cada tema. Se a ampliação do tempo de aula viesse acompanhada de um aumento no número de conteúdos a serem abordados, o impacto sobre a profundidade do ensino pode ser relativizado. Assim, o tempo extra poderia tanto proporcionar um ensino mais detalhado quanto para a inclusão de novos tópicos, dependendo do regulamento vigente e das expectativas da época.

Por outro lado, quando a carga horária é reduzida, o professor precisava ser mais estratégico e seletivo na abordagem para garantir que os conteúdos fossem ensinados. Dessa forma, inferimos que se exigia do professor um equilíbrio entre o tempo disponível e os saberes necessários para ensinar os conteúdos. Com uma carga horária maior, o professor teria a oportunidade de revisar conceitos e oferecer mais exemplos, explorar diferentes estratégias pedagógicas, desde que o rol de conteúdo não aumentasse proporcionalmente. Já com menos tempo, ele precisaria adotar abordagens mais diretas e condensadas o que tornaria necessário um equilíbrio entre a profundidade do ensino e a quantidade de conteúdos a serem ensinados.

Vejamos, no próximo tópico, quais conteúdos foram selecionados para compor cada disciplina.

3.1.1. *A graduação do ensino*: a seleção e organização dos conteúdos nas disciplinas de Aritmética e a Álgebra

Nos programas de ensino do Liceu Cuiabano aprovados no período em estudo, verificamos que a gradação interna dos conteúdos de ensino não está claramente definida. Essa gradação no Ensino Secundário pode ser analisada sob dois níveis: a gradação interna dos conteúdos, que diz respeito à sequência e organização dos temas dentro de cada disciplina, garantindo que os conceitos sejam apresentados de maneira progressiva e lógica. O outro nível diz respeito à gradação entre as disciplinas, ou seja, o ano escolar

em que é ofertada ao longo do curso, com a Aritmética sendo ensinada antes da Álgebra, por exemplo, a qual abordamos anteriormente. A gradação, tanto interna quanto entre disciplinas, apresenta uma estrutura que indica respeitar a complexidade crescente dos conteúdos à medida que avançam os estudos.

Desse modo, com base nos programas de ensino de Aritmética e de Álgebra não foi possível identificar uma sequência explícita dos conteúdos. Assim, ao analisar os programas e outras fontes consultadas, podemos inferir apenas os conteúdos que foram selecionados para cada ano escolar. Compreendemos que esses conteúdos eram vistos como essenciais para a formação matemática dos alunos e, por isso, sua organização, ao longo dos anos, reflete as prioridades educacionais de cada período.

Vale destacar que, como os regulamentos do ano de 1916 e 1926 do Liceu Cuiabano não mencionam quais conteúdos deveriam ser ensinados em cada ano escolar essa consideração é feita com base na política de equiparação, entendendo assim, que o programa de ensino seguido pelo Liceu Cuiabano seja o mesmo do Colégio Pedro II.

Nos anexos A, B e C deste estudo, organizamos um quadro detalhado com os conteúdos de Aritmética e de Álgebra apresentados nos programas de ensino do Liceu Cuiabano, junto com os respectivos anos de referência. Esse levantamento permitiu perceber como a seleção e a gradação dos conteúdos mudaram ao longo do período estudado. E, desse modo, verificamos alterações nos programas de Aritmética e de Álgebra do Liceu Cuiabano entre 1896 e 1926, com a inclusão de novos conteúdos e a reorganização dos tópicos.

Podemos inferir que a configuração de ensino de Aritmética, em particular, focava inicialmente em operações fundamentais, sendo gradualmente acrescentados conceitos mais complexos, como progressões, logaritmos e aplicações financeiras. A seguir, sintetizamos essas principais alterações, destacando o que foi mantido, retirado ou adicionado, com comentários que ajudam a contextualizar cada período.

QUADRO 14. ALTERAÇÕES NA SELEÇÃO DE CONTEÚDOS DE ARITMÉTICA NOS REGULAMENTOS (1896–1926)

Anos	O que permaneceu	O que foi retirado	O que foi acrescentado	Comentários
1896 e 1903	- Estudo completo de aritmética. -Teoria das progressões e dos logaritmos.	O regulamento de 1093 descreve os conteúdos de ensino. Não são pontuados os conteúdos de: divisibilidade dos números; números primos; potências e raízes; proporções; regra de três; Sistema de medidas.	-- Cálculo mental e método de redução à unidade, dízimas periódicas.	O regulamento de 1903 expande o rol de conteúdos, incluindo o cálculo mental indicando o estímulo ao raciocínio rápido. Também, cita o método da redução da unidade e dízimas períodos.
1903 e 1912	- Estudo completo de aritmética; - Progressões e logaritmos; - Cálculo mental.	- Nenhum conteúdo foi retirado.	- Proporções; - Estudo completo da álgebra.	O regulamento de 1912 amplia o rol de conteúdos e volta a citar proporções. Nesse período, a álgebra era ensinada junto com aritmética, então, acrescenta-se o estudo álgebra, o qual deve ser levado até as equações do 1º grau
1912 e 1916	- Estudo completo de aritmética; - Operações Fundamentais; - Proporções; - Sistemas métricos; - Álgebra básica.	- Esse regulamento não cita o cálculo mental e método de redução à unidade.	- Critérios de divisibilidade detalhados; - Números primos; -Frações compostas; - Raízes quadrada e cúbica; - Sistemas métricos detalhados. - Conteúdos relacionados a finanças.	O regulamento de 1916 amplia o rol de conteúdos e volta a ser citada a regra de três. A inclusão de tópicos teóricos, como divisibilidade e números primos, reflete um avanço, mas a não indicação do cálculo mental pode dar pistas em relação ao foco em habilidades práticas.
1916 e 1926	- Estudo completo de aritmética; - Operações fundamentais; - Sistemas métricos; - Raízes quadrada e cúbica.	- Detalhamento de proporções; - Maior foco em álgebra.	- Média aritmética e geométrica; Aplicações práticas: câmbio, juros simples, descontos e cálculo de sociedade.	O regulamento de 1926 amplia o rol de conteúdos ao detalhar conteúdos como aqueles relacionados a finanças. Se observarmos a divisão de todos esses conteúdos, ela aparenta ser mais equilibrada no regulamento de 1926.

Fonte: autora, a partir dos regulamentos para o Liceu Cuiabano (Mato Grosso, 1896; 1903 e 1912) e Vechia; Lorenz (1998).

O regulamento de 1896 (Mato Grosso, 1896) focava na Aritmética como um estudo completo, com inclusão da teoria das progressões e logaritmos no segundo ano.

Com base na descrição do programa de ensino do Colégio Pedro II (Vechia, Lorenz, 1988) compreendemos que o estudo completo da Aritmética abrangia conteúdos de: sistema de numeração; teoria das quatro operações sobre números inteiros, frações ordinárias e decimais; divisibilidade dos números; números primos; potências e raízes; proporções; regra de três; e questões conexas. Sendo que, para o segundo ano, era prevista a revisão dos conteúdos já estudados, adicionando a teoria das progressões e logaritmos, indicando uma transição para temas mais avançados.

Em 1903, o programa foi reformulado e passou a apresentar maior detalhamento e organização dos conteúdos. No primeiro ano, além dos conteúdos já contemplados em 1896, foram acrescentados o cálculo mental e o método de redução à unidade. No segundo ano, manteve-se a revisão dos conteúdos, agora ampliada com a inclusão de tópicos de proporções (Mato Grosso, 1903). Essas alterações tornaram o programa de 1903 mais detalhado e estruturado em relação ao de 1896.

No regulamento de 1912 (Mato Grosso, 1912), o primeiro ano preserva os conteúdos apresentados em 1903. Contudo, no segundo ano, houve uma alteração no programa de ensino de aritmética, que passou a incluir o estudo da Álgebra, avançando até equações do primeiro grau. Essa inclusão pode sugerir uma tentativa para conectar a Aritmética a temas mais avançados, com intuito de preparar os alunos para conteúdos mais complexos. Nesse sentido, na tentativa de verificar indícios mais consistentes, analisamos como estão apresentados os conteúdos dessas disciplinas nos compêndios circulados no Liceu Cuiabano.

Em 1916, verificamos uma reestruturação ainda mais detalhada em relação ao programa de 1912, reorganizando os conteúdos de aritmética no segundo ano escolar. Enquanto os programas anteriores apresentaram um enfoque mais conciso, o regulamento de 1916 (Vechia; Lorenz, 1998) ampliou o conteúdo e incluiu novos tópicos com maior riqueza de detalhes. Entre os novos conteúdos, destacam-se: divisibilidade e números primos: incluindo máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, com aplicações práticas; frações compostas e operações com raízes quadrada e cúbica, antes não detalhadas; sistemas métricos e conversões avançadas, ampliando o enfoque em medidas práticas, juros simples, câmbio, regra de três em problemas complexos, além de misturas e ligas.

Desse modo, esse regulamento reforçou temas básicos já apresentados em 1912, como leitura e escrita de números (inclusive com algarismos romanos) e operações fundamentais, mas agora com maior detalhamento. A distribuição dos conteúdos em 75 lições pode indicar uma preocupação em organizar o ensino de forma estruturada. Isso indica uma alteração gradativa do programa de ensino de aritmética que, em 1916, passou a integrar conteúdos teóricos e práticos de maneira mais sistemática, com foco nas demandas sociais e econômicas da época. A concentração desses temas, no segundo ano escolar, marca uma diferença em regulamentos anteriores, os quais apresentavam programas de ensino mais distribuídos e menos detalhados.

O programa de 1926 (Vechia; Lorenz, 1998) apresenta continuidade em relação aos regulamentos de 1903 e 1916 (Mato Grosso, 1903; 1916), mas introduziu novos conteúdos nos primeiro e segundo anos. No primeiro ano, foram acrescentados tópicos como divisibilidade (10, 2, 5, 3, 4 e 9), com exercícios aplicados e provas pelos restos; crivo de números primos e decomposição em fatores primos, tópicos até então inéditos; raízes quadrada e cúbica, com foco em extrações práticas e aproximações; e conversões entre sistemas métricos e ingleses, incluindo operações com unidades de tempo e ângulo.

E, no segundo ano escolar, os conteúdos foram: média aritmética e geométrica, como extensão do estudo de proporções; desconto racional e comercial, regras de sociedade e mistura, ampliando a aplicação dos cálculos matemáticos em questões financeiras; títulos de renda e apólices, conectando os cálculos matemáticos a práticas econômicas e mercadológicas; câmbio interno e externo, complementando os estudos iniciados em 1916, mas, com mais detalhamento. Essas alterações podem indicar uma preocupação em consolidar os conteúdos mais básicos nos anos iniciais e abordá-los em aplicações nos anos finais, em alinhamento às demandas do período.

Nesse sentido, inferimos que o programa de ensino Aritmética passou por uma transformação gradual, adaptando-se às demandas da época. Enquanto os regulamentos iniciais se concentravam em operações básicas, os programas posteriores ampliaram sua abrangência, incluindo tópicos como divisibilidade, progressões, logaritmos e aplicações financeiras. Essa dinâmica indica uma tentativa de preparar os alunos não apenas para o domínio da aritmética, mas também para atender às demandas administrativas e técnicas do estado, formando como fiscais, contadores e outros profissionais, essenciais para as obras e infraestrutura em desenvolvimento no estado de Mato Grosso, além de facilitar o

ingresso em cursos superiores da República, conforme os critérios da reforma educacional vigente.

Conforme já comentamos, os programas de ensino de álgebra também apresentam um rol de conteúdo sem uma sequência explícita, o que dificulta identificar uma graduação interna ao longo dos anos escolares. É importante destacar que, nos programas de ensino de 1912 (Mato Grosso, 1912 e 1916 (Vechia; Lorenz, 1998), a Álgebra aparece em conjunto com a Geometria plana, sugerindo uma possível integração entre as disciplinas. No entanto, é necessário verificar como os compêndios indicam essa abordagem.

Ao examinarmos a configuração do ensino apresentada no programa de ensino do Colégio Pedro II, verificamos que o estudo completo de álgebra, mencionado no documento do Liceu Cuiabano, abrange os conteúdos: soma e subtração, multiplicação e divisão algébricas; divisibilidade por $x + a$; binômio de Newton, potências e raízes de expressões algébricas; frações algébricas e suas simplificações; funções e equações e sua respectiva classificação; resolução e discussão das equações de 1º grau com uma ou mais variáveis, processos de eliminação; cálculo indeterminado do 1º grau; resolução, composição e discussão da equação do segundo grau com uma variável; equações redutíveis ao 2º grau e problemas envolvendo equações de diferentes graus. O programa de ensino avançava até temas como: cálculo de exponencial; progressões quociente; teoria dos logaritmos; juros compostos e anuidades, indicando uma preparação abrangente dos alunos.

No Liceu Cuiabano, o programa de Álgebra apresenta similaridades com o programa do Colégio Pedro II, especialmente nos regulamentos de 1896, 1903 e 1912. Sendo que, em 1896, o ensino de álgebra na instituição foi contemplado no terceiro ano e abrangia os conteúdos até equações do 2º grau. Em 1903, apresentou alterações e no primeiro ano, passa a prever apenas o estudo das equações de 1º grau, e o conteúdo de equações de 2º grau alocado para o terceiro ano. Desse modo, dispõe de um rol de conteúdos similar ao regulamento anterior

De modo análogo ao regulamento de 1903, em 1912, a álgebra foi abordada no primeiro ano, juntamente com geometria plana, contemplando os mesmos conteúdos já mencionados. No terceiro ano, foram incluídos tópicos mais detalhados sobre expressões algébricas e sistemas de equações lineares. O programa de 1916 sofreu uma alteração

ampla. No segundo ano escolar, permanecem as equações de 1º grau, mas foram acrescentados tópicos como expressões algébricas, operações com polinômios e sistemas de equações lineares. A equação do segundo grau foi mencionada no segundo ano, junto com novos conteúdos, como, raízes imaginárias, progressões aritméticas e geométricas, e logaritmos, com aplicações práticas como cálculos de juros compostos.

O programa de ensino de 1926 (Vechia; Lorenz, 1998) manteve muitos conteúdos de 1916, mas há indicativos de uma abordagem aprofundada e metodológica. No segundo ano, os conteúdos foram os mesmos do regulamento anterior, porém passaram a ser especificados métodos específicos para a resolução de sistemas de equações lineares, como o método de Bézout e a regra de Cramer. No terceiro ano, além das equações do 2º grau, são incluídos tópicos como equações biquadradas e exponenciais, raízes imaginárias e complexas, e logaritmos aplicados a cálculos financeiros. No seguinte quadro, podemos observar as principais alterações entre os programas de ensino de álgebra.

QUADRO 15. ALTERAÇÕES NA SELEÇÃO DE CONTEÚDOS DE ÁLGEBRA NOS REGULAMENTOS (1896–1926)

Anos	O que permaneceu	O que foi retirado	O que foi acrescentado	Comentários
1896 e 1903	Estudo completo da álgebra;	Nenhum conteúdo foi retirado	Nenhum conteúdo foi acrescentado	Em 1903, a Álgebra ganha maior destaque por ter uma carga horária maior que em 1896
1903 e 1912	Estudo completo da álgebra;	Nenhum conteúdo foi retirado	Nenhum conteúdo foi acrescentado	A partir de 1912 a disciplina de álgebra é ministrada conjuntamente com a de aritmética.
1912 e 1916	Estudo completo da álgebra;	Nenhum conteúdo foi acrescentado	Há um detalhamento maior que indica a inclusão dos conteúdos correspondente a: divisão de polinômios; frações algébricas; sistemas de equações; desigualdades e equações biquadradas, progressões, limites; cologaritmos; juros e amortização	Em 1916, verificamos um <i>boom</i> no rol de conteúdos de álgebra. Esse programa se apresenta de modo detalhado, descrevendo cada conteúdo a ser ministrado.
1916 e 1926	O regulamento de 1916 indica de modo objetivo quase todos os conteúdos contemplados no regulamento de	Nenhum conteúdo foi acrescentado	Foram retirados conteúdos relacionados a amortização;	O regulamento de 1926 apresenta-se de modo mais objetivo que o de 1916

	1916. Com exceção de alguns.			
	-			

Fonte: autora da pesquisa a partir dos regulamentos para o Liceu Cuiabano (Mato Grosso, 1896; 1903 e 19012) e de Vechia e Lorenz (1998).

A análise do quadro indica uma gradação no ensino de Álgebra entre 1896 e 1926, ao distribuir os conteúdos conforme o ano escolar. Verificamos que, assim como na Aritmética, não há uma ordem interna dos conteúdos, distintamente disso, há uma adaptação contínua às demandas da época, marcada pela consolidação da república e pela necessidade de formar uma elite intelectual capaz de atender as demandas administrativas, técnicas e científicas de Mato Grosso. Nos primeiros regulamentos, o foco estava nas operações fundamentais e equações básicas, enquanto temas mais complexos, como progressões e logaritmos, eram introduzidos mais tarde, frequentemente em conjunto com a Aritmética, e acrescentando, sistemas de equações, progressões geométricas e logaritmos aplicados. Em 1926, isso tende a se consolidar, com a introdução de métodos mais complexos, como o método de Bézout e a regra de Cramer, além do aprofundamento em raízes complexas e equações exponenciais.

Podemos obter uma ideia se tais conteúdos eram de fato ensinados no Liceu Cuiabano, a partir dos pontos de exames dessa instituição. Por exemplo, os pontos do exame de promoção do 1º ano para o 2º no ano em 1927 indicam uma correspondência com o rol de conteúdo do programa de ensino de 1926:

QUADRO 16. PONTOS PARA O EXAME DE PROMOÇÃO 1º ANO PARA O 2º ANO - 1927

- 1.adição, subtração, multiplicação, divisão de números inteiros, problemas de regra de três simples;
2. critério de divisibilidade, provas das operações;
- 3.operações sobre frações ordinárias;
- 4.operações sobre números decimais -regra da divisão proporcional;
- 5.mcd de dois ou mais números - regra de juros simples;
- 6.propriedade das frações ordinárias, dízimas periódicas;
- 7.ponto: quadrado e raiz, quadrado de um número, raiz e aproximação de $1/10m$;
- 8.operações sobre números complexos. Raiz Cúbica de um número inteiro;
- 9.proporção, regra de três composta;
10. números primos, verificar se um número é primo, composição de m.m.c de dois números, formar os divisores de um número

Fonte: Acervo Liceu Cuiabano. Atas de ponto de aritmética para exames de promoção -1927.

Essa correspondência de temas aliada à supervisão do diretor, responsável por garantir a execução adequada dos programas com os melhores métodos vigente

(conforme expresso nas atribuições do diretor nos regulamentos) permite inferir que os programas de ensino aprovados pela congregação do Liceu Cuiabano eram efetivamente seguidos. Segundo as diretrizes, os pontos dos exames de época e promoção deveriam estar alinhados com o programa de ensino. E o professor que não conseguisse ministrar os conteúdos deveria justificar por escrito ao diretor.

Além disso, ao confrontar os pontos dos exames e os diferentes regulamentos, verificamos certa similaridade nos conteúdos selecionados para cada ano que parecem se ajustar conforme a programação de ensino. Esses detalhes nos permitem inferir que novas disciplinas e tópicos foram progressivamente introduzidos, o que, por sua vez, aponta transformações nos saberes profissionais relacionadas às demandas educacionais da época. O rol de conteúdos expostos nos regulamentos, disponível nos anexos A, B, C, D, E, em geral, permite-nos identificar orientações específicas que compõem tanto a "matemática a ensinar" quanto a "matemática para ensinar" ao definir o que e quando deve ser ensinado e o que o professor que ensina matemática deve saber, cumprindo o elemento seleção.

A partir disso, podemos inferir que foi sendo constituída uma relação entre seleção dos conteúdos e gradação das disciplinas nos anos escolares, no que tange à ordem de apresentação dos conteúdos e o período que deveriam ser ensinados, constituindo assim a configuração de ensino das disciplinas de aritmética e álgebra nos diferentes regulamentos do Liceu Cuiabano. Isso indica como a "matemática a ensinar" foi sendo progressivamente adaptada às exigências e demandas sociais da época. Da mesma forma, a "matemática para ensinar" foi sendo constituída à medida que os conteúdos eram ajustados a essas demandas, no seio da cultura escolar. Sendo assim, as análises realizadas ilustram uma trajetória em que os conteúdos, apresentados ao longo de todo o período de estudo, tornaram-se mais complexos e alinhados às necessidades da época.

Apesar de verificarmos essa dinâmica na constituição da programação do ensino dessas disciplinas, notamos que em alguns regulamentos faltam detalhes suficientes para inferirmos sobre os métodos e abordagens dos conteúdos de ensino, sequência dos temas ou a elaboração de exercícios e problemas no contexto do ensino secundário. Porém, isso não impede de compreendermos que, no contexto da cultura escolar e dos dispositivos de representação – como os compêndios –, a "matemática para ensinar" no ensino secundário foi gradualmente constituída.

Esse processo de constituição da “matemática para ensinar” sugere que ela esteve intimamente relacionada à necessidade de ajustar os conteúdos de ensino às novas diretrizes educacionais e ao contexto escolar da época, no seio da cultura escolar. Assim, as análises apontam para uma trajetória em que os conteúdos ao longo do tempo se tornaram mais complexos, refletindo tanto as mudanças estruturais promovidas pelas reformas quanto as exigências da época, como já comentamos.

Embora o referencial teórico forneça uma base para entendermos a constituição da "matemática para ensinar", é interessante obtermos mais elementos que nos ajudem a entender como isso ocorreu no Liceu Cuiabano. Para isso, analisamos os compêndios circulados nessa instituição escolar, buscando identificar como a graduação dos conteúdos foi realizada, os exercícios e problemas propostos, e a abordagem utilizada pelos autores para o ensino de disciplinas como Aritmética e Álgebra, considerando a distribuição da carga horária e a organização dos temas ao longo do período escolar conforme em cada regulamento.

À priori, ao comparar os compêndios e os regulamentos, verificamos uma relação entre a seleção dos conteúdos e a graduação das disciplinas, especialmente no que tange à ordem de apresentação dos conteúdos, constituindo uma configuração de ensino das disciplinas de aritmética e álgebra nos diferentes regulamentos do Liceu Cuiabano. Como ressaltado por Valente (2023, p. 10), a "graduação de modo visível representa as relações entre o campo disciplinar, ciências da educação e o campo profissional". Nos próximos tópicos, apresentamos a análise desses compêndios e sua relação com a formação do saber profissional dos professores que ensinaram matemática no Liceu Cuiabano

Embora os programas de ensino não tragam detalhes explícitos, indicam, de maneira implícita, uma sequência lógica de ensino e uma preocupação com a aplicação prática dos conteúdos, visando atender às necessidades da vida cotidiana, ao determinarem o que deve ser ensinado e em que momento. Expressões como "se iniciará" e a numeração das lições, verificadas no programa do Colégio Pedro II, reforçam essa organização gradual. Assim, a gradação dos conteúdos nos direciona a inferir, implicitamente, uma preocupação com o desenvolvimento e a exposição progressiva dos conteúdos e disciplinas da época, de modo a articular *a matemática a e para ensinar*. No quadro a seguir, organizamos essas orientações nos diferentes regulamentos, destacando

algumas diretrizes para a exposição das disciplinas que compunham o curso de matemática elementar:

QUADRO 17. SABERES SOBRE OS CONTEÚDOS DE ENSINO

Regulamento aprovado em 1903
<i>Sobre o curso de matemática elementar:</i> No curso de matemática o lente considerará as disciplinas a seu cargo não só com um complexo de teorias úteis em si mesma do que os alunos deverão para aplicar às necessidades da vida se não também com poderoso de cultura mental tendente a desenvolver a faculdade do raciocínio. Os limites desta matéria deverão os assaz restritos, a fim de que não possa acontecer que os alunos se vejam oprimidos de excesso de extensão e dificuldades. O programa além de conservar nos convenientes limites, atenderá a cura da mente ao lado prático, de maneira que o ensino se tome utilitário por numerosos exercícios de aplicação e por judiciosa escolha de problemas graduados da vida comum. <i>Sobre o ensino da aritmética:</i> fazendo durante o curso o uso habitual do cálculo mental e do método de redução à unidade. <i>Sobre geometria e trigonometria:</i> com abundantes aplicações práticas e fará alternadamente o estudo da trigonometria. <i>Sobre as aulas da disciplina de matemática:</i> versará sobre assuntos e principalmente questões práticas correlativas.
Regulamento aprovado em 1912
<i>Sobre o curso de matemática elementar:</i> por meio poderoso de cultura mental, tendente a desenvolver o raciocínio e a proporcionar noções dispensáveis na vida prática. <i>Sobre a aritmética:</i> estudo será feito por meio do uso do cálculo mental. Sobre álgebra: aplicações e métodos simples e práticos. <i>Sobre a geometria e trigonometria:</i> frequentes aplicações a prática de logaritmos.
Regulamento aprovado em 1916
Não identificamos orientações específicas para o ensino das disciplinas que compunham o curso de matemática elementar.
Regulamento aprovado em 1926
Na organização dos programas terão sempre em vista os professores as aplicações práticas da matéria ensinada

Fonte: autora da pesquisa a partir de Vechia Lorenz (1998) e regulamentos para o Liceu Cuiabano.

A análise desse quadro em conjunto com termos recorrentes, como “revisão” e “até”, além da numeração das lições apresentadas no regulamento do colégio Pedro II, permite-nos identificar um sutil detalhamento quanto à maneira que os conteúdos de ensino eram trabalhados ao longo dos anos. Isso indica uma progressiva organização do ensino que parece refletir nas constantes mudanças, tanto na composição das disciplinas quanto no tempo de exposição e período de oferta. Nos últimos regulamentos, verificamos uma ênfase nas aplicações práticas e na utilidade dos conteúdos para a vida cotidiana. Esse aspecto ficará mais claro quando abordarmos a categoria de exercícios e problemas, em que sua análise inicial indica que as atividades propostas tinham como objetivo aplicar os conceitos matemáticos apresentados.

A partir dessa análise, conseguimos identificar os saberes ensinados no período em estudo, sendo esses que os professores que ensinaram matemática deveriam dominar. Esses saberes envolvem elementos da “matemática para ensinar” que estão inter-

relacionados com a “matemática a ensinar”, uma vez que as práticas e as normas que permeiam a cultura escolar, condicionam a produção desses saberes.

3.2. Apresentação dos compêndios de Álgebra e Aritmética: da configuração a seleção dos conteúdos de ensino

Nesta seção, analisamos os compêndios de aritmética utilizados no Liceu Cuiabano com foco não apenas na forma como os conteúdos foram organizados ao longo de sua exposição, mas também na abordagem proposta. Investigamos a presença de exercícios, problemas, exemplos resolvidos e de métodos de resolução, buscando compreender como esses elementos contribuíam para a constituição de elementos da matemática do ensino.

Para isso, analisamos os compêndios de Ottoni e Serrasqueiro, assinalando semelhanças e diferenças no tratamento dos conteúdos aritméticos e algébricos, bem como na respectiva seleção e ordenamento desses conteúdos. Esses materiais foram amplamente utilizados nos estabelecimentos de ensino da época e há indícios de sua circulação no Liceu Cuiabano. Para tal, damos destaque à estrutura, aos conteúdos abordados e à relevância de suas edições específicas para o desenvolvimento do ensino da matemática no período. Antes disso, é importante apresentar os compêndios em questão, a maioria desses materiais estão depositados no arquivo digital do grupo História & Educação Matemática (HEDUMAT)²³.

- Compêndio “Elementos de Aritmética”, compilados por Ottoni:

²³ Link do grupo <https://hedumat.uff.br/>

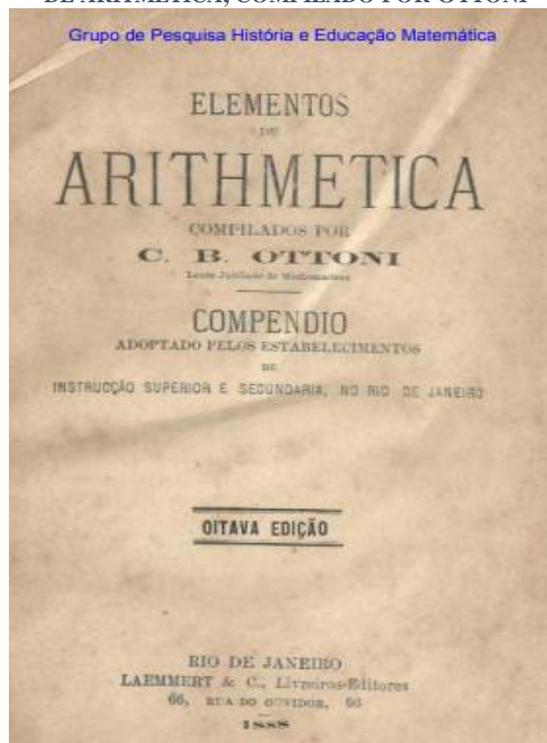
Na figura ao lado, apresentamos a capa da 8ª edição do compêndio "Elementos de Aritmética", compilado por Ottoni, que será analisado nesta pesquisa.

Foram publicadas 8 edições do livro *elementos de Aritmética*: 1852; 1855; 1866; 1879; 1883; 1886 e 1888. Conforme Luiz (2014), o Curso de Aritmética teve uma tiragem de 6000 exemplares, isso em duas edições. Nesta pesquisa, analisamos a 8ª edição, publicada em 1888, que contém 262 páginas, sendo que nas primeiras está descrita a quem se destina, “*compêndio adotado pelos estabelecimentos de ensino secundário e superior*”.

Segundo Luiz (2014), o livro representa uma tradução do texto de Bourdon, visto que se utiliza das expressões literais, ou seja, as expressões algébricas que contêm letras e números. Ao final do livro, tem-se um índice analítico e sem numeração de capítulos ou de tópicos. O conteúdo do livro está dividido em duas partes, cada uma com quatro capítulos. A primeira parte abrange as quatro operações sobre números inteiros, frações, números complexos, pesos e medidas, utilizando para isso exemplos numéricos. Na segunda parte, é utilizada a algébrica para abordar as propriedades gerais dos números, potências e raízes, razões e proporções, progressões e logaritmos. Mas antes, tem-se a introdução, na qual são apresentadas as definições necessárias para a compreensão dos conteúdos a serem discutidos no decorrer do Livro.

- Compêndio “Tratado elementar de Aritmética” de Serrasqueiro:

FIGURA 7. CAPA DA 8ª EDIÇÃO DE ELEMENTOS DE ARITHMETICA, COMPILADO POR OTTONI

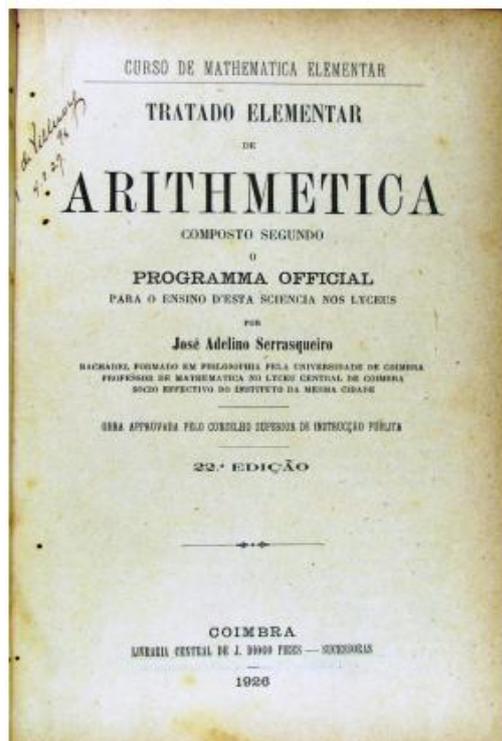


Fonte: arquivo do Hedumat.

Na figura ao lado, resgatamos a capa da 22ª edição do compêndio “Tratado elementar de Aritmética”, de José Adelino Serrasqueiro que analisamos. O livro de Aritmética, “Tratado elementar de Aritmética” de Serrasqueiro aqui analisado, refere-se à 22ª edição, publicada em 1926. Essa obra contém 344 páginas e possui dimensões de 14 cm por 19 cm. Em suas primeiras páginas, observamos que informa que contém o programa de ensino oficial para os Liceus.

Esse compêndio é dividido em 6 livros (ou 6 partes). Cada um, comporta em média de dois ou três capítulos. O primeiro livro corresponde a cálculos, envolvendo os números inteiros; o segundo, às propriedades dos números; o terceiro, aos quebrados ordinários, decimais e complexos; o quarto aos números incomensuráveis; o quinto às razões, proporções, progressões e logaritmos; e sexto às aplicações de aritmética.

FIGURA 8. CAPA DA 22ª ED. TRATADO ELEMENTAR DE ARITMÉTICA” DE SERRASQUEIRO



Fonte: arquivo do Hedumat.

- Compêndio “Tratado elementar de Álgebra” de Serrasqueiro:

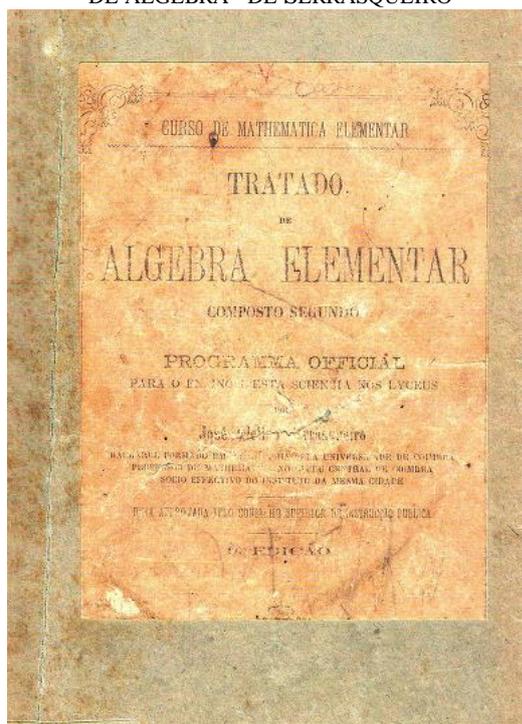
O livro de Álgebra, “Tratado elementar de Álgebra” (Figura 10) de Serrasqueiro, aqui analisado, refere-se a 9 edição, publicada em 1906. Essa obra contém 387 páginas. Em suas primeiras páginas, observamos que informa sua composição, conforme o programa de ensino oficial para os Liceus. Esse compêndio é dividido em 4 livros (ou 5 partes). Cada um comporta em média de dois ou três capítulos.

O primeiro livro corresponde a cálculos, envolvendo os números inteiros; o segundo, às propriedades dos números; o terceiro, aos quebrados ordinários, decimais e complexos; o quarto aos números incomensuráveis; o quinto às razões, proporções, progressões e logaritmos; e sexto às aplicações de aritmética.

- Elementos de Álgebra”, compilados por Ottoni:

Assim como o compêndio de aritmética, essa análise se concentra na 8ª edição de *Elementos de Álgebra*, publicada em 1893 (Figura 11), por termos indícios de sua circulação no Liceu Cuiabano. Apesar de não termos referência sobre qual edição circulou na instituição, escolhemos essa por apresentar uma compilação final das mudanças e adaptações realizadas ao longo das edições anteriores. Na figura, a seguir, temos a capa do compêndio “Elementos de Álgebra”, compilados por Ottoni e publicado em 1893, que

FIGURA 9. CAPA DA 9ª ED. TRATADO ELEMENTAR DE ÁLGEBRA” DE SERRASQUEIRO



Fonte:

https://pt.m.wikisource.org/wiki/Ficheiro:Tratado_de_Algebra_Elementar.djvu

analisamos. O compêndio de álgebra, assim como o de Aritmética, em suas primeiras páginas, tem registrado que se trata de um livro adotado pelos estabelecimentos de instrução secundária e superior.

O compêndio que analisamos é a edição 8^a, publicada em 1893 que contém toda a matéria da escola politécnica no decorrer de suas 378 páginas, 8 capítulos, com dimensões 13 cm x 21 cm.

Seu índice analítico enumera os 37 programas construídos a partir do programa de ensino do Colégio Pedro II. Conforme pontuado por Luiz (2014), foram vendidos 5.600 exemplares em duas edições, visto que foram publicados em: 1852 (1^a ed.); 1856 (2^a ed.); 1872 (3^a ed.); 1879 (4^a ed.); 1882 (5^a ed.); 1893 (8^a ed.).

Na capa de rosto, é possível ver as iniciais G.S.M. Para Dassie (2010, p. 4), elas indicam o pseudônimo de João dos Santos Marques. Segundo a autora, o texto dessa edição foi aumentado por notas intercaladas em seu decorrer por G. S. M., o que o torna diferente do texto original. Conforme Dassie (2010), até se poderia dizer que esse compêndio tem a autoria dupla, tanto de Cristiano Benedito Ottoni, quanto de João dos Santos Marques. Dando prosseguimento, a seguir, elucidamos a estrutura didática do livro de Álgebra, em que se indicam os saberes relacionados à *para ensinar matemática* e a *ensinar matemática*.

3.2.1. Uma *graduação do ensino* da aritmética e da álgebra

Nesta seção, a fim de verificarmos a existência de indícios mais consistentes em relação àqueles apresentados nos regulamentos, com relação às conexões entre conteúdos de diferentes disciplinas e questões relacionadas à graduação dos conteúdos, abordamos como a graduação dos conteúdos de ensino se reflete na estrutura dos compêndios utilizados no Liceu Cuiabano. Como já dito, a se graduação refere à organização e à

**FIGURA 10. CAPA DA 8ª ED.
COMPÊNDIO ELEMENTOS DE
ÁLGEBRA DE OTTONI**



Fonte: arquivo Hedumat.

sequência dos conteúdos, englobando também a seleção dos conteúdos de ensino. Essa análise proporciona também identificar como os autores estruturaram a aritmética e a álgebra em seus compêndios, considerando a complexidade dos temas e a abordagem didática.

3.2.2. A aritmética

A partir da análise dos índices remissivos²⁴ apresentados nos compêndios de aritmética de Ottoni e Serrasqueiro, disponíveis nos Anexos F e G, foi possível realizar uma comparação detalhada entre as duas obras. Verificamos tanto a ordem de apresentação dos conteúdos quanto os temas selecionados em cada compêndio, observando semelhanças e divergências na organização didática, na ênfase em determinados tópicos e na inclusão de conceitos específicos.

O compêndio de aritmética de Ottoni aborda, no primeiro capítulo, as operações sobre números inteiros. Enquanto isso, o livro de Serrasqueiro expõe, no primeiro capítulo, noções preliminares, apresentando definições de número, numeração, noções gerais sobre frações ordinárias, decimais e complexos, bem como, operações das aritméticas. As operações sobre números inteiros constam somente no capítulo II, incluindo potências, raízes e sistema de numeração, temas que são explorados mais detalhadamente nos capítulos I e II do Livro Quarto.

No livro de Ottoni, o conteúdo de frações é abordado no capítulo II. Já potências e raízes são abordados no capítulo VI, enquanto as propriedades gerais dos números, divisores, dízimas periódicas e frações contínuas são tratadas capítulo V. No Capítulo X, do livro segundo de Serrasqueiro, esses conteúdos são abordados, abrangendo divisibilidade, provas, maior e menor divisor comum, nos primeiro dois capítulos respectivamente.

Dessa forma, o capítulo III do livro de Ottoni é reservado aos conteúdos envolvendo pesos, medidas e suas transformações, além das quatro operações relacionando-as. Já no capítulo IV, são tratados os números decimais e as quatro operações, o sistema métrico e as relações de medidas. Esses tópicos são expostos na

²⁴ Lista organizada de tópicos abordados nos compêndios localizada no final da obra.

terceira parte do livro de Serrasqueiro, sob a temática “Quebrados ordinários, decimais e números complexos”. No capítulo I, são discutidas as propriedades gerais dos quadrados ordinários e suas operações. No capítulo II, são exploradas as frações decimais, suas operações e a conversão entre frações decimais e quebrados ordinários. No capítulo III, discute-se sobre sistemas e medidas e números incomensuráveis.

Os dois últimos capítulos do livro de Ottoni tratam de razões e proporções, incluindo a regra de três simples e composta, além da regra de juros simples, desconto e de sociedade, nessa ordem. No capítulo VIII, são apresentadas as progressões por diferença, quociente e logaritmos. Esses conteúdos também estão nos últimos capítulos do livro de Serrasqueiro, sendo discutidos no primeiro capítulo do livro quinto: as razões e proporções aritmética e geométricas. No capítulo II, encontra-se as progressões aritmética e geométricas, e no capítulo III, os logaritmos, abarcando tábuas de logaritmos, logaritmos Briggs e cologaritmo.

Somente na sexta parte, denominada “Aplicações de Aritmética”, é que o livro de Serrasqueiro aborda, no capítulo I, as grandezas proporcionais (diretas e inversas) e a regra de três. Nos cinco capítulos subsequentes, são discutidos juros, regra de compra e venda, desconto, bem como regra conjunta, de câmbio, liga ou mistura e falsa posição. Esses conteúdos não são explorados no livro de Ottoni. Isso pode ser sistematizado no quadro a seguir:

QUADRO 18. UM COMPARATIVO ENTRE OS COMPÊNDIOS DE ARITMÉTICA DE OTTONI E SERRASQUEIRO

Conteúdo temático	Compêndio de Ottoni (1888)	Compêndio de Serrasqueiro (1906)
Definição de número e noções sobre origem das frações e operações aritméticas	Não correspondido	Livro I, Capítulo I
Operações com números inteiros	Capítulo I	Livro I, Capítulo II
Frações	Capítulo II	Livro III, Capítulos I e II
Complexos, Pesos e medidas	Capítulo III	Livro III, Capítulo III
Decimais e operações	Capítulo IV	Livro III, Capítulos II
Propriedades dos números (divisores, dízimas etc.)	Capítulo V	Livro Segundo, Capítulo II
Potências e raízes	Capítulo VI	Livro I Capítulo II
Razões e proporções	Capítulo VII	Livro V, Capítulos I
Progressões e logaritmos	Capítulo VIII	Livro V, Capítulos II e III
Números primos	Não correspondido	Livro II
Números incomensuráveis	Não correspondido	Livro IV, Capítulo I e II
Regras conjunta e de câmbio, regra de liga e de falsa posição	Não correspondido	Livro VI, Capítulo V

Grandezas proporcionais e regra de três	Capítulo VII	Livro VI, Capítulo I
Juros. Rega de compra e venda de fundos públicos, ações de bancos e companhia	Não correspondido	Livro VI, Capítulo II
– Desconto. Regra de prazo médio ou comum de pagamento	Não correspondido	Livro VI, Capítulo III
Regra de divisões proporcionais	Não correspondido	Livro VI, Capítulo IV

Fonte: sistematizado pela autora.

Desse modo, a partir dessas análises, inferimos que os livros se diferenciam em sua estrutura. Serrasqueiro divide seu conteúdo em livros, enquanto Ottoni organiza apenas em capítulos. Além disso, Serrasqueiro apresenta uma sequência mais segmentada, enquanto Ottoni segue uma abordagem mais contínua. Assim, a ordem de apresentação dos conteúdos nos dois livros é distinta.

Também, é possível apontar que alguns conteúdos incluídos no livro de Serrasqueiro não apareceram no compêndio de Ottoni, por exemplo: teoria dos Números Primos; os números incomensuráveis e, sobre esse mesmo tema, as operações abreviadas, operações sobre os radicais e operações sobre os números aproximados; regras de compra e venda de fundos públicos; ações de bancos e campanhas; grandezas proporcionais; e regra de três. Conteúdos esses apresentados no Livro II, III, VI e V de Serrasqueiro.

Mais detalhes sobre cada um desses livros podem ser consultados na síntese analítica presente no quadro, a seguir:

QUADRO 19. Síntese analítica descritiva I do livro de aritmética de Ottoni (1888)

PARTE I
<p>Introdução</p> <p>Nesse tópico, são discutidos sequencialmente os conceitos de grandeza ou quantidade e unidade de grandezas; número, fração, números inteiros, nomenclatura ou numeração falada, numeração escrita ou sistema de algarismos. Alguns exemplos numéricos são apresentados e seguem para a finalização com o conceito de aritmética.</p> <p>1º Capítulo: operações</p> <p>Adição: o primeiro momento de abordagem do conteúdo de adição ocorre por meio da exploração do seu conceito. Em seguida, consta um exercício de soma com 4 números, o qual contém 4 e 3 dígitos. O cálculo está armado na vertical. A proposta do autor é a seguinte: para somar as parcelas, primeiro soma-se às unidades, caso a soma dessas contenha dezenas, essas derivam se juntar às que foram dadas. Após a elaboração dessa técnica, é apresentada uma regra geral, que justifica o modo como foi armada a conta. Em seguida, no próximo tópico, seguindo organização idêntica, temos para a subtração, definindo-a como o inverso da adição. Para o cálculo, usa-se a ideia de subtrair unidade de unidade, dezena de dezena e assim, sucessivamente, e depois somar os restos parciais. Caso a subtração envolver um número com dois algarismos ou mais — sendo que aquele que está na casa da unidade seja menor do que aquele pelo qual está subtraindo — orienta-se juntar a este número mentalmente 10 unidades e compensar, descontando um, na casa da dezena. Ou seja, o algarismo imediato à esquerda. Nos exemplos apresentados, o cálculo também está armado na vertical. No próximo tópico, tem-se a conceitualização</p>

da prova da adição e da subtração, como também, tem-se um exemplo sobre como ela deveria ser realizada. No tópico seguinte, temos a multiplicação, que segue a mesma lógica de apresentação, primeiro a definição, como a soma de parcelas iguais. Para o cálculo, deveriam ser consideradas as unidades, as dezenas e as centenas, e assim sucessivamente, como na soma e na subtração, iniciando a multiplicação da direita para a esquerda. Quando o cálculo for entre números com mais de um algarismo, procede-se colocando-os na vertical, um sobre o outro, e efetua-se a multiplicação começando pela unidade. Abaixo, é colocado o resultado da multiplicação pela dezena, sendo que no lugar da unidade é colocado zero, e assim, segue o cálculo, sendo por último somado os resultados destes produtos. No decorrer, é explicado que a multiplicação ocorre entre dois termos, após obtermos o resultado, pode-se novamente efetuar a operação de multiplicação. É apresentada a técnica para multiplicar números por 10, 100, 1000, etc. Em seguida, tem-se o tópico da divisão, sendo definida como subtração sucessiva. É explicado o método da chave com um dividendo e depois dois e mais algarismos. Verificamos que após os tópicos de adição e soma, tem-se um problema utilitário, o mesmo ocorre após os da multiplicação e divisão, em que está resolvido a partir das técnicas desenvolvidas no decorrer do capítulo.

Capítulo 2: Fração

No primeiro contato com o objeto matemático fração, são discutidos os termos da fração, numerador e denominador, em seguida frações equivalentes, justificando-a como o resultado de uma fração multiplicada por um número. Esse assunto aparece novamente mais a frente, como redução de uma fração, em que também é definido um número primo. Para isso, são apresentados dois métodos, um que consiste em descobrir um número pelo qual ambos os termos da fração sejam divididos e outro que consiste em encontrar o maior divisor comum dos seus termos e dividi-los por ele. Para isso, o autor apresenta um exemplo resolvido. Mas antes, é explorada a redução ao mesmo denominador, multiplicando a primeira fração pelo denominador da segunda, sendo esta multiplicada pelo denominador da primeira, em seguida, é utilizado esse mesmo método para comparar duas frações. Em seguida, está apresentada a soma, seguida dos tópicos sobre subtração, multiplicação e divisão de frações. Quando a soma e subtração envolvem denominadores diferentes, são explorados os métodos explorados anteriormente, reduzindo ao mesmo denominador. Nesses dois tópicos, são exploradas e definidas as frações impróprias. A multiplicação de frações, a partir da ideia de soma de parcelas iguais, cujo cálculo é justificado, similarmente, a partir de subtrações sucessivas. Verificamos que após a explicação de cada método, são apresentadas questões que os ilustram.

Capítulo III: números complexos

No início do capítulo, é mencionado que este pode ser considerado continuação do seu anterior, visto que contém aplicações da teoria geral das frações a especiais particulares, indicando o uso para diversos fins da vida social. Assim, são explorados o sistema métrico, as unidades de comprimento: braças, varas, palmos, polegadas, linhas, e ainda as medidas itinerárias, milha e léguas. As medidas de superfície: braças quadradas, palmas, quadrados, geiras etc. Unidades de capacidade: canadas. Unidades de pesos: alvenude, moio, alqueiros, arroba, toneladas, libras, marco, onças, grãos. Unidades de tempo: dia, horas, minutos, segundos e unidades de moedas. A definição dessas unidades é explorada em cima delas mesmas, apresentando as frações ordinárias indicando que foram tratadas no capítulo 2. Após, é indicado o que se entende por número complexo e, por meio de exemplos resolvidos, são apresentadas duas operações, converter um número complexo em fracionário e vice-versa. Após, é escrita a regra geral que justifica as maneiras escolhidas para serem desenvolvidas. A mesma organização é apresentada para os tópicos seguintes, adição, subtração, multiplicação e divisão dessas unidades, explorando quando os termos envolvem ou não unidades de medidas diferentes.

Capítulo 4: frações decimais

No início, são explicadas as divisões sucessivas da unidade em 10 partes. O resultado será o denominador seguido de cifras, as quais recebem o nome de frações decimais. Após isso, é mencionado como devem ser lidas, décimo, centésimo etc. E, ainda, como ler um número decimal, primeiro ler a parte inteira e em seguida a decimal. São exemplificados e depois, é elaborada a técnica de como converter um decimal em fração por meio de exemplos resolvidos. Nos próximos tópicos, são exploradas a subtração, multiplicação e divisão, em que, inicialmente, tem-se uma explicação tais operações, seguida de exemplos resolvidos. Ao final do capítulo são apresentadas e explicadas medidas de comprimento: milímetro, quilômetro, hectômetro, decalitro, metro e milímetro. Medidas de superfícies, sendo a principal o metro quadrado até seus múltiplos e submúltiplos. Medidas do volume para sólidos e líquidos, unidades de moeda. Unidades de peso. Ao explorar tais medidas, o autor as justifica como

uso para diversas profissões da vida, sendo que ao apresentá-las também explora as conversões de uma para a outra.

PARTE II

Capítulo 5: propriedades gerais dos números

Neste capítulo, começam a aparecer as incógnitas que, até então, não haviam sido trabalhadas, as regras que até então foram explicadas com números, agora são expostas de maneira genérica, a partir das incógnitas. Na introdução, são apresentados e explicados os sinais de +, -, : . Após isso, tem-se a explicação do que significa ser coeficiente e expoente de um número. Após isso, é explicado o sinal da raiz, =; < e >. No próximo tópico, o autor afirma que da combinação desses sinais resultam as expressões algébricas, sendo modos abreviados de indicar as operações mencionadas. Seguido a isso, tem-se um exemplo resolvido e, depois, apresentam-se os tópicos, adição, subtração, multiplicação e divisão, cada um desses tópicos são seguidos de exemplos resolvidos utilizando incógnitas. Após, tem-se o tópico divisibilidade de um número, em que está apresentado o processo todos os divisores de um número — divisões sucessivas. Em seguida, são discutidos os critérios de divisibilidade dos números inteiros, por último, é explicada a prova da divisão $n = dq + r$, em que n é o dividendo, d o divisor e r o resto, em seguida, a regra para tirar os 9 a um número, sendo um método para provar as operações aritméticas. No próximo tópico, tem-se as frações decimais periódicas, as dízimas com periódicas simples e mistas, nesse último tópico, verificamos que o autor utiliza números para explicar tais conceitos ao invés das incógnitas.

Capítulo 6: formação das potências — extração das raízes quadradas e cúbicas dos números

No início do capítulo, é definido o quadrado de um número e apresentados alguns exemplos. Em seguida, a partir da definição anterior, consta explicação sobre o quadrado da soma e da diferença de dois números ($a \pm b$), também se inicia a explicação da raiz quadrada de um número inteiro e de números fracionário, seguido de exemplos numéricos. Após isso, é explorado, por meio de exemplos, o processo para calcular a raiz quadrada de números de dois algarismos e de números fracionários. No próximo tópico, são explicadas as raízes cúbicas com números inteiros e fracionários, verificamos que a mesma organização é explorada: definição, exemplos resolvidos, regra geral.

Capítulo 7: Aplicações da teoria das razões e proporções

Na introdução do capítulo, são explorados os conceitos de Teorema, como uma afirmação de uma propriedade que exige demonstração e problema. Este último é entendido como uma questão cujo fim é determinar certos números pelo conhecimento que se tem de outros, sendo que sua resolução envolve descobrir uma série de operações, sem apresentar nenhum exemplo disso, tem-se um o tópico frações e proporções. São explicadas as razões por diferença e por quociente e, para isso, são dados exemplos numéricos e com incógnitas. Logo em seguida, procedimento similar é realizado para a temática **proporções**, tem-se a definição, exemplos numéricos, seguido da propriedade fundamental e outras, seguidas de exemplos numéricos, para finalizar, conclui-se com a generalização, apresentando incógnitas. Após, tem-se dois tópicos, o primeiro explicando e exemplificando regra de três simples e outro, a composta. Neles são explicadas, tanto a diretamente como a inversamente proporcional, utilizando para isso os problemas que envolvem as medidas trabalhadas em capítulos anteriores. Por último, consta explicação sobre juros: é o benefício que o dono colhe por emprestar uma quantia a outro. Seu cálculo é exemplificado por meio da resolução de problemas envolvendo regra de três, o mesmo ocorre no tópico de desconto simples e divisões proporcionais.

Capítulo 8: Teoria das progressões e logaritmos

No preâmbulo do capítulo, é mencionado que os logaritmos são uma das mais importantes descobertas efetuadas pela matemática. Assim, inicialmente, tem-se o tópico progressões por diferença, o qual é definido por uma série de números que pode ser crescente ou decrescente. A partir da definição é deduzida algebricamente a fórmula para calcular qualquer termo de uma progressão por diferença. Nos tópicos que sucedem são apresentadas duas propriedades que, a partir da fórmula deduzida, são anteriormente explicadas e exemplificadas. Em seguida, são explicadas progressões por quociente, que também podem ser crescente e decrescente, a partir da definição é apresentada a prova algébrica de uma de suas propriedades. Notamos que são apresentados exemplos numéricos no decorrer desse tópico para favorecer a compreensão. Em seguida, tem-se o tópico de logaritmos. Inicia-se pela definição que parte de progressão quociente: números em progressão por diferenças, correspondendo termo a termo aos de uma progressão por quociente, cada termo terá por logaritmo o termo correspondente na outra. Em seguida, é explicado como se constitui a tábua de logaritmos. Após, não está descrita como propriedades, mas é explicada a propriedade soma e a subtração de logaritmos seguida de exemplos algébricos. Depois, tem-se um tópico sobre aplicações da teoria dos logaritmos, a qual é atrelada à regra de três. O que o

autor chama de regra de três, seria uma equação algébrica, em que se aplica log em ambos os lados da igualdade e se trabalha com suas propriedades. Após, está apresentado um tópico em que se explica o que se entende por complementos aritméticos de um logaritmo — o que lhe falta para completar 10 e o logaritmo. O capítulo é finalizado com logaritmos e frações decimais.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir dessa síntese descritiva do livro de Ottoni, podemos inferir a presença de conteúdos que servem como base para o ensino de outros, em que, de início, são abordados de forma numérica e depois, de modo algébrico. Um exemplo é o estudo dos logaritmos. Conforme pontuado por Neves e Soares (2019), os conceitos que aparecem anteriormente são base para o seu estudo. Esses autores mencionam ainda que o conteúdo de progressões foi mobilizado na definição aritmética dos logaritmos e em demonstrações envolvendo a temática, além da tábua de logaritmos. Neves e Soares (2019) pontuam que, embora as progressões foram trabalhadas no livro sem esclarecer sobre o seu uso, elas são posteriormente empregadas como ferramentas para desenvolver a teoria dos logaritmos. Ainda, segundo os autores, para Miguel e Miorim (2002), como as Progressões antecedem o estudo dos logaritmos e servem de pré-requisito para a sua definição, isso demonstra um vínculo estabelecido entre as razões e promoções das progressões e logaritmos, comprovando a ordenação dos conteúdos de ensino, o que nos remete à gradação do ensino.

Verificamos que procedimento similar ocorre no conteúdo de juros apresentado no capítulo 7, em que, partindo da definição e explicação de proporção, é efetivada a introdução ao cálculo de juros simples. Os procedimentos elaborados para resolver os problemas envolvendo essa temática se baseiam na explicação da regra de três. O capítulo 5, por sua vez, se apresenta como justificativa para os temas abordados nos capítulos pertencentes à parte I. No capítulo 6, são fornecidas explicações sobre alguns conceitos matemáticos que serão empregados nos capítulos posteriores, e à medida que se avança na exposição dos conteúdos de aritmética, pensando isso à nível de dificuldade, momento em que são incorporados os conteúdos anteriormente expostos, inferimos que alguns conteúdos de Aritmética são utilizados como meio para introduzir outros ou como técnicas de resolução, daqueles que serão exibidos posteriormente.

Agora, vejamos a síntese descritiva analítica do compêndio de Serrasqueiro.

QUADRO 20. Síntese descritiva analítica do compêndio de aritmética de Serrasqueiro (1906)**PRIMEIRO LIVRO****Capítulo I**

Na introdução, que se refere às noções preliminares, são apresentadas as definições de número no que se refere à numeração, numeração falada e escrita, algarismos, valor absoluto e relativo. No decorrer dessas exposições, são apresentados alguns exemplos. No tópico subsequente, estão discutidas as frações ordinárias, decimais e complexas, em que é definido o conceito de número inteiro e se discute a unidade e a grandeza. Para isso, são expostos alguns ostensivos gráficos. Após, também são definidos, respectivamente, números fracionários ou mistos, quebrados ou fração, denominador e numerador de uma fração, seguidos de alguns exemplos. Depois, é explicado o que são complexos, os números irracionais e racionais, sendo que nesse decorrer, são apresentados alguns exemplos. Seguindo, tem-se o tópico sobre operações da aritmética, em que se define o que consiste em ser tais operações, como a soma e subtração, a multiplicação e a divisão e as potências e raízes. Para isso, são apresentados alguns exemplos numéricos. O capítulo é finalizado com 17 exercícios sobre os assuntos discutidos.

Capítulo II

O primeiro conteúdo abordado é a soma envolvendo números inteiros. O autor inicia explicando o processo de resolução de dois números com um dígito e depois com dois ou mais dígitos. São expostos exemplos da operação envolvendo números, em que é explicado que se deve colocar as parcelas debaixo uma das outras, nesse momento menciona-se sobre unidade, dezena e assim por diante. Após, é apresentado um teorema relativo à soma, envolvendo a ordem das parcelas e exemplificado. Em contínuo, tem o tópico subtração, a mesma estrutura de apresentação da operação soma é verificada nele. Verifica-se, ao fim dos tópicos, o destaque em caixa alta para advertência, que descreve um orientativo sobre o processo que envolve a resolução dessas operações. Ao final dessas explicações, constam 28 exercícios sem resolução. Em contínuo, têm dois tópicos, um envolvendo a operação de multiplicação e o outro, a divisão. O primeiro inicia com a exposição da tábuca pita górica, explicando como ela é formada e como operá-la. Após, tem-se a explicação de como multiplicar números compostos por muitos dígitos, sendo apresentada a partir da soma de parcelas iguais. Depois disso, tem-se a explicação sobre como se efetuar o cálculo por meio da operação multiplicação. São expostos exemplos resolvidos, algumas vezes, a conta aparece armada na vertical e outras na horizontal. São apresentados, em seguida, teorema envolvendo a multiplicação e exemplos resolvidos, seguidamente 18 exercícios. O tópico da divisão vem logo em seguida, sendo explicado o que é dividendo, divisor, quociente e resto. Após, está explicado o processo de resolução, iniciando com números com apenas um dígito e depois com dois ou mais, há exemplos que ilustram tais explicações. Em seguida, são apresentados alguns teoremas com as respectivas demonstrações algébricas ou exemplos resolvidos. Depois, são expostos 16 exercícios sem resolução. Em contínuo, são apresentadas as potências a partir da explicação de como são formadas, sendo apresentados exemplos numéricos que envolvem as suas propriedades, mas sem mencionar que são propriedades. Logo em seguida, tem-se dois tópicos, o primeiro sobre as raízes quadradas e o segundo sobre raízes cúbicas, ambos os tópicos seguem a mesma organização, são definidas, apresentados alguns exemplos que conduzem a métodos de se encontrar o valor correspondente àquela raiz. Após, tem-se exemplo formalizado, generalizado por álgebra como extrair uma raiz. São novamente apresentados exemplos, dessa vez, envolvendo a raiz de um número com vários dígitos. Para a raiz cúbica, o autor apresenta uma tábuca no início, seguida da explicação de como é formada. A partir disso, segue explicando o processo de extração da raiz cúbica. Ao final do tópico, são expostas algumas propriedades envolvendo os radicais, mas sem dizer quais são. O tópico é finalizado explicando o processo de extração de uma raiz com índice 6. O capítulo é finalizado com a prova das operações aritméticas e com discussão envolvendo as bases de um sistema de numeração. Em relação às provas, tem-se: da soma, consiste em diminuir uma das parcelas com o resultado da soma; da subtração consiste em somar o diminuidor com o resto; da multiplicação, consiste em dividir o produto por um dos fatores; e o da divisão se dá em multiplicar o quociente pelo divisor. Quanto às bases do sistema de numeração, é explicado e exemplificado como passar um número para uma base diferente da decimal. Por fim, são expostos 17 exercícios.

SEGUNDO LIVRO**Capítulo I**

O capítulo é iniciado com explicações sobre divisibilidade, nelas são expostos teoremas seguidos de exemplos numéricos resolvidos, alguns teoremas apresentam demonstrações algébricas. A partir disso,

são apresentados os critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, expostos por meio de exemplos numéricos resolvidos. Ao final, é apresentada uma advertência em caixa alta sobre a divisibilidade de um mesmo número por 2 e por 5. No próximo tópico, são explicadas e exemplificadas outras maneiras de se verificar se o cálculo da soma, multiplicação e divisão, respectivamente, estão corretos. O capítulo é finalizado com a exposição de 12 exercícios não resolvidos.

Capítulo II

O capítulo é iniciado explicando o divisor comum entre dois ou mais números, seguido da definição de máximo divisor comum, números relativos, primo e primo absoluto. No decorrer, são dados alguns exemplos resolvidos envolvendo o cálculo do maior divisor comum entre dois números, o processo de resolução se inicia dividindo dois números e depois, o divisor pelo resto, esse processo é repetido até o resto ser igual a zero. A partir disso, são apresentadas proposições envolvendo o máximo divisor comum, em que algumas estão exemplificadas numericamente, outras, algebricamente. No próximo tópico, é definido o mínimo múltiplo comum, seguidamente, é apresentado algebricamente e explorado o seu cálculo. Em seguida, são expostas proposições sendo exemplificadas numericamente como efetuar o cálculo do mínimo múltiplo comum. O capítulo é finalizado com 13 exercícios envolvendo a temática.

Capítulo III

O capítulo inicia explicando em que consiste no número primo. Em seguida, são expostas proposições envolvendo a temática, como: todo número que não é primo, tem pelo menos um divisor primo; é explicado e exemplificado como verificar se um dado número é primo ou não, uma série de número primos é ilimitada, seguido de exemplo resolvido e outras proposições. Na sequência, tem-se exposto o quadro advertência em que explica sobre o crivo de Eratosthenes, as tábuas de números primos. Outras proposições, teoremas e propriedades são expostas, algumas seguidas de exemplos numéricos, outras, de exemplos e demonstrações e algébricas, entre tais, teorema generalizado de Fermat. A seguir, consta o tópico em que está exposta a explicação sobre a decomposição de números primos com demonstração algébrica, algumas proposições são apresentadas logo em seguida, com alguns exemplos numéricos resolvidos. São apresentados, em seguida, tópicos com explicações envolvendo o divisor comum de dois ou mais números e a composição do maior divisor comum e maior múltiplo comum, ambos seguidos de exemplos numéricos resolvidos. O capítulo é finalizado com a exposição de 21 exercícios sem resolução.

TERCEIRO LIVRO

Capítulo 1

O primeiro assunto discutido se refere à explicação do que consiste no número quebrado. São explicadas e exemplificadas numericamente algumas situações envolvendo a multiplicação com números quebrados, em seguida, está explicado como reduzir uma forma fracionária, a simplificação dos quebrados, redução dos quebrados ao mesmo denominador, em que são expostos dois processos. Cada explicação está acompanhada de exemplos numéricos. Nos próximos três tópicos, são apresentados teoremas sobre os quebrados em que há demonstração algébrica e, depois, consta a definição de média aritmética, seguida de exemplos numéricos. No terceiro tópico, são apresentadas, definidas e exemplificadas as operações sobre os números quadrados ordinários: soma, subtração, multiplicação e divisão. Após, são discutidos as potências e as raízes, seguidas de exemplos numéricos e da explicação algébrica. Ao final do capítulo, são expostos 10 exercícios sem resolução.

Capítulo 3

O capítulo inicia explicitando a diferença entre as frações decimais e os quadrados ordinários. Após a explicação seguida por exemplos numéricos que ilustram diferentes proposições, tem-se as operações envolvendo as frações decimais, momento em que são abordadas a soma, subtração, multiplicação e divisão respectivamente, seguida de exemplos resolvidos numericamente. Após, em dois tópicos, tem-se a explicação sobre como reduzir quebrados a dízimas e, vice-versa, seguidos de exemplos resolvidos. O capítulo é finalizado com o tópico sobre como identificar o tipo de dízima gerada por meio de um quebrado, seguido do tópico aplicações em se apresenta um exemplo resolvido e 21 exercícios não resolvidos.

Capítulo 4

Inicialmente, tem-se uma explicação sobre o sistema de pesos e medidas e, depois, no tópico seguinte, a definição de sistemas métricos. São conceituadas e expostas as principais unidades de medidas

de: comprimento, superfície, volume, capacidade, peso e dinheiro. Logo, a seguir, é explicada a existência dos múltiplos das unidades principais. Após, tem-se um tópico que discute e apresenta o sistema antigo de medidas. Depois, em outro tópico, são explicadas a medida e a unidade principal do tempo sendo o dia. E daí, são exploradas as horas, minutos e segundos, o mês, ano e o século. Nesse tópico, é exposto que no comércio, o mês é considerado com 30 dias. Seguido a isso, é explicado sobre a divisão da circunferência e, em seguida, os nomes das moedas portuguesas. Após, tem-se um tópico sobre a conversão das medidas do sistema antigo em novas medidas e vice-versa. A partir disso, são expostos alguns exemplos resolvidos que ilustram tais conversões e está apresentada uma tábua sobre tais reduções, segundo o autor, as medidas antigas, de secos e de líquidos, não tinham o mesmo valor em todo reino e por isso a necessidade da tábua. Logo após, tem-se o tópico sobre números complexos e incomplexos. Nele são trabalhadas respectivamente as reduções de um número incomplexo a outro, reduzir um número incomplexo a um número complexo, reduzir uma dízima a um número complexo e, reduzir complexo a dízima, cada são exemplificados numericamente. O capítulo é finalizado com as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão envolvendo complexo com exemplos respondidos numericamente em cada operação. Por fim, são apresentados 32 exercícios não resolvidos.

LIVRO QUARTO

Capítulo I

Este capítulo inicia com a exposição de conceitos e definições acerca dos números incomensuráveis, destacando-se a obtenção de raízes por meio de aproximações dadas. Envolve-se, no caso, as operações sobre radicais. De início, são expostas as definições e princípios gerais sobre os incomensuráveis, a começar pela definição de *Limite de uma Quantidade Variável*, em que se aproxima a uma variável constante valores indefinidamente próximos a ele sem necessariamente serem iguais. Seguidamente, é apresentado o *Princípio Fundamental do Método dos Limites*: diz-se que se duas variáveis são constantes, em que cada uma tende a um limite, deve-se ter que esses limites são iguais. Feito isso, define-se o que é um número e uma grandeza incomensurável (irracional): dada uma unidade de medida comum a uma grandeza, diz-se que são comensuráveis (rationais) os números e as grandezas que lhe corresponde; quando isso não se verifica denomina-se incomensurável. Grandezas assim, incomensuráveis, podem ser obtidas por meio de aproximações: essa ideia é desenvolvida no livro por meio de argumentações lógicas, seguida de uma advertência. Contudo, em um resultado posterior, é mostrado que a medição de uma grandeza nunca nos conduz a um número incomensurável, visto que as partes unitárias infinitamente pequenas são anuladas para os nossos meios de medida. Em uma segunda parte do capítulo, é feita a exposição para o cálculo de raízes com uma aproximação dada. Define-se inicialmente que todo número inteiro que não possui raiz quadrada exata e inteira possui raiz incomensurável. Em casos assim, afirma-se que devemos obter o valor aproximado da raiz com um erro menor do que uma unidade fracionária. No livro, está exposto um exemplo para a extração da raiz quadrada de 7 com um erro menor do que $\frac{1}{5}$; toda a exposição se resume em um exemplo resolvido para a efetuação do cálculo. Também, é exposta a forma para obtenção da raiz por meio de uma aproximação envolvendo dízimas; neste caso, o autor faz um exemplo numérico para a aproximação da raiz quadrada de 8. Posteriormente, o autor expõe mais alguns resultados envolvendo o cálculo e extração de raízes, sempre se valendo de exemplos numéricos. Finalmente, em um último tópico do capítulo, são trabalhadas as *operações sobre radicais*, em que o autor se vale das propriedades envolvendo o conceito para expor exemplos algébricos e numéricos. Em todo o capítulo, não são indicados exercícios ou atividades ao leitor.

LIVRO QUINTO

Capítulo I

O capítulo inicia explorando respectivamente as definições de: razões inversas, aritmética e geométrica e proporções. Para tal, são expostos exemplos numéricos. Em seguida, são abordadas as proporções aritméticas e algumas proposições seguidamente exemplificadas numéricas, em meio, aparece o quadro advertência, em que esclarece sobre a média aritmética. Depois, tem-se o tópico sobre proporções geométricas, tem-se a sua definição e exemplificação numérica, o quadro advertência em que aborda a média proporcional, são exibidas algumas proposições e teoremas seguidamente exemplificadas com resoluções numéricas. Nesse decorrer, novamente, tem-se o quadro advertência em que são mencionados os meios geométricos. O capítulo é finalizado discutindo as quantidades negativas e sua origem, são explicados e exemplificados com exemplos resolvidos cálculos envolvendo as quatro operações. São expostos 53 exercícios sobre as temáticas discutidas, sem resolução ao fim.

Capítulo II

A primeira temática discutida é a definição de progressão e progressão aritmética, só após são apresentados exemplos. Em seguida, é definida progressão geométrica e expostos exemplos. Em seguida, temos os tópicos, o primeiro é sobre progressão aritmética que algebricamente discute e demonstra algebricamente a fórmula para o termo geral, a sua razão e quantidade de números que podem ser inseridos entre dois números. Posterior a tais explicações, são apresentados exemplos sobre como encontrar o oitavo termo da progressão aritmética, encontrar a sua razão e quantos números de meios podem ser inseridos entre dois números. Seguidamente, é discutida a soma dos termos de uma progressão aritmética, para isso tem-se a dedução algébrica da fórmula e seguidamente, um exemplo resolvido. De maneira análoga, temos o tópico progressão geométrica, no qual inicialmente, é demonstrado algebricamente a fórmula do termo geral, a razão e soma dos termos de uma progressão geométrica em meio a tais definições e fórmulas, tendendo-se algumas propriedades que também são demonstradas algebricamente, as quais são seguidas de exemplos resolvidos numericamente. O capítulo é finalizado com 22 exercícios não resolvidos sobre a temática.

Capítulo III

O capítulo inicia apresentando a definição de logaritmos a partir da compreensão dos termos de uma progressão aritmética, são expostos alguns exemplos de logarítmicos, mas sem o processo de resolução. Em seguida, constam explicações sobre sistema de logaritmos neperianos e vulgares e explicado sobre a base deles. A partir disso, são apresentadas quatro propriedades envolvendo os logaritmos seguidas da dedução algébrica. No próximo tópico, tem-se a explicações mais específicas sobre os logaritmos vulgares, como também, a exposição de suas propriedades seguida de exemplos resolvidos numericamente e, em algumas, a dedução algébrica. Em contínuo, tem-se o tópico sobre as tábuas trigonométricas, focalizando sua explicação, seus usos e um problema resolvido, como também exercícios envolvendo encontrar o resultado de um logaritmo envolvendo as suas propriedades. Neste tópico, aparece o quadro “advertência” que explica sobre as restrições de uma fórmula apresentada anteriormente. O capítulo é finalizado com a temática cologarítmicos, são explicitadas algumas operações e propriedades, com respectiva discussão e abordagem de exemplos. Por fim, são expostos 12 exercícios sobre a temática.

LIVRO SEXTO

Capítulo I

O capítulo inicia com a discussão sobre grandezas direta e inversamente proporcionais. Para isso, explica-se algebricamente as correspondências entre duas grandezas e, no próximo tópico, expõe-se e define-se a regra de três. São apresentados alguns problemas resolvidos a partir dessa regra, tanto direta como inversamente proporcional. No tópico posterior, são apresentados problemas que também são resolvidos via regra de três composta. O capítulo é finalizado com 16 exercícios não resolvidos.

Capítulo II

A temática apresentada, de início, refere-se à compreensão de juros a partir da ideia de prêmio recebido pelo devedor de um dinheiro a ele representa, sendo este denominado capital. Após, são explicadas as regras de juros como operação, cujo objetivo é determinar o capital, juros, tempo ou taxa. Assim, a partir de problemas é explicada a maneira de se calcular tais itens utilizando a regra de três. Após, é deduzida a fórmula geral para o cálculo de juros simples, seguido de exemplos na qual a aplica. Logo em seguida, são expostas as explicações e realizada a dedução da fórmula, envolvendo os juros compostos, como também é explicado por meio da regra de três composta. São, em seguida apresentados, problemas envolvendo a temática. O capítulo é finalizado com 32 exercícios não resolvidos sobre a temática.

Capítulo III

O Capítulo inicia a partir da explicação envolvendo a temática de desconto, explorando a questão comercial da época que envolvia o pagamento via bilhetes. Assim, o autor define o desconto, explica o desconto por fora, apresenta uma regra para seu cálculo e seguidamente apresenta problemas resolvidos. No próximo tópico, aborda a regra envolvendo o prazo de pagamento, no qual é explicada tanto o que se consiste, como também, como calcular o prazo médio do pagamento, isso é explorado algebricamente e depois apresentado alguns problemas. O capítulo é finalizado com 24 exercícios/problemas sobre a temática.

Capítulo IV

O capítulo inicia a partir da explicação do que consiste dividir em partes proporcionais, isso também é ilustrado algebricamente. No quadro “advertência”, são expostas orientações sobre como

proceder o cálculo. Seguidamente, é discutida a divisão em partes inversamente proporcionais, a qual é ilustrada algebricamente. A partir disso, são expostos problemas resolvidos e exploradas algumas situações envolvendo a temática, por meio de exemplos resolvidos. No próximo tópico, são discutidas a regra de campanha, em que é compreendida como divisões proporcionais quando tem que dividir por dois ou mais sócios o lucro, ou perda proveniente de uma empresa. Após a explicação, são expostos problemas resolvidos. Ao final do capítulo, são expostos 9 exercícios/problemas sem resolução.

Capítulo V

O capítulo inicia com a exposição da definição da regra da conjuntura, há um texto explicativo seguido da sua demonstração algébrica. Em seguida, são apresentados problemas resolvidos. Após, é explicado que a regra da conjuntura se torna a regra de câmbio quando tem por objetivo converter moedas de um país em moedas de outros países. Em seguida, têm-se alguns problemas resolvidos envolvendo câmbio. No tópico a seguir, constam explicações sobre a regra de liga inversa e composta e, no quadro advertência, têm-se algumas orientações. Logo após, são apresentados alguns problemas resolvidos e tem-se o tópico sobre a regra da falsa posição. Após a explicação dessa regra e exemplificação numérica, o capítulo é finalizado com 15 exercícios/problemas não resolvidos.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir da síntese analítica descritiva do livro de Serrasqueiro, inferimos que frequentemente um mesmo assunto é abordado tanto por meio de exemplos numéricos quanto por abordagens algébricas, conferindo uma característica de generalizar uma determinada propriedade. Também, são expostas as demonstrações algébricas de propriedades e teoremas, embora não haja destaque para palavra teorema. De modo geral, verificamos que, nesse livro, há predominância da seguinte ordem: *definição, exemplo resolvido ou dedução de alguma fórmula, exemplos resolvidos, propriedades ou definições, dedução da fórmula, exemplos resolvidos e exercícios propostos*. Sobre essa ordem, Luiz (2013) recorre a Valente (2007) e expõe que o livro de aritmética de Serrasqueiro foi uma compilação do livro de Bertrand.

A análise comparativa da sua Aritmética com a de Bertrand evidencia que certamente o português baseou-se em grande parte no texto do francês para construir seu didático. Em relação aos conteúdos, quase nenhuma diferença comparativamente ao texto de Ottoni [...]. A evolução didática trazida por Serrasqueiro, como está em Bertrand, é a colocação de um conjunto de exercícios para os alunos ao final de cada item de conteúdo apresentado. Em Ottoni, não há exercícios nem ao final do livro. A forma didática, em Ottoni, atém-se aos exemplos numéricos que vão sendo postos para o desenvolvimento da teoria (Valente, 2007, p. 160).

Na pesquisa conduzida por Barbaresco e Costa (2022), é evidenciada a abordagem do complemento aritmético de um número no livro de Serrasqueiro. Segundo os autores, essa abordagem se apresenta como um recurso que auxilia nas operações de subtração de mais de dois números, sendo configurada como uma matemática a ensinar. Para eles, esse

conteúdo sobre uma despersonalização e descontextualização, diante de sua origem, foi apresentado como um tópico de aritmética sem qualquer associação a logaritmos, contribuindo para este se tornar um objeto (Charlot, 2000). Os autores pontuam que esse assunto aparece compondo o conjunto de proposições da seção sobre subtração, conferindo um caráter autônomo, de existência própria, diferente daquela que a originou.

Enquanto isso, Neves e Soares (2019), ao pontuarem a respeito da temática das progressões, mencionam que as definições e proposições estão apresentadas de maneira objetiva a partir de demonstrações e articuladas aos assuntos. Os autores recorrem a Henriques, Oliveira e Magalhães (2011, p.8), para apontar que os livros de Serrasqueiro se inserem em um panorama de obras “[...] com grande preocupação na estrutura e escrita da Matemática”. Nesse contexto, observamos que a presença da linguagem algébrica, já no primeiro livro, assinala a necessidade da abordagem da noção de álgebra para a compreensão das demonstrações dos teoremas apresentados no livro de aritmética.

Para Valente (2020), em relação ao conteúdo de referência para o Ensino Secundário do império, os livros que substituíram os de Cristiano Ottoni em nada modificam os conteúdos. O que difere entre tais livros, como os de Timotheo Pereira e Arthur Thiré, é a presença dos exercícios e que são elaborados visando o uso pelos alunos. De acordo com Valente (2020, p. 206), esses livros incluem exercícios gradativos, exercícios com resposta final, exercícios sem resposta, além de resumos.

- **Dinâmicas da constituição de uma aritmética do ensino no Curso secundário**

Na análise da estrutura didática e matemática dos compêndios de Ottoni e de Serrasqueiro, a gradação do ensino da aritmética se refere à forma como os conteúdos são escalonados e organizados, inferindo uma construção epistemológica que fundamenta a compreensão da disciplina de aritmética.

Ambos os compêndios seguem uma lógica interna, na qual os conceitos básicos são abordados primeiro, estabelecendo uma base para que os mais complexos possam ser introduzidos. Na descrição analítica, apresentada especialmente no Quadro 17, destacam-se os termos “capítulos”, “início”, “em seguida”, “em sequência”, “depois”, “logo” e “por fim”, além das expressões como “capítulo” e “livro primeiro”, “segundo livro”, dentre outros termos, os quais indicam a sequência e o ordenamento cronológico e hierárquico

dos conteúdos. A gradação da aritmética nos compêndios, portanto, é expressa por meio do sequenciamento lógico dos conceitos, regras e conseqüentemente, capítulos garantindo uma seqüência o dos conteúdos. Esse encadeamento permite que novos conteúdos se apoiem nos anteriores, favorecendo uma construção gradativa do conhecimento matemático.

Entretanto, essa gradação detalhada, nem sempre é visível nos regulamentos do Liceu Cuiabano. Nesse direcionamento, a ausência de prescrições explícitas sobre a seqüência e o aprofundamento dos conteúdos sugere que cabia ao professor seguir e ajustar o ritmo de ensino desses conteúdos de acordo com sua distribuição ao longo da programação do Ensino Secundário. Essa necessidade de adaptação pode ser compreendida à luz da cultura escolar (Julia, 2001) que estrutura o ensino não apenas a partir de regulamentos oficiais, mas também das práticas e estratégias adotadas pelos professores diante das condições de ensino (Certeau, 1998). Além disso, a partir de Chervel (1990) compreendemos que os elementos que constituem uma disciplina escolar fazem parte de um bojo que integra normas quanto às adaptações feitas dentro da própria escola, como também, pelos professores.

Nos compêndios analisados, foi possível compreender uma organização dos conteúdos. No compêndio de Ottoni, por exemplo, a ordem de exposição dos conteúdos inicia com o tema operações, abordando inicialmente as operações com números naturais. No capítulo dois, avança-se para as operações sobre números racionais, explorando inicialmente a soma com o mesmo denominador e, em seguida, com denominadores diferentes. No entanto, inferimos que, apesar dessa gradação, o compêndio de Ottoni não explora a ideia de propor exercícios para que os estudantes resolvessem, o que reforça a ideia de que o ensino da matemática no período dependia não apenas do material didático, mas também da mediação do professor, que organizava a aprendizagem e supria lacunas na apresentação dos conteúdos.

Nos compêndios de aritmética analisados, a categoria exercícios e problemas desempenha um papel no desenvolvimento do raciocínio dos alunos, indo além da simples aplicabilidade e memorização de fórmulas e conceito. No compêndio de Serrasqueiro, a ordem de exposição dos conteúdos de ensino segue um padrão definido: apresentação de definições, exemplo resolvido ou dedução de alguma fórmula, seguidos de exemplos resolvidos, propriedades ou novas definições, dedução da fórmula, mais exemplos

resolvidos e por fim, exercícios propostos. Essa organização nos permitiu identificar a função dos *exercícios e problemas* que não estão apenas relacionados a ferramentas de aplicabilidade e memorização das fórmulas e conceitos ensinados; mas contribuem para a consolidação do conhecimento, articulando teoria e prática. Esse aspecto pode estar vinculado com a transformação epistemológica da aritmética ao articular teoria e prática.

Dessa forma, os exercícios e problemas presentes no compêndio de Serrasqueiro cumprem várias funções que vão desde fixar conteúdos e desenvolver habilidades operatórias até estimular a capacidade de generalização e aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações diversas. Um exemplo disso é o seguinte problema: “Um lavrador recolheu 2729 kg de trigo, 312 kg de aveia, 1769 jg de cevada, 4672 kg de milho. Qual é o peso total da colheita? (Serrasqueiro, p. 26). Esse tipo de questão aproxima os alunos de situações envolve um contexto extraescolar.

Por outro lado, no compêndio de Ottoni, a categoria *exercícios e problemas* aparece ao longo da explicação de cada tópico, na forma de exemplos resolvidos. Nesses casos, o autor além de apresentar o tipo de exercício, explicita a técnica que deve ser empregada para resolvê-lo, orientando o método de resolução esperado. Diferentemente de Serrasqueiro, Ottoni não propõe uma sequência de exercícios e problemas direcionadas para os estudantes, sugerindo que cabia ao professor elaborar outros exemplos do mesmo tipo, caso considerasse necessário.

Um exemplo de exercício extraído do compêndio de Ottoni, é o seguinte problema: “Um negociante, tendo em caixa a quantia de Rs. 702325, fez pagamentos a três credores; ao 1º Rs 256030; ao 2º Rs 27805; ao 3º, Rs 379: quer saber que quantia deve ter ficado em caixa. (Ottoni, p. 31). Além de consolidar as operações de subtração, esse tipo de exercício explora uma aplicação envolta de um contexto extraescolar, aproximando os alunos de cálculos financeiros da época.

Dessa forma, compreendemos que embora ambos os compêndios apresentem exercícios e problemas como parte da aprendizagem matemática, a estrutura didática e a função desses elementos diferem. Enquanto em Serrasqueiro os exercícios reforçam o conhecimento após a exposição teórica, permitindo um percurso estruturado da teoria à prática, em Ottoni eles aparecem integrados ao desenvolvimento dos conteúdos, orientando diretamente a resolução e indicando caminhos.

Por fim, ao compararmos os conteúdos dos dois compêndios com os pontos do programa de ensino adotado pelo Liceu Cuiabano, notamos que, embora tenham ocorrido diversas reformulações ao longo do tempo, ambos os livros mantêm os principais tópicos previstos no regulamento vigente. Os índices remissivos apresentados nos apêndices e no quadro anterior ilustram as alterações ocorridas no programa de ensino de aritmética entre 1891 e 1930, salientando a permanência e as adaptações ao longo desse período. Portanto, inferimos uma compreensão epistemológica da aritmética que se adapta às diretrizes da época.

3.2.3. A Álgebra

A partir da análise dos índices remissivos dos compêndios álgebra de Ottoni e de Serrasqueiro, disponíveis nos Anexos H e I, foi possível realizar uma comparação detalhada entre as duas obras. Verificamos tanto a ordem de apresentação dos conteúdos quanto dos temas selecionados em cada compêndio. Isso, por sua vez, proporcionou analisar as semelhanças e as diferenças na organização didática, na ênfase em determinados tópicos e na inclusão de conceitos e conteúdos específicos.

Nas primeiras lições do compêndio de Algébricas de Ottoni, são abordados desde os símbolos algébricos à divisibilidade de polinômios. Esses tópicos são apresentados no capítulo 1 e 2 no livro de Serrasqueiro, com uma abordagem similar. Ambos os autores seguem para frações algébricas. No compêndio de Ottoni, a simplificação das frações algébricas é tratada nas primeiras lições sobre essas temáticas, enquanto o de Serrasqueiro começa pelas suas propriedades, no capítulo III.

No capítulo IV, do livro de Serrasqueiro, são abordados potências e raízes, seguidas no capítulo V, pelas raízes de quadradas polinômios e o cálculo dos expoentes negativos. Esses mesmos conteúdos são apresentados na lição 7 no livro de Ottoni. Já no segundo Livro do compêndio de Serrasqueiro, são discutidas as equações e desigualdades do primeiro grau e, no terceiro livro, são tratadas as equações de desigualdades do segundo grau. Em Ottoni, essas mesmas temáticas são abordadas nas lições de número 13 a 26, incluindo as equações irracionais, tema visto após o estudo do Binômio de Newton, que aparece na lição 8.

No entanto, o Binômio de Newton é explorado apenas no Livro Quarto de Serrasqueiro. As equações irracionais, que Ottoni introduz na lição 25, aparecem no Capítulo II do Livro Terceiro de Serrasqueiro. Além disso, Ottoni traz a resolução de equações biquadradas e transformações algébricas, enquanto Serrasqueiro discute essas equações no mesmo ponto, mas detalha a resolução de equações simultâneas no final do Livro Terceiro.

Os sistemas de equações no livro de Ottoni são discutidos nas lições 22 e 23. Já **Serrasqueiro** não trata sistemas de forma isolada, introduzindo-os em meio à discussão sobre equações quadráticas no **Livro Terceiro** (capítulo II). Tais configurações podem ser visualizadas no quadro, a seguir:

QUADRO 21. UM COMPARATIVO ENTRE OS COMPÊNDIOS DE ÁLGEBRA DE OTTONI (1893) E SERRASQUEIRO (1906)

Conteúdo temático	Livro de Ottoni (1893)	Livro de Serrasqueiro (1906)
Símbolos algébricos	Lição 1	Livro I, Capítulo 1
Classificação das expressões algébricas	Lição 2	Livro I, Capítulo 1
Soma, subtração, multiplicação e divisão algébrica	Lição 3	Livro I, Capítulo 2
Frações algébricas — simplificação	Lição 4	Livro I, Cap. 3
Menor Múltiplo Comum / Maior Divisor Comum	Lição 5 e 6	Livro I, Capítulo 3
Formação do quadrado e extração da raiz – (monômios)	Lição 7	Livro I, Capítulo 4
Potências de raízes e quantidades algébricas	Lição 7	Livro I, Capítulo IV – V
Binômio de Newton, permutações e combinação	Lição 8 – 9	Livro IV, Capítulo 1
Produtos distintos	Lição 9	Não mencionado
Raiz das quantidades algébricas	Lição 10	Livro IV, Capítulo 1
Noções sobre a teoria das funções	Lição 11	Não abordado
Noções preliminares sobre equações	Lição 12	Não abordado
Equações e problemas do 1º grau com uma e duas incógnitas - Discussão dos valores das incógnitas mediante do contexto do problema e problemas indeterminados	Lição 13-14 e 17 – 18	Livro II, Capítulo I
Sistemas de equações e métodos de resolução substituição, comparação e Bezot	Lição 15	Livro III, Capítulo II Livro V, Capítulo II
Equações, desigualdades e problemas do 2º grau, discussão geral, composição da equação de 2º grau, Propriedades do trinômio do 2º grau – Máximo e mínimo - Equações binômias, irracionais e biquadradas	Lição 19 – 26	Livro III, Capítulo I
Transformações da fórmula $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$	Lição 27	Livro III, Capítulo II
Expressões imaginárias	Lição 28	Livro I, Capítulo IV
Progressões por diferença Progressões quocientes	Lição 29	

Resolução da equação $a^x = b$, Teoria dos logaritmos, construção e uso das tábuas logarítmicas	Lição 30 – 32	Livro IV – Capítulo III
Juros compostos	Lição 33	Livro IV, Capítulo IV
Método dos coeficientes a determinar	Lição 34	Não abordado
Noções de séries	Lição 35	Não abordado
Derivadas, derivada das funções circulares	Lição 36	Não abordado
Expressão de uma diferença em função das quantidades	Lição 37	Não abordado
Frações contínuas	Não abordado	Livro IV, Capítulo II
Determinantes	Não abordado	Livro V, Capítulo I
Teoremas sobre as frações contínuas	Não abordado	Livro I, Capítulo III
Anuidades	Não abordado	Livro IV, Capítulo IV
Aplicação dos logaritmos em equações exponenciais e sistemas	Não abordado	Livro IV, Capítulo IV

Fonte: elaborado pela autora.

Desse modo, a partir dessas análises, verificamos que os livros se diferenciam em sua estrutura. Serrasqueiro divide seu conteúdo em cinco livros, enquanto Ottoni organiza seu conteúdo em forma de lições numeradas. Além disso, Serrasqueiro apresenta uma sequência mais segmentada, enquanto Ottoni segue uma abordagem mais direta. Assim, a ordem de apresentação dos conteúdos nos dois livros inicialmente é semelhante, mas, no decorrer das obras, alguns conteúdos são tratados primeiramente no livro de Ottoni e de uma maneira mais tardia no livro de Serrasqueiro.

Além disso, inferimos que nem todos os conteúdos apresentados no índice remissivo tem correspondência direta. Alguns conteúdos, como a Lição 17 e 18, com a temática discussão dos valores das incógnitas mediante o contexto do problema e os problemas indeterminados não possui correspondência no livro de Serrasqueiro. Por outro lado, temas como a aplicação dos logaritmos em equações exponenciais em sistemas abordados de forma mais detalhada em Serrasqueiro, enquanto o conteúdo sobre determinantes, que aparece no livro de Serrasqueiro, não foi contemplado no livro de Ottoni. Da mesma forma, conteúdos como séries e derivadas foram selecionados para compor o compêndio de Ottoni e excluídos do compêndio de Serrasqueiro. Alguns conteúdos são explorados de forma mais contundente, como expressões imaginárias, equações binômias, menor múltiplo comum e maior divisor comum. Vejamos, a seguir, a organização didática desse compêndio.

QUADRO 22. Síntese descritiva analítica do compêndio de Álgebra de autoria de Ottoni (1893)

PRIMEIRO LIVRO: Cálculo Algébrico

1º capítulo

Inicia por meio da explicação dos sinais algébricos. Para isso, inicialmente, é definido o que é álgebra elementare, depois, sinais das quantidades, o que é representado por símbolos gerais que expressam toda e qualquer grandeza para, em seguida, explicar sinais das operações, o que abrange a soma, a multiplicação, o uso dos parênteses, a divisão, o radical, a escrita da potência. Logo em seguida, ainda sob o mesmo tema, são abordados os sinais de relação. E, na sequência, consta explicação sobre a notação algébrica, indicando, por meio do uso dos sinais um problema resolvido os principais objetos da álgebra, simplificação e generalização. Na sequência, são abordadas as expressões algébricas que compreendem a explicação sobre seus termos e o grau, redução dos termos semelhantes, valor numérico, polinômio, redução aos termos semelhantes e ideia de variável, sendo introduzido o conceito de função de uma ou mais variáveis, a abordando sua representação algébrica e igualdade de funções. Cada explicação é precedida por exemplos algébricos que ilustram as explicações. Em seguida, é definido e exemplificado o valor numérico de uma expressão algébrica e suas expressões algébricas equivalentes. Na sequência, é apresentado o conceito de operações algébricas e discutido e exemplificado o valor numérico de um polinômio, assim como, quantidade negativas e a interpretação dessas quantidades. Em seguida, são apresentados doze exercícios que abordam a temática explorada. Logo após, ainda fazendo parte do capítulo um, são abordados os cálculos algébricos envolvendo as expressões inteiras, sendo explicado a soma e a subtração, seguidos de 12 exercícios. A mesma sequência didática ocorre envolvendo a multiplicação algébrica de monômios e de polinômios, seguida da divisão algébrica, sendo que entre cada operação aparece um grupo de exercícios, 18 e 23 respectivamente. Algumas explicações são precedidas com generalização da regra ou de teoremas que são demonstrados.

Capítulo III – Frações algébricas

O capítulo é iniciado abordando as propriedades das frações algébricas, sendo explicado em que consistem em tais frações, seus termos e o valor. Na sequência, é apresentado corolário, explicação sobre simplificação de frações e redução ao mesmo denominador por meio do menor múltiplo comum. Na sequência, é abordado o cálculo das frações, soma, subtração, multiplicação e divisão – cada um dos tópicos é precedido por um exemplo algébrico. Logo em seguida, são apresentados teoremas seguidos de um exemplo resolvido. Por fim, são expostos 15 exercícios sobre as temáticas apresentadas.

Capítulo IV

O capítulo é iniciado abordando a ideia de potência, para isso, são expostos exemplos algébricos. Após, é explicado o cálculo para extrair a raiz de qualquer quantidade. Na sequência, é explicado e exemplificado algebricamente sobre elevar a uma potência um monômio e como extrair a raiz. Em continuidade, são discutidos os sinais das potências e raízes relacionando ao grau da potência. Depois, é abordado o cálculo dos radicais, o que abrange, seus termos, radicais equivalentes, seu valor e redução sendo tais precedidos de exemplos algébricos. Em seguida, são abordadas as quatro operações envolvendo os radicais, sendo cada uma delas precedida de exemplos resolvidos. Logo depois, são explicadas as quantidades imaginárias do segundo grau e as operações envolvendo-as, para tanto são apresentados exemplos resolvidos que as ilustram. Nesse mesmo tópico, é discutido o módulo de uma expressão imaginária e aparece o quadro advertência. Após, é abordada a representação geométrica das quantidades imaginárias.

Capítulo V

Inicialmente, são abordados o quadrado e raiz quadrada dos polinômios. Segundo o autor, será considerado somente o quadro e raiz quadrado dos polinômios. Explica-se quadrado de um binômio e a raiz quadrada dos polinômios, cada explicação é precedida por exemplos resolvidos. Depois disso, é abordado o cálculo das potências, seguido da extração das raízes envolvendo expoentes negativos e fracionários. Para cada explicação, são apresentados exemplos resolvidos. Na sequência, são apresentados 35 exercícios.

LIVRO II - Equações e desigualdades do primeiro grau

Capítulo I

O capítulo inicia com abordagem de definições e exemplo de igualdade e identidade entre quantidades literais. Em seguida, constam explicações sobre as equações algébricas, transcendentess e grau da equação, as quais são precedidas por exemplos resolvidos. Em seguida, é abordada a resolução de uma equação, nesse tópico, aparece uma “advertência” sobre esse assunto. Em seguida, são apresentadas: a maneira de resolver equações do primeiro grau, uma incógnita para verificar se o valor encontrado satisfaz a equação, a definição da raiz de uma equação. Para tanto, é apresentado um exemplo genérico para resolução de

equações e só depois é resolvida uma equação específica. Em seguida, tem-se um tópico em que são discutidos alguns símbolos que podem representar expressões algébricas. Somente após essa explicação, é discutida a resolução de equações que têm a incógnita em denominadores. Após, é definida e apresentada a equação geral da equação de 1º grau e seus termos. Logo em seguida, são apresentados 8 problemas resolvidos que mobilizam a maneira de desenvolver os exemplos resolvidos pelo autor. Esses problemas estão envoltos em um contexto extraescolar. Em contínuo, são abordadas as desigualdades do primeiro grau a uma incógnita, são definidas, explicadas e exemplificadas numericamente. Também, são expostas sequencialmente, as propriedades seguidas de exemplos algébricos, e a explicação da maneira de se resolver uma desigualdade. Nesse tópico, desse capítulo, novamente aparece o quadro advertência. O capítulo é finalizado com 32 exercícios e 37 problemas.

Capítulo II

De início, são abordadas a definição de equações simultâneas, seguida da explicação das suas raízes, no caso, sua solução. No tópico seguinte, é discutida a resolução sistemas de equações do primeiro grau com mesmo número de incógnitas. Para tanto, consta inicialmente por meio da resolução de um sistema o método da comparação, após também por meio da resolução de um sistema é explicado por meio da substituição, método da eliminação e pela redução ao mesmo coeficiente. Verificamos que, após cada resolução, há um tópico em que explica de forma resumida e objetiva cada método de resolução. Desse modo, são apresentados mais três exemplos resolvidos, para depois explicar como resolver um sistema com 3 equações e 3 incógnitas, via método de Bézout que foi explicado antes da resolução de exercícios ou exemplos. Em seguida, foi apresentada a regra de Cramer para resolver os problemas envolvendo 3 incógnitas e 3 equações. Após, em dois outros tópicos em que ocorre a explicação sobre a resolução de sistemas em que o número de equações é maior que o número de incógnitas e o número de equações é menor que o número de incógnitas, cada uma dessas explicações são seguidas de exemplos resolvidos. Desse modo, são discutidos casos em que o sistema é possível e determinado, possível e indeterminado, impossível. Logo a seguir, são apresentadas discussões envolvendo sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas seguido de exemplos algébricos, sendo no 1º caso denominador diferente de zero e no segundo, denominador é nulo. Assim, em sequência, são apresentados cinco problemas envolvendo equações do primeiro grau com muitas incógnitas. Depois disso, em dois tópicos consecutivos, são discutidos problemas envolvendo soluções positivas e negativas respectivamente. Neles, são explicados que a partir do contexto dos problemas a solução encontrada não o satisfaz em virtude das condições estabelecidas. Cada uma dessas explicações é seguida de um ou dois exemplos resolvidos e comentados. Em seguida, são apresentados 4 problemas resolvidos e comentários referentes a soluções indeterminadas e infinitas. Após, são explicadas as inequações do 1º grau seguida de exemplos resolvidos. O capítulo é finalizado com 71 exercícios (problemas) propostos e com resposta final.

Capítulo III

Nesse capítulo, é retomado, logo no início, o princípio geral sobre equação do tipo $ax + by = 0$, o número de equação é menor que o número de incógnitas, obtendo assim solução indeterminada. Logo após, constam algumas explicações, propriedades ou regras, as quais são seguidas de exemplos algébricos resolvidos sobre o assunto. Depois, também são expostas explicações sobre resolução da equação de números do tipo $ax + by = 0$, em que a resposta são números inteiros, alguns exemplos resolvidos são expostos ao longo desse tópico. Ao final do tópico, a discussão realizada é concluída, há um tópico em que se assemelha a uma síntese. Novos exemplos resolvidos são apresentados e, em seguida, é discutida a solução, sendo um número inteiro e positivo e em contínuo, a solução um número inteiro e negativo, cada uma dessas explicações são precedidas de exemplos resolvidos. Esses exemplos são exercícios puramente algébricos, em que os números são representados por letras e em outros, são problemas que expressão um contexto extraescolar. Seguindo a mesma lógica de apresentação, tem-se, em seguida, a explicação sobre a resolução em números inteiros de m equações a $m + 1$ incógnitas e $m + 2$ incógnitas. Assim como o anterior, esse capítulo é finalizado com 30 exercícios e problemas, sendo que este último apresenta resposta final.

LIVRO IV: equações e desiguais do segundo grau. Equações redutíveis ao segundo grau

Capítulo I

Esse capítulo inicial aborda a equação e problemas do segundo grau a uma incógnita e equação redutíveis ao segundo grau. Desse modo, explica a resolução de uma equação do segundo grau completa por meio da demonstração algébrica. Em seguida, é exposto um exemplo e um exercício resolvido. Depois, por meio da fatoração, ao consideramos o termo “c” um quadrado perfeito, é apresentada a resolução de exercício

resolvido. Depois, constam tópicos que discutem a solução da equação de segundo grau, inicialmente quando a equação apresenta raízes iguais, depois, não apresenta raiz real e quando a raiz é nula. No tópico em seguida, ainda é discutido o assunto, constando a explicação quando a equação de 2º grau tem duas soluções positivas e quando as duas raízes são imaginárias. Logo após, são explicadas as propriedades das equações do segundo grau e, depois, as relações entre as raízes de uma equação do segundo grau e os seus coeficientes e posteriormente do trinômio do segundo grau. Todas essas explicações são seguidas de demonstrações e exemplos algébricos/numéricos resolvidos. Em sequência, como parte das propriedades, é explicada a decomposição do trinômio. No próximo tópico, é explicado o que é desigualdade do segundo grau a uma incógnita e, em sequência, por meio de exercícios resolvidos é exposto como resolvê-las. O capítulo é finalizado com 6 problemas resolvidos e 80 exercícios e problemas, contemplando resposta vista este último.

Capítulo II

O capítulo inicia explicando teoricamente sobre em que consistem as equações irracionais, em seguida, são apresentados alguns exemplos para desembarcar de uma equação dos radicais, para tanto, alguns exemplos algébricos demonstrativos são resolvidos. Após, são explicitados alguns exercícios resolvidos. Após, são apresentadas e explicadas a resolução de equações biquadradas e discutidas as suas raízes, como também as relações entre as raízes de uma equação biquadrada e os seus coeficientes. Tais explicações são sucedidas de exemplos/exercícios resolvidos. Sequencialmente, são explicados os sistemas de duas equações a duas incógnitas, uma do segundo grau e outra do primeiro e sistemas de equações do segundo grau a duas incógnitas. Para tanto, cada explicação é composta da parte teórica seguida de exercícios/exemplos resolvidos. O capítulo é finalizado com 107 exercícios propostos, porém nem todos apresentam resposta final.

IV (Continuação do cálculo algébrico) Potências e raízes dos polinômios. Frações contínuas e logaritmos

Capítulo I

De início, é apresentada a definição de arranjo e de permutação. Após, são expostos alguns exemplos resolvidos que explicam como determinar arranjos e permutações. Nessas explicações, é mencionada a diferença entre tais conceitos. Posteriormente, é explicado o que é e como resolver situações envolvendo combinações de m letras de p a p . A partir disso, são apresentados alguns exercícios resolvidos, demonstrações algébricas precedidas de propriedades e fórmulas e exercícios resolvidos, nessa sequência. Posteriormente, tem-se o tópico Potências dos polinômios, em que se explica, por meio do binômio de Newton, como desenvolver qualquer polinômio. Para tanto, após é exposto um exemplo resolvido. O capítulo é finalizado com a discussão sobre as raízes dos polinômios precedida de uma demonstração e, depois, com 42 exercícios propostos sem resposta final.

Capítulo II

O capítulo é iniciado com a explicação sobre em que consiste em uma fração contínua e reduzida ou fração convergente. Após é discutida a conversão das grandezas em frações contínuas. Em seguida, são apresentados alguns exemplos resolvidos. Na sequência, é abordado como converter uma fração decimal em fração contínua, uma quantidade irracional do segundo grau em fração contínua e depois a lei da formação das reduzidas e depois, das quantidades mensuráveis e propriedades das reduzidas. Tais explicações são sucedidas de exemplos resolvidos ou de demonstrações. O capítulo é finalizado com 45 exercícios sem resposta.

Capítulo III

O capítulo é iniciado explicando o que significa quantidade exponencial. Em seguida, é abordada a função contínua ax e, na sequência, constam as equações exponenciais. Assim como nos outros capítulos, após tais explicações são apresentados alguns exemplos resolvidos, algumas demonstrações algébricas. Depois, são expostos os princípios gerais relativos aos logaritmos e suas propriedades, para tanto, são seguidos de deduções algébricas.

Capítulo IV

O capítulo é iniciado explicando a resolução da equação $ax = b$. Em seguida, explica como as equações exponenciais podem ser resolvidas na álgebra elementar. Logo após, é apresentada a resolução de uma equação e como ela pode ser resolvida pela forma reduzida. Na sequência, são resolvidos o total de 5

exemplos. Em seguida, a abordagem é dedicada aos juros compostos, em seguida, são resolvidos problemas. No terceiro tópico, foi apresentada Anuidades. O capítulo foi finalizado com 60 exercícios sem resolução.

LIVRO V – Determinantes. Sua Aplicação a resolução a discussão das equações do primeiro grau

Capítulo I

O capítulo é sobre a teoria elementar dos determinantes. Inicia definindo e apresentando os princípios gerais e em seguida, aborda a definição dos determinantes a lei de formação de um determinante. No segundo tópico, apresentou a propriedade geral dos determinantes. No terceiro tópico, constam os determinantes menores. No quarto tópico, é abordada a decomposição dos determinantes de elementos polinômios, propriedades dos determinantes relativos a soma ou subtração de linhas ou colunas. Em meio a essas explicações, são expostos Teoremas, Corolários e exemplos algébricos que ilustram tais explicações.

CAPÍTULO II

O capítulo aborda as equações de um sistema de equações do primeiro grau. Sem escrever a palavra “matriz”, assim como quando aborda o cálculo dos determinantes, representa um sistema na forma de matriz. Isso possibilita a abordagem da resolução de um sistema de 2 equações e 2 incógnitas por meio da regra de Cramer e demos a n incógnitas. O capítulo é finalizado com 337 exercícios propostos sem apresentação da resposta final

Fonte: elaborado pela autora.

A partir dessa síntese analítica descritiva, notamos que, no primeiro livro “*Cálculo Algébrico*”, no capítulo 1, Ottoni discute os símbolos algébricos, termos semelhantes, operações sobre expressões algébricas, e o valor numérico de polinômios introduzindo a ideia de variáveis e de funções. Esses temas servirão de ferramenta para os cálculos envolvendo frações algébricas, potências e radicais, bem como para as equações do segundo grau mais adiante. No capítulo 2, Ottoni generaliza as regras sobre polinômios e monômios, retomando os conceitos de expressões algébricas inteiras. No capítulo 4, aprofunda as discussões sobre as potências e raízes, inclusive a representação geométrica das quantidades imaginárias.

Dessa forma, o conceito de funções é pouco a pouco apresentado a partir da ideia de variáveis. Dassie (2010) pontua que, embora sejam apresentadas as definições de função e de função contínua, não se tem nenhuma representação gráfica sobre máximos e mínimos de uma função. Em vez disso, as funções são tratadas como expressões algébricas e retomadas no tópico sobre derivadas. Botelho (2022) salienta que a seção sobre polinômios se destaca com a presença do tópico *regra geral*.

No segundo livro “*Equações e Desigualdades do Primeiro Grau*”, Ottoni ao apresentar a definição e as discussões em torno da solução das equações algébricas, prepara o estudante para o estudo dos sistemas de equações no capítulo 3, e as discussões sobre desigualdades. Ademais, Ottoni apresenta os métodos da comparação, substituição

e eliminação, além de utilizar a regra de Cramer. Esses conceitos são aplicados na resolução de equações indeterminadas e inteiras.

No quarto livro, ao discutir as equações e desigualdades redutíveis ao segundo grau, Ottoni utiliza métodos abordados em equação de 1º grau e sistemas de equações. As equações irracionais e biquadradas são apresentadas como uma ampliação dos conceitos sobre equação de 2º grau. Ottoni também explora o estudo de arranjos, permutações e o Binômio de Newton, retomando-os no capítulo sobre séries e exponenciais. As frações contínuas, também discutidas nesse livro, são utilizadas para explicar as grandezas numéricas e os números irracionais

Para Botelho (2022), no capítulo VI, intitulado “Aplicação dos princípios da Álgebra às progressões e logaritmos”, Ottoni introduz o conceito de logaritmo a partir do conceito de exponenciação, retomando o tema das progressões discutido no compêndio de Aritmética. Além disso, os exercícios sobre logaritmos incluem problemas relacionados a juros e capital. Na análise realizada por Neves (2019), foi verificado que Ottoni (1893) não utilizou progressões para fundamentar as propriedades dos logaritmos, mas como recurso para demonstrá-las. Ele revisita alguns conceitos de aritmética para mostrar de que álgebra pode simplificar os cálculos, afirmando que “os Logaritmos oferecem modo de resolver as equações exponenciais” (Ottoni, 1893, p. 290). Nessa linha, Dassie (2010) reforça que a álgebra é tratada como uma aritmética generalizada, em que números são representados por letras.

Vejamos agora a síntese descritiva analítica do Livro de Serrasqueiro:

QUADRO 23. SÍNTESES DESCRITIVAS ANALÍTICA II DO LIVRO DE ÁLGEBRA DE SERRASQUEIRO (1906)

Introdução:

Capítulo 1:

Nesse programa, na introdução, são abordados os símbolos algébricos. São definidos: álgebra, teorema, problema e sinais. Nesse tópico, aparentemente faz-se a referência ao *livro Aritmética* de autoria de Ottoni para complementar as explicações dadas. Em uma nota de rodapé, consta a explicação com exemplo sobre o uso dos sinais em álgebra: para simbolizar quantidades e para indicar as relações que existem entre as quantidades. Após, tem-se o tópico noções preliminares que define e exemplifica quantidades e expressões algébricas, monômios, polinômios, valor numérico das expressões algébricas, além de dimensão de um termo entendida como cada fator simples literal e, o grau de um termo, definido como soma dos expoentes das letras. Em seguida, tem-se a explicação do cálculo envolvendo termos semelhantes e a sua regra geral “*soma-se os coeficientes aditivos e a parte os do subtraídos... o resultado contém as mesmas letras e expoentes dos termos dados*”. Tais definições são exemplificadas com exemplos algébricos. A partir disso, são também definidas e exemplificadas as quatro operações envolvendo as expressões algébricas, mas antes, há em uma nota de rodapé, na qual é explicada a diferença entre operações algébricas e numéricas. Ao abordar as quatro operações, o autor explica sobre como resolver situações como $4a - (2b - 3c)$ se verifica que o cálculo é justificado a partir da ideia de retirar e juntar, “*sede $4a$ tirarmos $2b$, o que dá $4a -$*

2b, a diferença pedida estará desfalcada da quantidade 3c, pois não era 2b por inteiro, mas sim $2b - 3c$, o que queríamos subtrair; cumpre pois ajuntar 3c, o que nos dará $4a - 2b + 3c$ ". Em um dos exemplos envolvendo a soma, são apresentadas duas expressões algébrica, uma embaixo da outra e com o sinal da soma, em que a disposição aparece da esquerda para a direita, sem se importar se cada termo estaria abaixo do seu correspondente. Quanto à operação de multiplicação, são explorados os produtos entre monômios e polinômios por meio da compreensão que seria o mesmo que multiplicar tal elemento tantas vezes. Nesse tópico, são institucionalizadas as regras dos sinais envolvendo a multiplicação, sendo exemplificado no qual novamente as expressões são postas uma sobre a outra da direita para a esquerda. A partir dos exemplos resolvidos, ao fim do tópico são apresentadas a regra do Binômio ao quadrado e a multiplicação de $(a + b)$ por $(a - b)$. Após, é apresentado um tópico sobre aplicação em que resolvido. A divisão é explorada, tanto para monômios quanto para polinômios, e o método de resolução abordado pelo autor segue para monômios, ao ser registrado na forma de fração, orienta a dividir o quociente e diminuir os expoentes das respectivas letras de modo a conservar a forma de monômios. No caso de polinômios, a orientação é a divisão parcial de um termo do dividendo por um divisor, para isso, no exemplo resolvido, a divisão segue o modelo da chave, mas antes são lembradas e referenciadas as regras envolvendo os sinais de + e de -, anteriormente trabalhadas. São explorados alguns casos, entre eles o caso sobre quando o dividendo apresenta mais termos que o divisor e quando envolve termos com expoentes. Cada um dos casos está acompanhado de exemplos resolvidos e comentados. No próximo tópico, são definidas as frações algébricas, explorando a simplificação de fração, maior divisor comum entre dois comuns, com referência ao assunto no livro de aritmética. Após, são abordadas as quatro operações envolvendo tais frações algébricas e é introduzida a ideia de funções. O capítulo é finalizado com tópico noções sobre as funções, sendo elas apresentadas implícita ou explicitamente, também é explicada a ideia de função contínua e descontínua, a seguir, são apresentados alguns exemplos de escrita dessa função, como, $y = a + x$. Nesse tópico, é abordada a ideia de variáveis.

Capítulo 2. Problemas do primeiro grau — noções preliminares sobre equações

No início do tópico, é mencionado que a resolução de problemas envolvendo equações envolve duas partes distintas: uma tem por fim apresentar algebricamente as condições do problema e a outra ensinar a resolver a equação. Assim, sequencialmente, é mencionado o grau da equação e quantidade de incógnita. Antes de começar a explicar como se resolve uma equação, é explicada a ideia de igualdade entre números conhecidos, mas representados por letras. Nesse contexto, ao explicar a resolução da equação, o autor menciona que, muitas vezes, passa um termo de um membro para o outro membro, para isso, basta mudar o sinal, mas antes é mencionado sobre juntar ou tirar e multiplicar ambos os membros pela mesma quantidade. Após a resolução de exemplos, é apresentada a regra geral. Depois disso, são apresentados problemas resolvidos envolvendo uma e duas incógnitas com aspecto utilitário. É por meio dos problemas que se começa a explicação de sistemas lineares, mas o autor não traz esse nome. Para resolver problemas cujo número equações é igual ao número de incógnitas são apresentados dois métodos: o da soma e subtração, e o por multiplicação de uma das equações pelo coeficiente que tem na outra a incógnita que quer eliminar. São apresentados exemplos resolvidos em cada método, só após, o autor apresenta a regra geral, formaliza tais métodos. Para sistemas com 3 equações, é proposto o método de Bézout para sua resolução. Após tais explicações, são apresentados alguns problemas utilitários resolvidos. Em seguida, tem-se uma explicação para as respostas negativas dos problemas e, nisso, também é mencionado sobre a raiz quadrada de um número negativo. Também, consta explicação sobre quantidades negativas, para isso são apresentadas proposições: *toda quantidade negativa é menor que zero; de duas quantidades negativas é menor aquela cujo valor absoluto ou positivo é maior*. Em seguida, são explicados e exemplificados alguns exercícios, a fim de explorar as soluções de uma equação, indeterminado, impossível e infinito. Após, são propostos alguns problemas e discutidas suas soluções.

Capítulo 3: problemas indeterminados

Neste capítulo, são expostos problemas em que ao serem discutidas suas respostas são apresentadas fórmulas gerais, como nas palavras do autor, *o processo admite frequentemente simplificações que abreviam o resultado*. O capítulo é finalizado com a exploração e exemplificação de alguns casos.

Capítulo 4: resolução de problemas de 2º grau

O primeiro tópico é a introdução, local em que está explorado a definição de equação de 2º grau. A primeira situação explorada é o caso $ax^2 = b$. Segundo o autor, essa se reduz à extração da raiz. Seguidamente, no próximo tópico, são exploradas as raízes quadradas de expressões algébricas e apresentadas demonstrações, como: para o produto de dois ou mais fatores é igual ao produto das raízes dos fatores. Ainda, nesse tópico, são abordadas a raiz quadrada do quadrado de um binômio. No tópico a seguir, são exploradas a soma, subtração e multiplicação algébrica envolvendo o cálculo dos radicais do segundo grau. Cada explicação é

precedida de exercício resolvido. Após, são apresentados dois tópicos envolvendo problemas e discussões sobre a resolução. No primeiro, são apresentados problemas e equações de 2º grau incompletas, o caso descrito anteriormente. Depois, tem-se a explicação para a equação de 2º grau completa, na qual é demonstrada a regra geral “preparada a equação (divido cada termo pelo coeficiente o termo a), iguala-se a incógnita à metade do seu coeficiente tomando como o sinal contrário, mais ou menos a raiz quadrada do termo conhecido, somando o quadrado da metade do coeficiente da incógnita”. Após, é dado um exemplo e, depois, tem-se o tópico apresentando problemas resolvidos. No desenvolvimento desse tópico, tem-se uma nota que nela é apresentada, nas palavras do autor, outra marcha para discutir a equação do 2º

$$\frac{-n \pm \sqrt{n^2 - 4mp}}{2m}$$

grau, dada pela fórmula $\frac{-n \pm \sqrt{n^2 - 4mp}}{2m}$, e a partir dela são explicados os casos que envolvem ter uma ou mais raízes, ou não existir raiz real. Em seguida, são propostos outros problemas e discutida sua resolução. Em seguida, em outro tópico são apresentadas equações e problemas do 2º grau a duas ou mais incógnitas. Entre os assuntos abordados, tem-se as equações do 4º grau, o capítulo é finalizado com a discussão de uma solução do problema apresentado.

Capítulo 4: potências e raízes de todos os graus

Neste capítulo, são explorados o cálculo das raízes e as potências de qualquer grau. Após, consta uma apresentação do autor acerca desses assuntos, na sequência, tem-se o tópico Binômio de Newton, nele é demonstrado a lei de composição que rege os produtos de qualquer binômio. Em seguida, é definida a teoria das combinações, permutações e arranjos. A partir de exercícios e de problemas resolvidos são explorados alguns casos. Em seguida, tem-se o tópico extração de raízes por aproximação que é discutido a partir do assunto tratado no livro de aritmética, sendo esse, uma ampliação para raízes de todos os graus. Após a exemplificação, tem-se um tópico sobre potências e raízes das quantidades algébricas. São apresentados alguns exemplos em que se faz menção à multiplicação de potências de mesmas bases, seguido do tópico sobre a extração e cálculo da raiz m de um polinômio, verifica-se que após a definição, explicação ou regra geral são demonstradas algumas propriedades e apresentados exemplos resolvidos. O capítulo é finalizado com o tópico sobre aplicações da fórmula de binômio de Newton que envolve o desenvolvimento em série de algumas expressões.

Apêndice do capítulo 4: propriedade de trinômio — máximo e mínimos

No início, é abordada a definição do trinômio, mencionado sobre suas raízes a partir do que foi exemplificado no livro em nota de rodapé anteriormente mencionada. Em seguida, em um novo tópico, são discutidas $(1 + x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots$ as variações do trinômio do 2º grau, a partir disso são apresentadas as ideias de máximo e de mínimo: “Teorema: o produto de duas quantidades variáveis cuja soma é constante, é máxima e igual ao quadrado da semissoma dos fatores quando forem iguais entre si!” Para isso, o autor parte da ideia que se considera uma função tal que se sabe ser contínua entre dois valores dados da variável, após são apresentados alguns exemplos resolvidos. Em seguida, são discutidos alguns problemas e suas soluções. Ainda no apêndice, são exploradas as equações irracionais, as quais são

definidas e exemplificadas, em seguida, também são explicadas as transformações da expressão $\sqrt[m]{a \pm \sqrt{b}}$, no caso que $m=4$, isso seria as raízes de uma equação biquadrada. A partir da explicação e da

demonstração foi proposto e resolvido: transformar o radical $\sqrt{6 \pm \sqrt{20}}$ em dois radicais simples.

Capítulo 6: aplicação dos princípios da álgebra às progressões e logaritmos

No preâmbulo do capítulo, é informado que este capítulo completa os conhecimentos de Álgebra absolutamente indispensáveis ao estudo da trigonometria e da aplicação da Álgebra à Geometria. No primeiro tópico, o foco recai às progressões por diferença, é referenciada a página que o assunto foi brevemente discutido e lembrada sua definição e fórmula para um termo l . A seguir, é apresentado, exemplificado e explicada a fórmula para a soma dos números de termos de uma progressão. Em seguida, são discutidos alguns exemplos resolvidos envolvendo o cálculo da razão e da soma de termos. Após, temos o tópico de progressões por quociente, segue a mesma lógica, é explicada e referenciada sua explicação. No tópico a seguir, é discutida e exemplificada a soma dos termos dessa progressão, a seguir, são explicadas e exemplificadas as progressões infinitas. Em seguida, tem-se o tópico aplicações dos exponenciais e dos logaritmos. É explorada a resolução para a equação do tipo $a^x = b$, cujo caminho para resolução consiste em achar o expoente da potência a que se deve elevar um número x resulta em b . São dados e explicados alguns exemplos resolvidos do cálculo de equações desse tipo. Logo após, tem-se o tópico sobre logaritmos,

são dados alguns exemplos e só após é apresentada a sua definição, é apresentado e explicado o valor dos logaritmos de base 1 e de 1. Em seguida, é definida a multiplicação e a divisão de logaritmos, potências, raízes e frações, envolvendo-os. Logo após, tende-se as equações logarítmicas, nessa parte, é apresentada e explicada a fórmula para calcular os juros compostos, além de questões que empregam o emprego dos logaritmos. Ainda, nesse tópico, é explicado sob ter como argumento do logaritmo um número negativo, isso, conduziria a um valor imaginário.

Capítulo 7: noções sobre séries

O primeiro encontro com essa série ocorre por meio de três lemas. O primeiro considera $a > 1$ para $a = 1 + \alpha$ sendo α uma quantidade positiva, a partir de alguns exemplos resolvidos, o autor encaminha o raciocínio matemático para concluir-se que $(1 + \alpha)^m > 1 + m\alpha$. Em seguida, considera que para todo valor positivo de a , menor do que 1, a^m tende a zero quando m cresce infinitamente e o terceiro,

independentemente do valor positivo a , $\sqrt[m]{a}$ tende sempre para 1, crescendo infinitamente. Tais lemas são demonstrados. E, a partir disso, é definido o que é série e explicado seus tipos de séries. Nos próximos tópicos, são exploradas três propriedades das séries convergentes e, em seguida, as regras de convergência, tais propriedades são demonstradas. Assim, são discutidas as séries exponenciais, logarítmicas e recorrentes, no desenvolvimento desse tópico são exploradas algumas regras e teoremas, seguidos de demonstrações. Após, é apresentado um tópico sobre aplicações, os exemplos resolvidos se referem a uma dada série na qual os métodos desenvolvidos permitem concluir se a série são recorrentes ou provenientes de fração racional simples. O capítulo é finalizado com um tópico que retoma a séries exponenciais e logarítmicas, ampliando a discussão e outro sobre expressão de um logaritmo em função do número que correspondente, para isso, são explorados alguns exemplos resolvidos.

Capítulo VIII: Teoria elementar das derivadas

No primeiro momento, é explicada a derivada a partir do raciocínio que, ao considerarmos uma função $y = f(x)$ se dá x um acréscimo, a função y sofre um aumento correspondente. Assim, se a função é contínua, pode-se fazer h tão pequeno que o acréscimo correspondente de y seja menor do que qualquer quantidade dada. Desse modo, a expressão $f(x + h) - f(x)$ representa o aumento que sofreu a função. No desenrolar desse capítulo, o autor apresenta uma função de grau m e a ela se atribui um acréscimo e utilizando a fórmula do binômio, é levado ao cálculo de derivadas, dito isso, posteriormente se avança ao desenvolvimento desse raciocínio. Assim, no próximo tópico, o cálculo das derivadas de uma função é sistematizado e definido como limite para qual tende a relação entre o acréscimo da função e o da variável, quando este tende a zero. Após isso, alguns exemplos são resolvidos e discutidos. A partir disso, nos próximos pontos, estão explicadas, demonstradas e exemplificadas a derivada da constante, da soma, do produto e da potência de funções, além da derivada da função exponencial e logarítmica. No próximo tópico, são explicadas as derivadas das funções circulares, mas, antes disso, é mencionado sobre como se obtém a função primitiva. São definidas as derivadas das funções seno, cosseno, cotangente, secante e, também, do arco-seno, arcos-seno e arco-tangente. O capítulo é finalizado com a exposição da teoria elementar das diferenças que abrangem o conceito diferença entre quantidades e funções inteiras.

Fonte: elaborado pela autora.

Na pesquisa conduzida por Reis e Pais (2010), é discutido o tema equações do primeiro grau, o qual é abordado por Serrasqueiro nesse livro. Para os autores, o assunto é apresentado mediante exemplos ou atividades diferenciadas para abordar as soluções positivas e posteriormente as negativas, além dos casos que têm infinitas soluções. E, com isso, apresenta três maneiras de resolver os sistemas que, segundo os autores, ao serem expostas deixam ao estudante a decisão sobre qual utilizar. Os autores apontam, ainda, a valorização da linguagem materna além da linguagem algébrica nas explicações das resoluções, o que justifica cada passo.

A partir disso e do quadro analítico descritivo apresentado, inferimos que o capítulo primeiro desse livro, ao apresentar os símbolos algébricos e os conceitos de monômio, polinômio, termos semelhantes e operações sobre expressões algébricas se torna fundamental para a compreensão dos métodos de resoluções apresentados para resolução de equações de primeiro grau. Além disso, o capítulo enfatiza a diferenciação entre operações algébricas e numéricas, anunciando a ideia de variáveis, frações algébricas e funções contínuas, que serão tópicos aprofundados nos capítulos posteriores.

Em complemento à essa discussão, Muleer (2022) afirma que esse compêndio introduz novos temas para a Álgebra como teoria dos determinantes e aplicação de determinantes à resolução e discussão de um sistema de equações do primeiro grau. Nesse sentido, no capítulo 2, ao abordar os métodos de resolução de sistema de equações lineares, como a soma e a substituição, Serrasqueiro começa a formalizar o uso das equações algébricas apresentadas de modo teórico no capítulo anterior. Esses dois primeiros capítulos dão suporte para a temática posterior, problemas e equações de 2º grau ou maior, criando uma sequência didática de apresentação dos temas.

Neves e Soares (2019) verificaram que, diferente do livro de aritmética, o conteúdo de progressões não foi reservado a um capítulo específico, esse tema é abordado ao introduzir o conteúdo sobre logaritmos, partindo da concepção aritmética. Os autores ainda salientam que os logaritmos são caracterizados e tiveram suas propriedades apresentadas a partir das propriedades de potenciação, levando Serrasqueiro a concluir que “as definições de logaritmos, dadas na aritmética e na álgebra são equivalentes” (Serrasqueiro, 1918, p. 326). Inferimos que essa conclusão reforça o propósito de comparar a concepção algébrico-funcional com a aritmética, mostrando a identidade de ambas.

Ainda sobre essa temática, ao explorar logaritmos e progressões, o livro retoma tópicos trabalhados anteriormente, como Binômio de Newton, permutações e combinações. Essas operações são aplicadas às progressões aritméticas e geométricas e, em relação a elas, inferimos a aplicabilidade da álgebra, especialmente da exponencial, em situações problemas envolvendo o cálculo de juros compostos. As séries exponenciais e logarítmicas retomam o estudo das progressões do capítulo anterior e expandem o conhecimento ao introduzir as propriedades das séries.

Nessa direção, ao abordar a temática derivadas, novamente encontramos a referência ao uso da fórmula do Binômio de Newton que, agora, é utilizada como ferramenta para resolver problemas relacionados ao cálculo diferencial. Além disso, inferimos ainda a conexão entre séries logarítmicas e exponenciais na introdução à teoria das diferenças.

- **Dinâmicas da constituição de uma Álgebra do ensino no Curso secundário**

Na análise da estrutura didática e matemática dos compêndios de Álgebra de Ottoni e de Serrasqueiro, a gradação do ensino da aritmética se refere à forma como os conceitos, conteúdos são escalonados e organizados. Isso indicia uma construção epistemológica que fundamenta a compreensão da disciplina Aritmética.

Os dois compêndios de álgebra analisados também seguem uma lógica interna, na qual os conceitos/conteúdos básicos são abordados em um primeiro momento, de forma a estabelecer uma base para que os mais complexos que possam ser introduzidos. Na descrição analítica apresentada, destacam-se os termos “capítulos”, “início”, “em seguida”, “em sequência”, “depois”, “logo” e “por fim”, além das expressões como “capítulo” e “livro primeiro” e “segundo livro”. Esses termos indicam a sequência e o ordenamento cronológico e hierárquico dos conteúdos. Desse modo, a gradação da álgebra aparece nos compêndios, sendo expressa por meio do sequenciamento lógico dos capítulos, refletindo na organização estrutural dos temas abordados.

No compêndio de álgebra de Ottoni, os exercícios e problemas estão inseridos ao longo da explicação de cada temática, na forma de exemplos resolvidos ou não, nos quais o autor não apenas apresenta o tipo de exercício, mas também a técnica que deve ser empregada para resolvê-lo. Os exercícios e problemas, como nos manuais de Ottoni estavam associados contextos extraescolares e matemáticos, refletindo tanto a aplicação prática da matemática no cotidiano, quanto o desenvolvimento de conceitos mais abstratos. Por exemplo, enquanto um problema explora uma situação cotidiana, como a mistura de sal e água doce, outro trabalha com questões mais formais e diretas, como a busca de dois números cuja soma e diferença sejam dadas -: *“supondo que em 32 libras d’aguas do mar há uma de sal, pergunta-se quantas libras d’agua doce devem ajuntar-se àquelas 32, para em 32 libras da mistura tenha 32 onças de sal?”* [...] *“pede-se dois*

números cuja soma seja a e a diferença seja b ” (Ottoni, 61; 57). Exercícios e problemas, ao abordarem tais contextos, nos ajudam a perceber como os conteúdos de álgebra eram aplicados, além de proporcionar uma boa base para o desenvolvimento de conceitos mais complexos.

De modo semelhante, no compêndio de álgebra Serrasqueiro, a ordem de exposição dos conteúdos de ensino segue um padrão definido, apresentando definições, exemplo resolvido ou dedução de alguma fórmula, seguidos por exemplos resolvidos, e novamente propriedades ou definições, culminando na dedução da fórmula, e ao final exercícios propostos ao final do capítulo. Assim, os exercícios e problemas não apenas auxiliavam na fixação dos conteúdos, mas colaboravam para a visualização de contextos de aplicação dos conceitos ensinados.

Por fim, assim como em aritmética, comparando o conteúdo dos dois compêndios com os pontos do programa de ensino adotado pelo Liceu Cuiabano ambos os compêndios preservam os tópicos previstos nos regulamentos. E conseqüentemente, os índices remissivos apresentados nos apêndices e no quadro 21 também ilustram as alterações que o programa de ensino de aritmética sofre entre 1891 e 1930, indicando a permanência e as adaptações ao longo desse período. Portanto, infere-se a uma compreensão epistemológica da álgebra que se adapta às diretrizes da época.

3.3. Articulações entre uma matemática *a* e *para ensinar* nos programas de ensino e nos compêndios de aritmética e álgebra

A análise dos programas de ensino oferece uma dimensão temporal das transformações sofridas pelas disciplinas, destacando alterações na programação do ensino ao longo do tempo. Por sua vez, a análise dos compêndios complementa o exposto, abordando não apenas as disciplinas, mas também os conteúdos selecionados e a sequência interna em que estão apresentados, sugerindo uma graduação e abordagens para ensinar os conteúdos de ensino. Esse diálogo entre programas e compêndios permitiu identificar não apenas o conteúdo de ensino como um saber que o professor deveria dominar, mas também abriu espaço para verificar a maneira como os professores eram orientados a ministrar as disciplinas.

Nesse sentido, as alterações na programação do ensino e os detalhes apontados nas análises dos compêndios sinalizam movimentos de transformação da matemática enquanto saber a ser ensinado, constituindo ao mesmo tempo uma amálgama entre os saberes do ensino e da formação do docente da época. Dessa forma, as transformações apontadas nas análises indicam uma epistemologia que estrutura e fundamenta o ensino das disciplinas que compõem o curso de Matemática elementar, orientando escolhas de conteúdos, abordagens e gradação.

A gradação das disciplinas a serem ensinadas e dos conteúdos selecionados para compor cada disciplina indicam uma estrutura de articulação entre a matemática a ensinar e a matemática para ensinar, que parte de conceitos mais básicos e aplicáveis no cotidiano – exemplificado por meio da categoria exercícios e problemas – para conteúdos mais abstratos. Nos programas de ensino apresentados nos regulamentos do Liceu Cuiabano e nos compêndios analisados, por exemplo, verificamos que os conteúdos de aritmética se iniciam com operações fundamentais e propriedades dos números naturais avançando gradualmente para frações, razões, proporções e regras de três e, outros. Em álgebra, percebe-se uma transição das operações básicas com expressões algébricas para equações do primeiro e segundo grau, e depois para progressões e logaritmos, e da mesma forma, outros conteúdos. Essa hierarquização sugere uma organização interna que não apenas indica a gradação de ensino, mas também, define um percurso de aprendizagem que apresenta diferentes níveis de abstração e complexidade dos conteúdos de matemática.

Assim, a escolha e a ordem dos conteúdos nos compêndios e programas de ensino não são aleatórias, mas seguem uma didatização que estrutura e molda o ensino da matemática no contexto de 1891 a 1930 e que também, tende a impactar a prática docente da época. A organização dos compêndios bem como da programação, sugere que as transformações associadas a constituição de uma matemática do ensino nesse período sugerem uma construção lógica marcada por transformações na composição das disciplinas e conteúdos e, por interações e adaptações às necessidades do contexto da época. Essas dinâmicas e transformações preparariam a mocidade do Liceu Cuiabano para avançar das noções elementares para conteúdos matemáticos mais complexos, consolidando uma gradação que compõe a articulação entre a matemática a e para ensinar.

Embora os regulamentos tenham sofrido alterações em decorrência das reformas educacionais de abrangência nacional percebemos que, apesar das diversas reformulações

ocorridas ao longo do tempo, ambos os compêndios preservam os principais tópicos previstos nos programas de ensino vigente em cada período. Assim, a continuidade dos conteúdos de aritmética e álgebra registrada nos compêndios — que, mesmo diante de diferentes regulamentos, permaneceram em uso sem grandes alterações — juntamente com as diferentes estruturas da programação de ensino, indicam a resistência de certas concepções de ensino frente às mudanças nos regulamentos do Liceu Cuiabano. Assim, mesmo com as reformulações do programa de ensino, a gradação e conseqüentemente, os conteúdos de ensino dessas disciplinas permaneceram aparentemente estáveis, especialmente considerando o tempo de utilização de um mesmo livro de referência. Isso nos dá pistas de que, apesar das alterações nos programas, o conteúdo e uma certa abordagem dessas disciplinas permaneceram em grande parte preservados nos compêndios no período em estudo.

A análise dos compêndios, por sua vez, indicou abordagens didáticas diferentes. Enquanto alguns adotavam uma estrutura que começava com a exposição teórica do conteúdo, seguida por exemplos resolvidos que serviam de guia para a resolução de uma quantidade significativa dos exercícios propostos para os estudantes, outros se limitavam à discussão teórica, seguida de demonstrações matemáticas. Essas orientações incidem sobre a ordem de apresentação interna desses conteúdos, o uso do cálculo mental e as aplicações práticas.

No entanto, essas abordagens sugerem que os compêndios não apenas orientavam os professores quanto à seleção dos conteúdos das disciplinas presentes na configuração de ensino a serem ensinados, mas também à definição da gradação interna dos conteúdos, além de guiar na escolha dos tipos de exercícios e a maneira de resolvê-los ao serem propostos aos alunos. Nesses compêndios, primeiramente eram expostas as teorias, os teoremas e as demonstrações, para posteriormente serem apresentados os exercícios resolvidos e propostos, os quais em sua maioria eram formulados no contexto da própria matemática, com pouca aplicação prática.

Essa característica dos compêndios aponta para uma abordagem clássica da matemática, a qual está associada a um ensino centrado no professor que detém o conhecimento, enquanto o aluno é visto como passivo no processo de aprendizagem, cabendo a ele copiar, repetir e reter e desenvolver nas provas o que lhe foi transmitido

marcado pela memorização e ênfase na repetição, conforme descrito por Saviani (2011), com pouca aplicação prática por meio de problemas do mundo real.

Fiorentini (1994) argumenta que a maneira como se ensina está relacionada a uma concepção de aprendizagem e de ensino, de Matemática e de Educação. Assim, o ato de ensinar sofre impactos que derivam dos valores e das finalidades que o professor associa ao ensino da matemática, bem como pela forma como concebe a relação professor e aluno, e a visão que tem do mundo, da sociedade e de homem. Nesse contexto, Borer (2009), conforme exposto por Valente (2007), considera que historicamente as disciplinas do Ensino Secundário estão menos submetidas a pedagogias, ao campo das ciências da educação. Embora Borer (2009) trate do contexto suíço, compreendemos que essa análise pode ser estendida ao contexto mato-grossense, em que o Liceu Cuiabano foi alvo de reformas educacionais que regulamentavam o ensino secundário, bem como a oferta das disciplinas escolares.

Portanto, enquanto os programas oferecem pistas sobre a estruturação das disciplinas, os compêndios funcionam como ferramentas que guiam os saberes para o ensino e para a formação apresentados nos programas de ensino, sugerindo práticas e métodos da época. A combinação dessas análises nos dá mais pistas sobre a constituição da matemática do ensino, permitindo inferir que saberes do ensino e da formação foram estruturados e transmitidos por professores que ensinaram matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste espaço, registramos as considerações finais desta pesquisa. Em vista disso, entendemos adequado resgatar, aqui, o objetivo deste trabalho: objetivo caracterizar que matemática do ensino foi constituída no Liceu Cuiabano, em Mato Grosso, entre 1891 e 1930. Para alcançá-lo, analisamos um conjunto de fontes documentais – regulamentos do Liceu Cuiabano, editais de concursos, compêndios, reportagens de jornais e mensagens governamentais. A análise desses documentos indicou os processos e dinâmicas envolvidas na constituição dos saberes profissionais de professores que ensinaram matemática no período anunciado no objetivo já referido. Isso, por sua vez, proporcionou alcançarmos o objetivo desta pesquisa. Agora, para dar conta de expor como isso se efetivou, tecemos os parágrafos que seguem, os quais trazem pontos específicos que foram fundamentais para alcançar tal objetivo.

Desse modo, nos dirigimos às fontes como artefatos que carregam não apenas informações sobre o passado, mas que também carregam indícios de tensões e relações de poder que impactam a elaboração e transformação de saberes, determinando a cultura escolar. Esse olhar nos permitiu verificar que as reformas educacionais do Ensino Secundário no Brasil impactaram as concepções de educação, ora voltadas para um ensino enciclopédico, estruturalista e serialista, ora para uma formação utilitária, voltada para atender às demandas práticas da vida cotidiana. No caso do Liceu Cuiabano, nosso contexto de pesquisa, inferimos que essas concepções moldaram a programação do ensino que buscava atender a demandas locais e se alinharam às políticas de equiparação do Ensino Secundário, ditadas pelo Colégio Pedro II, característica de quase todas as reformas educacionais da época.

No que se refere à implementação das reformas de Benjamin Constant (1890), Epitácio Pessoa (1901) e Francisco Campos (1931), assinalamos que elas levaram o Liceu Cuiabano a adaptar seus programas de ensino às exigências nacionais, assumindo valores cívicos e nacionalistas, como a formação de cidadãos alinhados aos ideais da república. As fontes analisadas, como os regulamentos do Liceu Cuiabano, nos levam a inferir que essas reformas impactaram diretamente na criação e na composição das disciplinas escolares, bem como na distribuição da carga horária. Assim, a educação secundária em

Mato Grosso foi orientada tanto por objetivos educacionais, como acabar com a barbárie, preparar os alunos para cursos superiores da república e cargos administrativos, quanto por interesses políticos.

No que tange à reestruturação do curso de Matemática Elementar e sua adaptação às reformas educacionais, foi possível observar que essas fontes indicam transformações de saberes profissionais, à medida que buscavam alinhar às políticas educacionais nacionais, ao mesmo tempo que respondiam às demandas locais. Essas transformações envolveram uma reconfiguração da programação do ensino em que se apresentam ajustes dos conteúdos e métodos de ensino às novas exigências da época, os quais não apenas reorganizaram os saberes a serem ensinados, mas também reconfiguraram o papel do professor e as estratégias utilizadas para mediar o ensino dos conteúdos.

Quanto aos regulamentos e editais de concurso para professores no Liceu Cuiabano, expomos que eles apontam uma preocupação explícita com a qualificação docente, destacando a importância do domínio do conteúdo matemático, bem como da capacidade do professor em se adaptar às atualizações constantes, adquirindo conhecimentos relacionados à didatização dos conteúdos para o ensino. A matemática a ser ensinada em cada disciplina, a sequência de exposição dos conteúdos e o tempo disponível para o ensino eram considerados saberes importantes a serem considerados. Nesse contexto, em alguns períodos, os professores passaram a deixar de ser especialistas em uma disciplina específica, como Álgebra ou Aritmética, para se tornarem generalistas, ao dominarem diferentes disciplinas que foram unidas. No decorrer do recorte temporal analisado, temos novas composições de disciplinas de modo semelhante. Esse processo reflete a transformação educacional ocorrida no período, a qual resultou em alterações nos saberes profissionais dos professores de Matemática, que se referem à ampliação e diversificação dos saberes exigidos o ensino das disciplinas as quais estavam incumbidos, exigindo deles uma postura flexível e adaptativa, capaz de mobilizar diferentes saberes para atender às novas exigências educacionais.

Cabe especificar que embora o Liceu Cuiabano não fosse uma instituição que tivesse como foco a formação de professores, muitos de seus professores estudaram na própria instituição. Para lecionar, era necessário ter concluído o curso secundário, que confere à formação e à qualificação desses professores uma característica particular, visto que não havia faculdades para a formação de professores para o Ensino Secundário, de

modo que suas práticas eram moldadas pelas suas próprias experiências práticas e pela preparação para os concursos públicos.

Ainda, nesse direcionamento específico, observamos que as exigências presentes nos editais de concurso, nas normas institucionais e nos compêndios adotados permitiram ao professor constituir um saber profissional próprio, que embora não fosse formalmente estruturado, era reconhecido e valorizado no contexto educacional da época. Esse saber profissional dos professores que ensinaram matemática articulava a “matemática a ensinar” e a “matemática para ensinar”, sendo o domínio do conteúdo matemático o principal critério para a qualificação do profissional.

Em outra instância, agora, no escopo das alterações dos programas de ensino, expomos que elas condicionaram a constituição de novos saberes para o professor do Liceu, em que se pede uma nova postura do professor, com a mobilização das distintas formas de variação dos conteúdos. Isso resultou na articulação de conteúdos, ora sendo como objeto, ora sendo como apoio a outro conteúdo

Outro aspecto que merece destaque neste espaço diz respeito à análise dos compêndios de Serrasqueiro e de Otoni. Os compêndios de Serrasqueiro apresentavam uma abordagem sistemática e formalista com ênfase em definições e demonstrações, além de propor a resolução de exercícios e problemas pelos estudantes. Já os compêndios de Otoni, seguiram uma abordagem semelhante e ainda mais formalista, e sem incluir exercícios para os alunos realizarem. De modo geral, inferimos por meio das análises nesses compêndios o predomínio de uma abordagem formalista clássica da matemática, alinhada ao modelo tradicional de ensino, centrado no professor.

A matemática do ensino no Liceu Cuiabano, durante o período analisado, reflete uma estruturação dos conteúdos que seguem uma lógica interna dos conteúdos das disciplinas escolares, onde tópicos se encadeiam de forma gradual. Inferimos que essa estrutura esteja diretamente impactada pelas reformas educacionais da época que levaram o Liceu a adaptar seus programas de ensino às exigências nacionais. A escolha e a disposição dos conteúdos nos compêndios indicam a matemática a ser ensinada, ou seja, os conteúdos matemáticos considerados essenciais para o contexto educacional do período, moldados por regulamentações educacionais.

Além disso, o ensino das disciplinas de aritmética e de Álgebra no Liceu Cuiabano não se limitam a uma sequência de conteúdo. Inferimos que essas disciplinas mantinham

uma proximidade com a matemática acadêmica, destacando uma abordagem que priorizava a formação técnica e a construção de uma base sólida de conhecimento, sem grandes transformações ou adaptações ao contexto local. Ademais, indicamos que essas disciplinas, no período em estudo, tinham como finalidade de ensino o desenvolvimento do cálculo, a resolução de problemas, a estruturação do pensamento abstrato e a generalização de relações matemáticas, preparando os estudantes para ingressar em cursos superiores da república e, também, para exercer cargos públicos. Desse modo, esse modelo direciona uma matemática do ensino pautada por uma lógica formal e gradual, em que o ensino ocorre de maneira estritamente organizado e alinhado aos padrões da época. Nesse contexto, a função dos exercícios e dos problemas estava em torno da consolidação dos conteúdos de álgebra e aritmética, permitindo a aplicação dos conceitos ensinados. Assim, eles não apenas reforçavam a estrutura sequencial dos conteúdos, mas também ajudavam a direcionar os contextos extraescolares nos quais tais conceitos poderiam ser aplicados. Além disso, evidenciavam a ênfase na repetição e na fixação dos temas abordados.

Encaminhando-nos às palavras finais desta tese, entendemos adequado resgatar a questão de pesquisa: **Que matemática do ensino foi constituída no curso secundário, no Liceu Cuiabano, entre 1891 e 1930?** Encontramos a resposta, a qual também compõe a tese que o presente estudo permite defender: os conteúdos de ensino se mostram dinâmicos ao se deslocarem em função das aglutinações e das separações de disciplinas resultantes da reestruturação do curso secundário em decorrência das reformas educacionais. Ademais, as transformações apresentadas indicam a complexidade da "matemática a ensinar" e a articulação com a "matemática para ensinar", moldada pela cultura escolar. Nesse contexto, a *matemática para ensinar* está diretamente relacionada a quais conteúdos deveriam ser ensinados pelo professor em determinados anos e a ordem interna de ensiná-los, articulando-se a *matemática a ensinar*. Temos, assim, uma matemática do ensino que se apresenta também nos exercícios e problemas que exercem a função de colocar em prática e aplicar a maneira de resolver apresentada tanto pelos autores dos livros quanto por professores, os quais provavelmente seguem as orientações apresentadas nos manuais.

Por fim, apontamos que esta pesquisa também nos auxiliou a entender a estrutura do ensino da matemática no período de 1891 a 1930, no contexto Mato-grossense. Dessa

forma, considerando o recorte temporal e geográfico adotado e os caminhos teóricos metodológicos seguidos para identificar uma matemática do ensino constituída, esta pesquisa abre caminho para diversas possibilidades de estudos futuros, contribuindo significativamente para a Área de pesquisas em História da Educação Matemática. Por exemplo, seria interessante ampliar os estudos para outros períodos históricos ou aprofundar investigações sobre a constituição de uma matemática do ensino relacionado a conteúdos específicos. Além disso, poderiam ser realizadas pesquisas que explorem as transformações de saberes profissionais de professores de matemática no contexto do Ensino Secundário em outras regiões e tempos históricos.

REFERÊNCIAS

- ACERVO Família Rodrigues. **Guia de pagamento do registro de professor**. Plataforma Digital do Acervo das Famílias da Casa Barão de Melgaço, 25 set. 1934. Código DP.7. Disponível em: <https://www.familiascasabarao.com.br/firmo-rodrigues/item/67-firmo-jose-rodrigues>. Acesso em: 5 abr. 2024.
- ALMEIDA, André Francisco de. **Processos e dinâmicas de produção de novas matemáticas para o ensino e para a formação de professores: a expertise de Lydia Lamparelli, São Paulo (1961 – 1985)**. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo. Guarulhos, SP. 2019. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/230309/tese_andre_versaofinal_0612.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 15 de agosto de 2022.
- ALVES, Laci Maria Araújo. Breve ensaio sobre o processo de expansão escolar em Mato Grosso (1719-1946). **Coletâneas do Nosso Tempo**, v. 1, n. 01, 2011. Disponível em <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/coletaneas/article/view/130>>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- ANDRADE, Heloíse Vargas. **Ensino secundário e agentes intelectuais no sul do Mato Grosso (1931-1961)**. 2017. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3177/1/Ensino%20secund%20e%20agentes%20intelectuais%20no%20sul%20de%20Mato%20Grosso%20281931-1961%29.pdf>> Acesso em 13 de setembro de 2021.
- Arquivos avulsos do Liceu Cuiabano: atas, editais, relatórios. Arquivo Público de Mato Grosso – APMT. Cuiabá - MT. [1918 - 1930].
- BARBARESCO, Cleber Schaefer; COSTA, David Antônio da. **Complemento Aritmético de um Número: um Saber Matemático a Ensinar**. 2019. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/204819>>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- BATISTA, Antônio Augusto Gomes. Um objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos. In: ABREU, Márcia (org.). **Leitura, história e história da leitura**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1999. Disponível em <<https://periodicos.uefs.br/index.php/acordasletras/article/view/4866/pdf>> 06 de março de 2023.
- BENFICA, Tiago Alinor Hoissa. História do ensino superior em Mato Grosso: das iniciativas frustradas à criação de um sistema universitário. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 19, 2019. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbhe/a/PWG6qWWQ8ZcR7p59FKKTGLL/abstract/?lang=pt>> Acesso em 13 de fevereiro de 2022.
- BERTINI, Luciana de Fatima; MORAIS, Rosilda dos Santos.; VALENTE, Wagner Rodrigues. A. **Matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos para a formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2017.

BERTINI, Luciane de Fatima; VALENTE, Wagner Rodrigues. Problemas aritméticos como elementos da matemática do ensino. **Cadernos CEDES**, v. 41, p. 230 – 238, 2021.

BORER, Valéri Lussi. Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. *In*: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (orgs.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 173-199.

BORGS, Serge. Identité curriculaire du français sur objectifs universitaires. *Approches linguistiques, didactiques et éducatives*. Synergies Monde, 8(1), 43-57, 2011.

BRASIL. Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931. **Republicação**. Legislação Informatizada. Diário Oficial da União, 18 abr. 1931. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19890-18-abril-1931-504631-republicacao-141247-pe.html>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

BRASIL. Decreto nº 3.890, de 1º de janeiro de 1901. **Aprova o Código dos Institutos Oficiais de Ensino Superior e Secundário, dependentes do Ministério da Justiça e Negócios Interiores**. Diário Oficial da União, 25 jan. 1901. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-3890-1-janeiro-1901-521287-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938. **Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático**. Diário Oficial da União, 30 dez. 1938. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

BRITTEZ, Adriana Espindola. **A representação da educação secundária em Campo Grande nas fontes da historiografia regional e memorialística (1920-1960)**. 2014. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2014. Disponível em <<https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/2273/1/Adriana%20Espindola%20Britteez.pdf>> acesso 15 de agosto de 2022.

CERTEAU, Michel de. **A escrita da história**, 1982.

CERTEAU, Michel de. A inversão do cotidiano: 1. **Artes de fazer**, v. 22, 1998. Disponível em <<https://gambiarre.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/09/michel-de-certeau-a-invinc3a7c3a2o-do-cotidiano.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2023.

CHARTIER, Roger. **A História Cultural entre práticas e representações**. Tradução Maria Manuela Garlhado. Lisboa: Difel, 1990.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, Porto Alegre: Panonina, n. 2, 1990. Disponível em <<https://ppcc.ufms.br/files/2020/09/A-hist%C3%B3ria-das-disciplinas-escolares-2020-09-21.pdf>> acesso em 26 de agosto de 2021.

CHOPPIN, Alan. História dos Livros e das Edições Didáticas: sobre o Estado da Arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, Faculdade de Educação/USP, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004. Disponível em <

<https://www.scielo.br/j/ep/a/GNrkGpgQnmdcxwKQ4VDTgNQ/?format=pdf&lang=pt> > Acesso 12 de maio de 2023.

COSTA, Rafael de Oliveria. Crise da primeira república em Mato Grosso. In. XVI Simpósio Nacional de História. **Anais**. Natal, Rio Grande do Norte, 2013. Disponível em <https://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/27/1364923206_ARQUIVO_XXVII_ANPUHRafaelCrisesdaPrimeiraRepublicaemMatoGrosso.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.

DA SILVA BOTELHO, Vítor. Uma análise da álgebra escolar dos compêndios de Ottoni e Bézout (1792-1852). **Anais do ENAPHEM-Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, n. 6, 2022. Disponível em <<https://periodicos.ufms.br/index.php/ENAPHEM/article/view/16679/11602> >. Acesso em: 23 abr. 2024.

DASSIE, Bruno Alves; CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de Almeida; REZENDE, Regina de Cassia Manso de; MOURA, Wanderley. In: V Colóquio de História e Tecnologia no Ensino Da Matemática, 2010. **Anais [...]**. Acesso: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/332>. Acesso em: 05 maio de 2022.

DI RENZO, Ana Maria. **A Constituição do Estado brasileiro e a imposição do português como língua nacional: uma história em Mato Grosso**. 2005. Tese de Doutorado. Disponível em < <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalle/366523> > Acesso em: 01 dezembro de 2021.

Disponível em < <https://ri.ufs.br/handle/riufs/15790> > Acesso 12 de maio de 2021.

FERREIRA, Jefferson dos Santos. **A Graduação como elemento constituinte da matemática do ensino: uma análise da aritmética dos manuais pedagógicos (1933-1951)**. (Tese em História da Educação Matemática) Universidade Federal de São Paulo, 2022. Disponível em < https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/233729/Jefferson_dos_Santos_Ferreira_TESE_vf%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y > Acesso em: 18 dezembro de 2022.

FERREIRA, Nilce Vieira Campos. Educação republicana em Mato Grosso: princípios educacionais na instrução pública (1889-1894). In: XII ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO – CENTRO-OESTE, 2014, Goiânia. **Anais**. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2014. Disponível em: <https://sites.pucgoias.edu.br/pos-graduacao/wp-content/uploads/sites/61/2018/05/Nilce-Vieira-Campos-Ferreira-1.pdf>. Acesso em: 17 maio de 2023.

FERREIRA, Nilce Vieira Campos; BARROS, Josemir Almeida. Instrução pública no início da República: Mato Grosso e Minas Gerais no fim do século XIX e início do século XX (1889-1906). **Revista Eletrônica Documento/Monumento**, v. 15, p. 156-181, 2015. Disponível em < <https://www.ufmt.br/ndihr/revista/revistas-antiores/revista-dm-15.pdf> >. Acesso em: 17 maio 2023.

FRANCO, Gilmar Yoshihara. **A o(α)de republicana em Mato Grosso: Disputas de poder e rotinização das práticas políticas, 1889-1917**. Tese de Doutorado (em

História). UNESP. Franca -SP. Disponível em: https://www.franca.unesp.br/Home/Pos-graduacao/gilmara_yoshihara_franco.pdf. Acesso em: 14 abr. 2023.

GOMES, Maria Laura Magalhães. Os 80 anos do primeiro curso de Matemática brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 30, p. 424-438, 2016. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/LyM7mqLktRFkMcYGWwKn4cF/?lang=pt>> 08 de março de 2023.

GONZALES, Kátia Guerchi. **Elementos históricos da educação matemática no contexto do Mato Grosso: uma análise de práticas do professor Firmo José Rodrigues (1920- 1930)**. 228. f. Mestrado (em Educação Matemática) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/201556/2010%20-%20Gonzales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso 10 de outubro de 2022.

GOODSON, Ivor F. **A construção social do currículo**. Educa Currículo. 1997. Disponível em <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/fev_2014/NRE/1construcao_social_do_curriculo.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2023.

GOODSON, Ivor F. **Currículo e história**. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2023.

HOFSTETTER, Rita; SCHNEUWLY, Bernard. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. Tradução de Viviane Barros Maciel e Wagner Rodrigues Valente. *In*: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

JACOMELI, Mara Regina Martins. **A instrução pública primária em Mato Grosso na Primeira República: 1891 a 1927**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998. Disponível em <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/133574>> Acesso 22 de abril de 2021.

JESUS, Adriana Regina de. Currículo e educação: conceito e questões no contexto educacional. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 8., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2008. Disponível em: <https://lagarto.ufs.br/uploads/content_attach/path/11339/curriculo_e_educacao_0.pdf>. Acesso em 26 de maio de 2023.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Curitiba: Sociedade Brasileira de História da Educação, v. 1, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001. Disponível em <<https://repositorio.unifesp.br/items/e9023977-ec31-43ec-802a-7ba9759d8ea2>> Acesso 18 de junho de 2021.

LIVROS adotados no Lyceu Cuyabano recebido recentemente. **Jornal A Cruz**, Mato Grosso, 1926. Disponível em <<https://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=765880&pesq=livros%20adopt>>

[ados&pasta=ano%20192&hf=memoria.bn.br&pagfis=3038](#)> . Acesso em 25 de abril de 2022.

LUIZ, Elaine Cristina. **Os Compêndios de Cristiano Benedito Ottoni e José Adelino Serrasqueiro para o ensino de álgebra no Colégio Pedro II (1856-1928)**. 2013. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS, Paranaíba, MS. Disponível em <
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640546>> Acesso em 13 de agosto de 2023.

MARCÍLIO, Humberto. **História do ensino em Mato Grosso**. Secretaria de Educação, Cultura e Saúde do Estado, 1963.

MATO GROSSO. Regulamento do Lyceu Cuyabano. **Arquivo Público do estado de Mato Grosso – APMT**. Cuiabá-MT, 1903.

MATO GROSSO. Regulamento do Lyceu Cuyabano. **Arquivo Público do estado de Mato Grosso – APMT**. Cuiabá-MT, 1912.

MATO GROSSO. Regulamento do Lyceu Cuyabano. **Arquivo Público do estado de Mato Grosso – APMT**. Cuiabá-MT, 1916.

MATO GROSSO. Regulamento do Lyceu Cuyabano. **Arquivo Público do estado de Mato Grosso – APMT**. Cuiabá-MT, 1926.

MATO GROSSO. Relatório da Diretoria da Instrução Pública. 1905. p. 82.

MATOS, José Manuel. A introdução da geometria analítica no ensino secundário português –a contribuição de José Adelino Serrasqueiro. **Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática**, Juiz de Fora/MG, v. 3, n. 1, p. 5-21, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/27825> .

MENDES, Iran Abreu e VALENTE, Wagner (org.). **A Matemática dos manuais escolares: curso primário, 1890-1970**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MENESES, Ricardo Soares de. **Uma história da geometria escolar no Brasil: de disciplina a conteúdo de ensino**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica – PUC, São Paulo, 2007. Disponível em <
<https://ariel.pucsp.br/handle/handle/11203>> Acesso 12 de agosto de 2023.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MORAIS, Rosilda Santos.; BERTINI, Luciane de Fatima; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A matemática do ensino de frações: do século XIX à BNCC**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

MÜLLER, Carlos Eduardo. **A álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental em livros didáticos do PNL D 2019**. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023. Disponível em <
<https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/13063/1/A%20%20c3%a1lgebra%20nos%20anos%20iniciais%20do%20ensino%20fundamental%20em%20livros%20did%C3%A1ticos%20do%20PNLD%202019.pdf>>.

MURTINHO. Mensagem apresentada à Assembleia Legislativa pelo Presidente do Estado de Mato Grosso na abertura da sessão ordinária de 1893. **Imprensa Oficial**, 1893. p. 13.

NASCIMENTO, Aila Maiara Santos. **Uma caracterização das finalidades dos materiais didáticos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática a partir de revistas pedagógicas (primeira metade do século XX)**. Dissertação (mestrado em Ciência e Matemática). São Cristóvão — Sergipe. 2022.

NEVES, Thais Duarte et al. **As progressões como conteúdo escolar no Colégio Pedro II: programas de ensino e livros didáticos (1850 – 1931)**. Dissertação (Mestrado em educação). Universidade Federal Fluminense. Niterói, Rio de Janeiro. 2019. Disponível em < <http://app.uff.br/riuff/handle/1/15346?show=full> > Acesso em 18 de maio de 2023.

NEVES, Thais Duarte; SOARES, Flávia dos Santos. Progressões Aritmética e Geométrica: visões a partir dos livros de Aritmética e Álgebra de Serrasqueiro e Ottoni. **Revemop**, Ouro Preto, MG, v. 1, n. 2, p. 313-316, maio/ago. 2019. Disponível em < <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/388/3881873008/html/> >. Acesso em 18 de maio de 2023.

O CONCURSO de matemáticas no Lyceu Cuiabano. **Jornal O Matto Grosso**, Matto Grosso, 1916. Disponível em: <<https://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=716189&pasta=ano%20191&pesq=concurso&pagfis=2051>>. Acesso em 25 de abril de 2022.

OLIVEIRA, Kleberon Rodrigo Vasconcelos de. **Exames de Madureza em Mato Grosso: 1930-1970**. Dissertação, Mestrado em Educação, Instituto de Educação da 110 Universidade Federal de Mato Grosso, 2017. Disponível em: <http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/07e7246456293fad22910bbb235b2af1.pdf> Acesso em 21 de abril de 2018. Acesso em 17 de abril de 2022.

OLIVEIRA, S. S. **Implantação e organização do curso ginásial no sul de Mato Grosso: expressões de um projeto de modernização (1917-1942)**. 2014. 282 p. Tese (Doutorado em Educação) –Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Disponível em < <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/2280> > Acesso em 30 de junho de 2022.

OTONI, Cristiano Benedito. **Autobiografia**. Editora Universidade de Brasília, 1983. Disponível em <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/562752/001006893_Autobiografia_C.B._Otoni.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 14 de setembro de 2023.

OTTONI, Christiano, Benedicto. **Elementos de Aritmética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Tipographia Universal de Laemmert, 1855. Disponível em: <<https://gdz.sub.unigoettingen.de/id/PPN600445577>>. Acesso em 14 de setembro de 2023.

REIS, E. S. **O estudo de sistemas de equações do primeiro grau em livros didáticos utilizados em escolas brasileiras**. 2010. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010. Disponível em:

<<http://grupodmat.pro.br/wpcontent/uploads/2017/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o.-2010.-REIS-E.-S.-135f.pdf>>. Acesso em 15 de agosto de 2023.

ROCHA, I. D. **A presença da Matemática na Escola Liceu Cuiabano: uma perspectiva histórica.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2012. Disponível em <<https://repositorio.unesp.br/entities/publication/783223af-9903-4bfc-90c6-dbe94bbfa504>> Acesso 13 de março de 2021.

SANTOS, Joana Kelly Souza dos. **Caracterização de uma geometria do ensino no curso primário.** São Paulo. Tese (Doutorado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) -Guarulhos: Universidade Federal de São Paulo. 2022.

SÃO PAULO. Decreto nº 6.283, de 25 de janeiro de 1934. **Cria a Universidade de São Paulo e dá outras providências.** Diário Oficial do Estado, 25 jan. 1934. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?historica=decreto-n-o-6-283-de-25-de-janeiro-de-1934>>.

SAVIANI, D. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira.** Campinas: UNICAMP, 2005. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_titulos.html>. Acesso em: 1 abr. 2025.

SILVA, Aparecido Borges da. **Mato Grosso nos livros didáticos de história (1889-1930): imaginários e representações.** 2013. f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2013. Disponível em: <https://ri.ufmt.br/bitstream/1/891/1/DISS_2013_%20Aparecido%20Borges%20da%20Silva.pdf> .

SILVA, Geraldo Bastos. **Educação secundária.** São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

TAVANO, P. T.; ALMEIDA, M. I. de. Currículo: um artefato sócio-histórico-cultural. **Revista Espaço do Currículo.** João Pessoa, v.11, n.1, p. 29-44, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7632281/mod_resource/content/1/Texto%2013%20-%20Tavano%20e%20Almeida.pdf>.

VALENTE, V. R. História e Cultura em Educação Matemática: a produção da matemática do ensino. **Rematec.** v. 15, n. 36, 2020. Disponível em <<https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/88>> Acesso em 14 de setembro de 2022.

VALENTE, V. R. Programas de ensino e manuais escolares como fontes para estudo da constituição da Matemática para ensinar. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia.** v. 12, n. 2 (2019). Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2019v12n2p51>> Acesso 14 de setembro de 2022.

VALENTE, W. R. Uma história da graduação dos saberes: elementos para análise da matemática do ensino. **Amazônia -Revista de Educação em Ciências e Matemática.**

v. 19, n. 43, 2023, p. 23-33. Disponível em <<https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/15271/10728#>>.

VALENTE, W. R. A Matemática do Ensino e os Documentos Curriculares: Bases Teórico-Methodológicas para Análise da Produção de Novos Saberes. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 14, n. 1, p. 26-31, 2021. Disponível em <<https://jjeem.pgsscogna.com.br/jjeem/article/view/8965>> Acesso 14 de setembro de 2022.

VALENTE, W. R. Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. **Acta Scientiae**, 2018. Disponível em <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3906/3178>>. Acesso em 19 de maio de 2021.

VALENTE, Wagner Rodrigues. A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. *In: Rita Hofstetter, Wagner Rodrigues Valente (Org). Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores*, São Paulo, Livraria da Física, 2017.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 51, p. 207 – 222, jan./mar. 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2836/2758>.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 51, p. 207-222, jan./mar. 2017. Paraná: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/1891/189150155011.pdf>> Acesso em 29 de abril de 2021.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da República. **Cadernos de Pesquisa**, p. 201-212, 2000. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/cp/a/DBmnsvTnSXJNmrgFGmkLhtt/abstract/?lang=pt>> Acesso em 26 de maio de 2023.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730 – 1930**. Annablume, 2007.

VECHIA, Ariclê; LORENZ, Karl Michael. **Programas de ensino da escola secundária brasileira: 1850 – 1951**. Curitiba: Editora do Autor, 1998.

ANEXO A

QUADRO 1. ROL DE CONTEÚDO PARA O ENSINO DE ARITMÉTICA (A)

Programa de ensino de 1896	
1 ANO	Estudo completo da aritmética, menos a teoria das progressões e logaritmos
2º ANO	Revisão da aritmética; teoria das progressões e dos logaritmos
Programa de ensino de 1903	
1 ANO	O estudo da aritmética abrange o sistema decimal de numeração, a operações sobre números inteiros e frações, as transformações que estas comportam até as dízimas periódicas, fazendo durante o curso o uso habitual do cálculo mental e do método de redução à unidade
2º ANO	Revisão da aritmética; teoria das progressões e dos logaritmos

Fonte: autores da pesquisa

ANEXO B

QUADRO 2. ROL DE CONTEÚDO PARA O ENSINO DE ARITMÉTICA (B)

Programa de ensino de 1912	
1º ANO	O estudo da aritmética abrange o sistema decimal de numeração, a operações sobre números inteiros e frações, as transformações que estas comportam até as dizimas periódicas, fazendo durante o curso o uso habitual do cálculo mental e do método de redução à unidade
2º ANO	Proporções e suas aplicações, progressões e logaritmos; o estudo álgebra deverá ser levado até as equações do 1º grau (faz parte do conteúdo da disciplina de álgebra em outros regulamentos)
Programa de ensino de 1916	
2º ANO	Número. Unidade. Quantidade. Grandeza. Números inteiros. Formação dos números. Numeração falada e numeração escrita. Unidades das diversas ordens. Classes. Numeração decimal. Algarismos. Convenção fundamental Zero ou Cifra. Valor absoluto e valor relativo dos algarismos. Regra para escrever um número. Regra para ler um número. Zero a direita de um número. Números abstratos. Números concretos. Números dígitos. Sistema decimal de numeração. Outros sistemas de numeração. Base. Representação das quantidades de dinheiro. Algarismos romanos. Uso destes algarismos. Convenções fundamentais. Regra para escrever um número qualquer em algarismos romanos. As quatro operações. Adição. Definição. Adição de dois números de um só algarismo. Adição de dois números, sendo um de um só algarismo, e sendo o outro um número inteiro qualquer. Caso geral. Adição de números inteiros quaisquer. Regra da adição dos números inteiros. Prova da adição. Sinal da adição. Sinal de igualdade. Subtração. Definição. Minuendo. Subtraindo. Resto. Excesso Diferença. Subtração quando o número menor (subtraendo) em um só algarismo. Subtração no caso geral. Caso em que um algarismo do subtraendo é maior que o algarismo correspondente do minuendo. Regra da subtração. Prova de subtração. Sinal de subtração. Multiplicação Definição. Multiplicando. Multiplicador. Produto Fatores. Multiplicação de dois números de um só algo Taboada de Pitágoras. Multiplicação de um número de mais de um algarismo por um número de um só algarismo. Regra Multiplicação de um número inteiro qualquer por 10, por 100, por 1000. Regra. Multiplicação de um número inteiro qualquer por um número formado de um algarismo significativo seguido de zeros. Regra. Caso geral. Multiplicação de dois números inteiros quaisquer Regra Produtos parciais. Sinal da multiplicação. Produtos de fatores. Inverter a ordem dos fatores de um produto de muitos fatores. Prova de multiplicação. Multiplicação de fatores terminados por zeros. Potencias sucessivas de 10. Multiplicação de potencias de um mesmo número. Divisão. Definição. Dividendo. Divisor. Quociente. Resto. Primeiro caso da divisão: o divisor tem um só algarismo, e o dividendo é menor que dez vezes o divisor. Segundo caso da divisão o divisor tem mais de um algarismo, e o dividendo é menor que dez vezes o divisor. Regra. Caso geral da divisão; o dividendo e o divisor são números inteiros quaisquer. Determinação do número de algarismos ao quociente. Determinação do primeiro algarismo do quociente. Determinação dos algarismos sucessivos do quociente. Dividendos parciais. Regra da divisão. Observações gerais sobre a divisão. Prova da divisão. Sinal da divisão. Propriedades dos números. Divisibilidade. Número divisível por outro. Número múltiplo de outro. Princípios gerais sobre divisibilidade Princípios gerais (continuação). Divisibilidade por 2. Divisibilidade por 5. Divisibilidade por 4 e por 25. Divisibilidade por 9 Divisibilidade por 9 (continuação). Tirar os nove fora. Divisibilidade por 9 pela regra dos nove fora. Divisibilidade por 3. Divisibilidade por 11. Princípios gerais donde se deduz a regra de divisibilidade por 11. Divisibilidade por 11 (continuação). Provas dos nove da multiplicação e da divisão. Máximo divisor comum Princípios sobre os quais se baseia a procura do máximo divisor comum. Regra. Números primos entre si. Teoremas diversos sobre máximo divisor comum. Números primos. Definição. Teoremas e proposições fundamentais. Formação de uma lista ou tabela dos números primos. Decomposição de um número em fatores primos. Regra Divisores de um número. Composição do máximo divisor comum de diversos números. Teoremas diversos. Maior múltiplo comum. Procura do menor múltiplo comum. Regra. Frações ordinárias. Numerador. Denominador. Termos de uma fração Nomenclatura (ou denominação) das frações

próprias Frações impróprias. Extrair os inteiros de uma fração imprópria. Quociente completo da divisão de um número inteiro por outro, parte inteira do quociente, parte complementar Número misto. Números mistos e frações impróprias transformar um número misto em fração imprópria. Transformar uma fração imprópria em número misto. Regras Observações diversas. Medida das grandezas. Propriedades fundamentais das frações Teoremas diversos. Simplificação das frações reduzir uma fração à sua expressão mais simples. Fração irredutível. Fração redutível Comparação das frações. Redução das frações ao mesmo denominador. Menor denominador comum. Operações sobre as frações. Adição. Caso de frações que têm o mesmo denominador. Caso de frações que têm denominadores diferentes. Adição de números mistos. Subtração. Caso de frações que têm o mesmo denominador. Caso de frações que têm denominadores diferentes. Caso de números mistos. Multiplicação; Multiplicação de uma fração por um número inteiro. Multiplicação de um número inteiro por uma fração. Multiplicação de uma fração Regra Multiplicação de números mistos. Multiplicação de qualquer número de frações. Fração de fração. Divisão de uma fração por um número inteiro Divisão de uma fração por uma fração. Divisão de um número inteiro por uma fração Regras Divisão de números mistos Observações sobre a multiplicação e a divisão das frações Frações inversas Exercícios e problemas sobre frações decimais. Frações decimais. Números decimais. Numeração de números. Transposição de vírgula num número decimal. Zeros à direita ou à esquerda de um número decimal. Dividir (ou multiplicar) um número decimal por 10, por 100, por 1000... Dividir um número inteiro por 10, por 100, por 1000... Operações sobre os números decimais. Adição. Subtração. Multiplicação. Divisão dos números decimais. Primeiro caso: o divisor é inteiro. Segundo caso: o divisor é um número decimal. Regras. Quocientes aproximados. Conversão das frações ordinárias em frações decimais. Proposições e teoremas. Dizimas periódicas. Período. Dizima periódica simples. Dizima periódica composta. Parte periódica. Parte não periódica. Fração geratriz. Sistema métrico. Nomenclatura dos múltiplos e submúltiplos. O sistema métrico é decimal. Medidas de comprimento. O metro. Definição, Múltiplos e submúltiplos do metrô. Numeração dos números representando comprimentos. Mudança de unidade. Medidas de superfície. O metro quadrado. Definição. Múltiplos. Submúltiplos do metro quadrado. Valores dos múltiplos relativamente ao metro quadrado. Numeração dos números representando superfícies. Mudança de unidade. Medidas agrárias. O are. O hectare. O centiare. Medidas de volume. O metro cúbico. Definição. Submúltiplos do metro cúbico. Valores dos submúltiplos relativamente ao metro cúbico. Numeração dos números representando volumes. Mudança de unidade. Medidas de capacidade. O litro. Definição Múltiplos e submúltiplos do litro. Numeração dos números representando capacidades. Equivalência de volumes e de certas capacidades. Medidas de peso. O grama. Definição. Múltiplos e submúltiplos do grama. Numeração dos números representando pesos. Correspondência entre certos volumes e pesos de água. Unidade monetária. A unidade monetária do sistema métrico e a unidade monetária brasileira. Numeração do sistema monetário brasileiro. Sistema antigo brasileiro de pesos e medidas. Medidas antigas de comprimento, de superfície, de volume, de peso, de capacidade. Medidas para secos. Medidas para líquidos. Medidas agrárias antigas. Vantagens do sistema métrico. Sua superioridade sobre os outros sistemas. 1ª Simplicidade. 2ª Facilidade dos cálculos, pelo facto do sistema métrico ser decimal. 3ª O sistema métrico tem uma base fixa. 4ª Aos sistemas antigos faltava a estabilidade e uniformidade. Números complexos. Operações sobre os números complexos. Transformações diversas dos números complexos. Primeira transformação reduzir um número complexo a unidades do menor submúltiplo. Segunda transformação: dos submúltiplos (ou dos múltiplos inferiores) de um número complexo extrair os múltiplos superiores. Adição de números complexos. Subtração de números complexos. Multiplicação de números complexos. Divisão de números complexos. Os números complexos e o sistema métrico. Exercícios e problemas sobre números complexos. Raiz quadrada. Definição. Formação do quadrado da soma de dois números inteiros. Quadrado perfeito. Extração da raiz quadrada dos números inteiros. Primeiro caso: número inteiro menor que 100. Segundo caso: número inteiro maior que 100 e menor que 10000. Caso geral: extração da raiz quadrada de um número inteiro qualquer. Regra. Observações

<p>diversas. Diferença dos quadrados de dois números inteiros consecutivos. Valor máximo do resto da operação de extração da raiz quadrada. Consequência. Quadrado de uma fração ordinária. Raiz quadrada de uma fração ordinária. Raiz quadrada dos números decimais. Raiz quadrada com aproximação de uma unidade de qualquer ordem decimal. Proposições e teoremas diversos relativos a quadrados e a raízes quadradas. Raiz cúbica. Cubo de um número. Cubo perfeito. Extração da raiz cúbica dos números inteiros. Extração da raiz cúbica dos números decimais. Extração da raiz cúbica com aproximação de uma unidade de qualquer ordem decimal. Extração da raiz cúbica de uma fração ordinária. Grandezas e proporções Razão. Definição Razões inversas Proporção Definição. Propriedades das proporções. Propriedade fundamental Transformações de uma proporção. Teoremas e proposições sobre proporções. Achar um termo desconhecido de uma proporção, sendo conhecidos os outros três termos. Regra de três. Grandezas e quantidades proporcionais Problemas de regra de três. Regra de três simples. Resolução pelas proporções. Problemas de regra de três simples. Resolução pelo método de redução a unidade. Regra de três simples direta: regra de três simples inversa. Regra de três composta. Resolução pelas proporções. Resolução pelo método de redução à unidade. Regra de juros. Juros simples. Capital. Juro. Taxa. Fórmula para a resolução dos problemas de juros. Cálculo dos juros para meses. Cálculo dos juros para dias. Cálculo dos juros para anos, meses e dias. Descontos. Letra. Vencimento. Valor nominal. Valor atual. Taxa do desconto. Desconto por fora. Desconto por dentro. Cálculo do desconto por fora de uma letra. Desconto por dentro (ou racional). Fórmulas para o desconto por dentro de uma letra. Cálculo do desconto por dentro de uma letra. Divisão proporcional. Dividir um número em partes proporcionais a números dados. Regra de companhia ou de sociedade. Misturas e ligas. Resolução de problemas sobre misturas e ligas. Método dos números dispostos em cruz (ou em diagonal), para a resolução de certos problemas sobre misturas. Cambio. O que é cambio. Transformação (por troca ou permuta) do dinheiro brasileiro em dinheiro estrangeiro e vice-versa. Cambio sobre a Inglaterra. Taxa do câmbio. Variabilidade da taxa do câmbio. Cambio alto. Cambio baixo. Cálculos de cambio entre o Brasil e a Inglaterra. Calcular o valor da libra esterlina que corresponde a qualquer taxa do câmbio. Moeda-papel. Moeda-ouro. Valor de um mil réis- papel. Valor de um mil réis-ouro. O pardo câmbio. Cambio sobre a França. O câmbio sobre os cinco países da União Latina: França, Bélgica, Suíça, Itália e Grécia. Cambio sobre a Alemanha. Cambio sobre os Estados- Unidos. Cambio sobre Portugal.</p>

Fonte: autores da pesquisa, a partir de VECHIA LORENZ (1998) e regulamentos para o Liceu Cuiabano

ANEXO C

QUADRO 24. ROL DE CONTEÚDO PARA O ENSINO DE ARITMÉTICA

Programa de ensino de 1926	
1 ANO	O ensino terá, no primeiro ano, um caráter acentuadamente prático. Noções preliminares. Numeração falada, numeração escrita Numeração romana. As quatro operações fundamentais Provas exercícios de cálculo mental Problemas. Caracteres da divisibilidade por 10 e suas potencias; por 2 e suas potencias: por 5 e suas potencias, por 9, por 3, por 4 e por 5. Prova dos restos. exercício. Máximo divisor comum. Processo das divisões sucessivas, simplificações. Exercícios. Números primos, crivo. Reconhecer um número é primo. Decomposição em fatores primos. Divisores de um número. Decomposição mental em fatores primos, em casos fáceis. Composição do máximo divisor comum. exercício. Mínimo múltiplo comum. exercício. Composição mental, em casos fáceis, do m. m. c. e do m. d. c. Frações ordinárias e números mítos, transformações e operações. exercícios. Frações decimais; operações. Conversão de frações ordinárias em decimais e vice-versa. Dizimas periódicas. Determinação da geratriz. exercícios. Quadrado e raiz quadrada. Extração da raiz quadrada dos números inteiros a menos de uma unidade. exercícios. Cubo e raiz cúbica. Extração da raiz cúbica dos números inteiros a menos de uma unidade. exercícios. Sistema métrico. Exercícios. números complexos, redução de complexo a incompleto e vice-versa. As quatro operações. Exercícios somente com as unidades de tempo, de angulo e com as unidades inglesas. Conversão destas em unidades métricas e vice-versa. Razões e proporções. Definição. Propriedade fundamental exercícios. As grandezas proporcionais. Regra de três simples e composta exercício. Regra de juros simples. Resolução pela regra de três. exercícios.
2º ANO	A unidade: a primeira noção de número; os números inteiros, sua formação. A série ilimitada dos números inteiros. Numeração falada. Numeração escrita. A adição e a subtração Teoremas. Teoria dessas operações. Provas Multiplicação. Produto de dois fatores Definição Teoremas. Produto de vários fatores Teoremas. Potencias Teoria da multiplicação Provas. Divisão Definição. Teoremas. Teoria da divisão Prova. Divisibilidade Definições Teoremas gerais. Caracteres de divisibilidade por 10, 2, 5 por 9, por 3 e por 11. Provas pelos restos. Máximo divisor comum Definições Pesquisa do m.d.c. de vários números. Pesquisas e propriedades números primos. Definições. Teoremas. Serie ilimitada; crivo. Reconhecer se um número é primo. Decomposição em fatores primos. Aplicações. Divisores de um número; algoritmo. Número de divisores. Composição do m. d. c. mínimo múltiplo comum. Definições. Composição pelos fatores primos. Frações ordinárias: as diversas definições Propriedades gerais. Simplificação Redução ao mesmo denominador. As operações, sua teoria. Frações compostas ou generalizadas. Frações decimais. Definição e notação. Igualdade desigualdade Operações. Conversão de uma fração ordinária em decimal. Dizimas periódicas Definição. Determinação da geratriz Caracteres de convertibilidade. Quadrado e raiz quadrada Definições: Teoremas. Condição para que um número seja quadrado. Construção de uma taboa de quadrados. Extração da raiz quadrada, a menos de uma unidade e com uma aproximação dada, de um número inteiro ou fracionário. Cubo e raiz cúbica. Definições. Teoremas. Condição para um número ser cubo. Construção de uma taboa de cubos. Extração da raiz cúbica, a menos de uma unidade e com uma aproximação, dada de um número inteiro ou fracionário. Razões. Definição Propriedades das razões e frações compostas. números proporcionais. Proporções. Média aritmética; média geométrica. As grandezas proporcionais. Regras de três simples e compostas. Processo de redução a unidade e das proporções. Regra de juros simples. Resolução pelas regras de três e pelas fórmulas. Método dos divisores. Desconto racional e comercial. Vencimento médio. Divisão proporcional e suas aplicações. Regra de sociedade. Regra de mistura e liga. Cambio interno e externo. Títulos de renda, apólices. Cálculo aritmético dos radicais. Multiplicação e divisão. Redução ao mesmo índice.

Fonte: Autores da pesquisa, a partir de VECHIA LORENZ (1998) e regulamentos para o Liceu Cuiabano

ANEXO D

QUADRO 25. ROL DE CONTEÚDOS CONTIDOS NA GRADAÇÃO PARA O ENSINO DE ÁLGEBRA

Programa de ensino de 1896	
3º ano	Estudo completo até equações do 2º grau
Programa de ensino de 1903	
2º ano	O estudo álgebra deverá ser levado até as equações do 1º grau
3º ano	Complementação do estudo da álgebra elementar.
Programa de ensino de 1912	
2º ano	O estudo da álgebra elementar e que se estenderá até as equações de 1º grau
3º ano	Complementação do estudo da álgebra elementar.
Programa de ensino de 1916	
3º ano	<p>Álgebra e Geometria Plana</p> <p>Objeto da Álgebra. Definições preliminares. Sinais empregados na Álgebra. Uso das letras. Coeficiente. Igualdade. Equação. Membros. Termos. Incógnita. Resolução de uma equação. Resolução de problemas muito simples pelo processo algébrico. Exemplos fáceis. Expressões algébricas. Potência. Grau. Expoente. Raiz. Valor numérico de uma expressão algébrica. Exemplos. Uso dos parêntesis. Expressões racionais e expressões irracionais. Expressões inteiras e expressões fracionárias. Monômios. Polinômios. Grau de um polinômio. Termos semelhantes. Sua redução. Exemplos. Cálculo algébrico. Operações algébricas. Adição algébrica. Adição de polinômios. Subtração algébrica. Regra da subtração algébrica (troca dos sinais dos termos do polinômio subtraindo). Exemplos. Multiplicação algébrica. Multiplicação de duas potências de um mesmo número. Multiplicação dos monômios. Multiplicação de um polinômio por um monômio. Multiplicação de um monômio por um polinômio. Multiplicação de dois polinômios Regra dos sinais. Polinômios ordenados Multiplicações ordenadas. Aplicações da multiplicação algébrica. Quadrado da soma de dois termos Quadrado da diferença de dois termos. Exemplos. Produto da soma de dois termos. Cubo da soma de dois termos. Cubo da diferença de dois termos. Por em evidência um fator comum. Exemplos. Divisão algébrica. Divisão de duas potências de uma mesma letra, Expoente zero. Expoente negativo. Divisão de um monômio por um monômio. Divisão de um polinômio por um monômio. Divisão dos polinômios: Regra da divisão algébrica. Regra dos sinais. Dividendos parciais. Divisões que não se fazer exatamente. Resto da divisão. Exemplos. Divisão de polinômios ordenados em relação as potências crescentes de uma letra. Divisibilidade de um polinômio por $x - a$. Caso da divisão de $x^m - a^m$ por $x - a$. Caso da divisão de $x^m + a^m$ por $x - a$. Frações algébricas. Proposições e teoremas sobre frações algébricas. Simplificação e redução de frações algébricas ao mesmo denominador. Operações adição, multiplicação e divisão sobre frações algébricas. Simplificar expressões algébricas. Reduzir expressões. Verificar fórmulas e igualdades. Equações do 1º grau. Igualdade. Identidade. Equação. Incógnita. Equações equivalentes. Equação de uma, ou de várias incógnitas. Resolução das equações. Princípios gerais sobre resolução de equações. Exemplos e exercícios. Resolução da equação do 1º grau a uma incógnita. Regra geral. Exemplos. Equações literais. Equações que se reduzem ao 1º grau. Exemplos. Problemas que se resolvem por uma equação do 1º grau a uma incógnita, Exemplos. Método de resolução dos problemas, 1º Por o problema em equação. 2º Resolver a equação. Exemplos. Discussão da equação do 1º grau a uma incógnita, Casos de impossibilidade. Casos de indeterminação. Discussão dos problemas do 1º grau a uma incógnita. Interpretação das soluções negativas. Problema dos correios. Discussão completa. Sistemas de equações. Princípios gerais. Resolução de um Sistema de duas equações do 1º grau a duas incógnitas. Método por substituição. Exemplos. Sistema de três equações do 1º grau a três incógnitas. Exemplos. Sistema formado por qualquer número de equações do 1º grau com o mesmo número de incógnitas. Exemplos. Método por comparação. Exemplos. Método de redução ao mesmo coeficiente (ou Método por adição e subtração). Exemplos. Método de Bézout.</p>

	<p>Exemplos. Problemas que se resolvem por sistemas de equações e várias incógnitas. Discussão dos sistemas de equações do 1º grau a duas incógnitas. Casos de impossibilidade. Casos de indeterminação. Desigualdades. Princípios gerais. Teoremas. Resolver uma desigualdade. Exemplos. Equações do 2º grau a uma incógnita. Raiz quadrada aritmética. Raiz quadrada algébrica. Resolução da equação $X^2=A$. Discussão. Fórmula geral da equação do 2º grau. Fórmula geral de resolução da equação. Dedução da fórmula geral de resolução. Exemplos de aplicação e exercícios. Raízes reais e imaginárias. Raízes desiguais. Caso em que o coeficiente de X^2 é igual a unidade. Soma das raízes da equação do 2º grau. Produto das raízes. Formar uma equação do 2º grau, sendo supostos conhecidos (ou dados) os valores das suas raízes. Achar dois números, conhecendo-se a sua soma e o seu produto. Decomposição do primeiro membro da equação do 2º grau em fatores do 1º grau. Decomposição de um trinômio ao 2º grau em fatores do 1º grau. Discussão da equação do 2º grau. Sinais das raízes. Exemplos e exercícios. Equação incompleta do 2º grau. Equações literais. Problemas do 2º grau. "Equações redutíveis ao 2º grau. Equações biquadradas. Equações irracionais. " Sistemas de duas equações do 2º grau a duas incógnitas. Estudo de alguns casos particulares, em que a resolução é simples e fácil. Progressões. Progressões por diferença e progressões por quociente. Progressão por diferença, ou progressão aritmética. Razão. Progressão crescente. Progressão decrescente. Fórmula para calcular o valor do termo ocupando o lugar de ordem n, na progressão por diferença. Exemplos e exercícios. Fórmula para calcular a soma dos n primeiros termos. Exemplos e exercícios. Utilidade e uso destas fórmulas. Inserção de termos entre os termos sucessivos de uma progressão por diferença. Exemplos. Progressão por quociente, ou progressão geométrica. Razão. Progressão crescente. Progressão decrescente. Fórmula para calcular o valor do termo ocupando o lugar de ordem n. Fórmula para calcular a soma dos n primeiros termos. Exemplos e exercícios. Utilidade e uso destas fórmulas. Inserção de termos entre os termos sucessivos de uma progressão por quociente. Exemplos. Limite de soma dos termos de uma progressão por quociente, decrescente, quando o número dos termos aumenta indefinidamente. Exemplos. Logaritmos. Definição dos Logaritmos por meio de duas progressões. Extensão da definição. Propriedade fundamental dos Logaritmos. Logaritmo de um produto. Logaritmo de um quociente. Logaritmo de uma potência. Logaritmo de uma raiz. Diversos sistemas de Logaritmo. Logaritmo vulgares (ou decimais). Taboas de Logaritmo. Disposição das taboas de Logaritmo de Callet. Uso das taboas de Callet. Características negativas. Cologaritmo. exercícios de cálculo por Logaritmo, por meio das taboas de Callet. Taboas com cinco casas decimais. exercícios de cálculo por Logaritmo, por meio de taboas com cinco casas decimais. Juros compostos. Fórmula geral para juros compostos. Uso dos Logaritmo para os cálculos relativos a juros compostos. Exemplos e exercícios. Anuidades. Formação de um capital pelo pagamento de prestações anuais (anuidades) durante um certo número de anos. Exemplos. Amortização de uma dívida pelo pagamento de prestações anuais durante um certo número de anos. Exemplos e exercícios.</p>
Programa de ensino de 1926	
3ª no	<p>Noções preliminares. Sinais algébricos. Forma ou expressão algébrica. Termos semelhantes e sua redução Definição da Álgebra. Os números negativos e sua interpretação. Valor numérico das expressões algébrica. Adição e subtração. Multiplicação. Aplicações. Divisão por $x+a$ e por $x-a$. Aplicações. As frações algébricas. Operações. Denominador irracionais. As equações. Definições. Teoremas. Transformações que não alteram as raízes. As equações do primeiro grau a uma incógnita. Resolução. Discussão. Problemas. Sistemas do primeiro grau. Método de redução ao mesmo coeficiente, de substituição e de comparação. Método de Bézout. Regra prática de Cramer. Discussão das fórmulas desigualdades do primeiro grau. Problemas do primeiro grau. Discussão. Problema dos correios. Exercícios. As equações do segundo grau Resolução. Discussão. Raízes imaginárias. Propriedades das raízes. Problemas do segundo grau. Discussão do problema das luzes. Equações biquadradas. Expressões da forma progressões aritméticas Progressões geométricas. Logaritmo. Equações exponencias Resolução pelos Logaritmo. Juros compostos</p>

Fonte: Autores da pesquisa, a partir de VECHIA LORENZ (1998) e regulamentos para o Liceu Cuiabano

ANEXO E

QUADRO 5. ROL DE CONTEÚDOS CONTIDOS NA GRADAÇÃO PARA O ENSINO DE GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

Programa de ensino de 1896	
3º ano	Estudo completo da geometria elementar e da trigonometria retilínea.
4º ano	Revisão das matérias estudadas no ano anterior
Programa de ensino de 1903	
3º ano	O docente dará a geometria com o desenvolvimento usual relativo à igualdade, a semelhança, à retificação da circunferência, a avaliação das áreas e dos volumes, com abundantes aplicações práticas e fará alternadamente o estudo da trigonometria
4º ano	O estudo da geometria abranger as seções cónicas, com o traçado e principais propriedades das curvas correspondentes, e fará o estudo da trigonometria retilínea sempre com o escrupuloso
Programa de ensino de 1912	
3º ano	Se iniciará o da geometria com o desenvolvimento relativo à igualdade, à semelhança, à equivalência, à retificação da circunferência, a avaliação das áreas e dos volumes, tudo com aplicações práticas
4º ano	E o estudo da geometria que englobará o das seções cónicas com traçado e principais propriedades das curvas correspondentes, o ensino da trigonometria retilínea, sempre com escrupuloso cuidado de tomar frequente as aplicações e a prática dos logaritmos
1916 -	
	ÁLGEBRA E GEOMETRIA PLANA
3º ano	Objeto da Geometria. Definições preliminares. Extensão. Volume. Superfície. Linha. Ponto. Linha reta. Linha quebrada. Linha curva. Plano. Geometria plana. Geometria no espaço. Geometria plana. Linha reta. Segmento. Angulo. Proposições e teoremas relativos a ângulos. Perpendiculares e oblíquas: teoremas e proposições fundamentais. Triângulos. Casos de igualdade dos triângulos. Triângulos isósceles. Bissetriz de um ângulo. Teoremas. Problemas e exercícios. Paralelas. Definições. Teoremas. paralelas cortadas por uma secante. Polígonos. Definições. Soma dos ângulos de um triângulo. Soma dos ângulos internos de um polígono convexo. Soma dos ângulos externos. Problemas. Paralelogramo. Retângulo. Losango. Quadrado. Trapézio. Teoremas. Problemas. A circunferência e o círculo. Definições. Primeiros teoremas. Teoremas relativos a certos elementos considerados no mesmo círculo, ou em círculos iguais. Teorema relativo ao raio perpendicular a uma corda. Consequências. Circunferência passando por três pontos. Cordas igualmente afastadas, ou desigualmente afastadas do centro. Tangentes. Definições. Primeiros teoremas. Arcos compreendidos entre secantes paralelas. Diversos casos quanto às posições relativas de duas Circunferências: raios e distância dos centros. Medida dos ângulos. Definições. Medida dos ângulos centrais e dos ângulos inscritos "Medida dos ângulos em diversos casos Polígonos regulares. Definições. Teoremas. Construções gráficas. Instrumentos para o desenho geométrico. Verificações. Problemas relativos à construção de perpendiculares. Problemas relativos à construção de ângulos, de paralelas, de bissetrizes, e a construção de triângulos. Problemas relativos a construções diversas. Figuras semelhantes e linhas proporcionais. Primeiros teoremas. Partes proporcionais determinadas pela bissetriz do angulo interno e pela bissetriz do angulo extemo de um triângulo. Consequências e dedução. Triângulos semelhantes. Teorema de Thales Teoremas sobre triângulos semelhantes. Polígonos semelhantes. Relações numéricas das linhas nos triângulos. Definições. Teorema sobre o quadrado da hipotenusa de um triângulo retangular. Teorema sobre o quadrado de um lado de um triângulo. Consequências e deduções. Fórmula da mediana de um triângulo. Relações numéricas das linhas no círculo. Teoremas principais. Relações numéricas das linhas nos Polígonos regulares. Inscrever um quadrado num círculo. Inscrever um hexágono regular. Inscrever um triângulo equilátero. Semelhança de duas Circunferências. Razão da Circunferência para o diâmetro. Número. Fórmula da Circunferência de um círculo. Cálculo de pi. Problemas sobre figuras semelhantes. Superfícies e áreas. Definições. Area de um quadrado, de um Retângulo, de um Paralelogramo. Area de um triângulo. Fórmulas. Area de um Trapézio. Area de um polígono regular. Area de um círculo. Relações entre superfícies. Teorema de Pitágoras. Áreas de dois triângulos que têm um angulo igual. Áreas de triângulos semelhantes, de Polígonos semelhantes. Problemas sobre superfícies. Transformar um polígono em um triângulo equivalente. Transformar um triângulo em um quadrado equivalente. Outros problemas. Construir um quadrado equivalente a soma de dois

	quadrados dados, equivalente a soma de vários quadrados dados, equivalente a diferença de dois quadrados dados. Outros problemas.
	(1ano Pedro.) Programa de ensino de 1915
4º ano	<p>Geometria no espaço e trigonometria retilínea</p> <p>Geometria no espaço. Retas e planos perpendiculares. Geração do plano. Definições. Plano determinado por certas condições. Intersecção de dois planos e reta perpendicular a um plano. Teoremas. Consequências. perpendiculares e oblíquas. Teoremas. Corolários. Teorema das três perpendiculares. Problemas e exercícios sobre retas e planos perpendiculares. Retas e planos paralelos. Definições. Teoremas reta paralela a dois planos que se cortam. Dois planos paralelos cortados por um terceiro. Retas paralelas compreendidos entre planos paralelos. Teoremas. Três planos paralelos interceptam sobre duas retas quaisquer segmentos proporcionais. Dois planos perpendiculares a uma mesma reta dois planos paralelos e uma reta perpendicular a um deles. As perpendiculares compreendidas entre dois planos paralelos são iguais. Definição da distância de dois planos. Dois planos paralelos a um terceiro plano. Duas retas paralelas a uma terceira reta. Teoremas. Dois ângulos com os lados respectivamente paralelos. Duas retas paralelas e um plano perpendicular a uma delas. Duas retas perpendiculares a um mesmo plano. Teoremas. Problemas e exercícios sobre retas e planos paralelos. Ângulos diedros. Definições. Faces. Arestas, angulo plano de um diedro. Ângulos diedros iguais. Teoremas. Medida dos ângulos diedros. Diedros opostos pela aresta. Diedros adjacentes. Soma de todos os diedros em torno da mesma reta. Plano bissector dum diedro. Plano passando por uma reta que é perpendicular a um outro plano. Por uma reta tirar um plano perpendicular a um outro plano dado. Teoremas sobre planos perpendiculares. Teoremas sobre retas situadas em um ou outro de dois planos perpendiculares. Intersecção de dois planos perpendiculares a um terceiro. Projeção de uma figura. Ângulos sólidos ou poliedros. Definições. Teoremas. Problemas e exercícios sobre ângulos diedros e poliedros. Poliedros. Definições. Volume de um corpo. Prisma. Paralelepípedo. Teoremas sobre paralelepípedos. secções feitas num prisma por planos paralelos. Teoremas sobre prismas. Volume de um paralelepípedo Retângulo. Volume de um paralelepípedo reto. Volume de um paralelepípedo qualquer. Volume do prisma. Superfície lateral do prisma. Superfície total. Pirâmide, definições. Teoremas sobre a pirâmide. Duas pirâmides que têm a mesma altura e bases equivalentes volume da pirâmide volume do tronco de pirâmide. Volume do tronco de prisma. Triangular. Superfície lateral da pirâmide. Problemas e exercícios sobre poliedros, paralelepípedos. três corpos redondos. Definições. Solido de revolução. Cilindro de revolução. Superfície lateral e superfície total de um cilindro de revolução. Fórmulas. Exemplos e exercícios. Volume do cilindro de revolução. Fórmulas. Exemplos e exercícios. Cone de revolução. Superfície lateral, superfície total e volume do cone de revolução fórmulas. Exemplos e exercícios tronco de cone de revolução. Teoremas. Superfície lateral e volume do tronco de cone de revolução. Fórmulas. Exemplos e exercícios. esfera. Definições. Secção plana de uma esfera. Círculo máximo. Plano tangente à esfera. Intersecção de duas esferas. determinar o raio de uma esfera solida dada. zona. Fu so. Area de uma zona de esfera. Area (ou superfície) da esfera, área de um fuso da esfera. Fórmulas, exemplos e exercícios. Volume gerado por um triangulo girando ao redor de um certo eixo em certas condições. Volume gerado por um sector poligonal regular girando ao redor de um certo eixo em certas condições. Volume do sector esférico. Volume da esfera. Fórmulas. Exemplos e exercícios. Problemas e exercícios sobre os corpos redondos. Noções sobre elipse, hipérbole e parábola. Linhas trigonométricas. Noções preliminares objeto trigonometria retilínea. Origem dos arcos, arcos positivos. Arcos negativos. Arcos complementares. Arcos suplementares. Definição das linhas trigonométricas. Seno. Tangente. Secante. Cosseno. Cotangente, cossecante. Funções circulares. Sinais das linhas trigonométricas. Estudo destes sinais nos diversos quadrantes. Variação das linhas trigonométricas. Limites dos valores das linhas trigonométricas. Relações entre as linhas trigonométricas de certos arcos. Redução de um arco ao primeiro quadrante. Arcos que correspondem a uma linha trigonometria dada. Divisão da Circunferência. Unidades adoptadas para a medida dos arcos de Circunferência. Linhas trigonométricas dos ângulos. Relações entre as linhas trigonométricas de um mesmo arco. Cinco relações fundamentais. Outras relações deduzidas das cinco relações fundamentais. Cálculo das linhas trigonométricas d'um arco, quando uma d'elas é conhecida. Adição dos arcos. Seno e cosseno da soma de dois arcos. Diferença de dois arcos. Seno e cosseno da diferença de dois arcos. Tangente e cotangente da soma e da diferença de dois arcos. Multiplicação dos arcos. Divisão dos arcos. Fórmulas para transformar certas somas ou diferenças em produtos. Determinação direta do valor das linhas trigonométricas de certos arcos. Taboas trigonométricas. Proposições e teoremas preliminares. Construção de uma taboas dos senos e</p>

	<p>cossenos dos arcos de 10 em 10 segundos. Cálculo do seno do arco de 10 segundos. Cálculo do cosseno do mesmo arco. Fórmulas de Simpson. Aplicação destas fórmulas. Taboas trigonométricas de Callet. Disposição destas taboas. Uso das taboas de Callet. Prática dos cálculos. Exemplos e exercícios. Outras taboas. Taboas de F.I.C. Resolução dos triângulos. Relações entre os lados e os ângulos de um triângulo retângulo. Relações entre os lados e os ângulos de um triângulo oblíquângulo. Seis grupos principais de relações fundamentais primeiro grupo: $A/\text{sen}a = b/\text{sen}b = c/\text{sen}c$ $a+b+c = 180^\circ$ segundo grupo de relações fundamentais: $A^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos a$ $b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos b$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos c$. Terceiro grupo de relações fundamentais: $A = b \cos c + c \cos b$ $b = c \cos a + a \cos c$ $c = a \cos b + b \cos a$. Quarto grupo de relações fundamentais: Fórmulas dando os valores de $\cos a/2$, $\cos b/2$, $\cos c/2$. Quinto e sexto grupos de relações fundamentais: Fórmulas dando os valores dos senos e das tangentes de $a/2$, de $b/2$ e de $c/2$. Outras fórmulas relativas a triângulos: Área de um triângulo qualquer área de um triângulo retângulo. Fórmulas relativas ao raio do círculo circunscrito. Outras fórmulas diversas. Resolução dos triângulos retângulos. Quatro casos. Primeiro e segundo casos. Triângulos retângulos: Terceiro e quarto casos. Resolução dos triângulos oblíquângulos (ou quaisquer). Quatro casos. Primeiro caso. Triângulos oblíquângulos. Segundo caso (caso duvidoso). Discussão. Triângulos oblíquângulos. Terceiro e quarto casos. Aplicações de trigonometria retilínea. Problemas diversos. Revisão e recordação de algumas das matérias do curso. Problemas e exercícios.</p>
Programa de ensino de 1926	
4º ano	<p>Definições. A reta e o plano. Os ângulos. Retas perpendiculares e oblíquas. O triângulo. Propriedades. Casos de igualdade. paralelos. Os Polígonos. Soma dos ângulos de um polígono. Os Quadriláteros, propriedades. Circunferência Arcos, cordas, tangentes. A tangente como limite das posições da secante. A medida dos ângulos. O Quadrilátero inscrito. Retas antiparalelas. Polígonos regulares. Teoremas gerais, Linhas proporcionais Divisão harmônica. As figuras semelhantes. Relações numéricas das linhas no triângulo e na Circunferência. exercícios e construções. Expressões diversas das alturas, das medianas, das bissetrizes em função de outros elementos do triângulo. O Quadrilátero inscrito. Teoremas. Construções. Os Polígonos regulares de 2 lados, de 3×2 lados, de $3 \times 5 \times 2$ lados. Teoremas. Construções. O cálculo de π. Teoremas Fundamentais. Método dos perímetros e dos isoperímetros. Série numérica de Schwab. Áreas. Diversas expressões da área de um triângulo. Áreas equivalentes. Áreas de figuras semelhantes.</p> <p>Geometria no espaço</p> <p>Retas e planos perpendiculares. Retas e planos paralelos. Ângulos sólido. Triedros; suas propriedades. Igualdade de tryros. O tetraedro. Igualdade e semelhança de tetraedros. Poliedros semelhantes. O prisma e o cilindro. Os troncos de prisma e de cilindro. A pirâmide e o cone. Os troncos de pirâmide e de cone. Uma esférica. Exercícios e problemas de Geometria planam e no espaço.</p> <p>Geometria no Espaço</p> <p>Definições das linhas trigonométricas. Redução ao primeiro quadrante. Fórmulas fundamentais da Trigonometria. Uso das taboas trigonométricas. Resolução de triângulos retângulos. Resolução de triângulos quaisquer.</p>

Fonte: Autores da pesquisa, a partir de Vechia Lorenz (1998) e regulamentos para o Liceu Cuiabano

ANEXO F

QUADRO 26. ÍNDICE REMISSIVO DO COMPÊNDIO DE ARITMÉTICA DE OTTONI

	Conteúdos abordados	
Capítulo I Operação sobre números inteiros	Adição Subtração Provas da adição e subtração Multiplicação Propriedade: inversão da ordem dos fatores	Divisão Processo abreviado Usos da multiplicação e divisão
Capítulo II Frações	Preliminares Redução ao mesmo denominador Redução à expressão mais simples Maior divisor comum Adição de fração	Subtração de fração Multiplicação de fração Divisão de fração Aplicações Frações de frações
Capítulo III Complexos	Pesos e medidas Transformações Adição dos complexos	Subtração dos complexos Multiplicação dos complexos Divisão dos complexos
Capítulo IV Decimais	Números decimais Adição dos decimais Subtração dos decimais Multiplicação dos decimais	Divisão dos decimais Sistema métrico Relações de medidas
Capítulo V Propriedade Gerais dos números	Introdução: sinais algébricos - Divisibilidade dos números De dois números e da soma De um produto e seus fatores Divisores de um número Propriedade de 2 e 5 e suas potências	Propriedade de 3 e 0 Prova dos 9 Frações irredutíveis: — Dizima periódica Frações contínuas
Capítulo VI Potências e raízes	Quadrado e raiz quadrada Raízes de números inteiros Cubo e raiz cúbica	Raízes cúbicas dos inteiros Raízes cúbicas fracionárias
Capítulo VII Razões e proporções	Razões por diferença ou por quociente Proporções Regra de três simples Regra de três composta	Regra de juros simples Regra de desconto Regra de sociedade
Capítulo VIII Progressões e Logaritmos	Progressão por diferença Progressão por quociente Logaritmos Propriedade dos Logaritmos	Tábuas de Logaritmos Aplicação de Logaritmos Logaritmos de fração

Fonte: autora da pesquisa.

ANEXO G

QUADRO 27. INDICE REMISSIVO DO LIVRO DE ARITMÉTICA DE SERRASQUEIRO

Conteúdos abordados
<p>Livro I: Cálculo dos números inteiros</p> <p>Capítulo 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definições 2- Numeração 3- Noções gerais sobre origem das frações ordinárias, decimais e complexos. 4- Noções gerais sobre as operações aritméticas <p>Exercícios</p> <p>Capítulo II - Operação sobre os números inteiros</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Soma 2- Subtração 3- Exercícios 4- Multiplicação 5- Exercícios 6- Divisão 7- Exercícios 8- Potências e raízes 9- Raiz quadrada 10- Raiz cúbica 11- Prova das operações aritméticas 12- Noções gerais sobre os diferentes sistemas de numeração <p>Exercícios</p>
<p>Livro Segundo: propriedades dos números</p> <p>Capítulo I – Teoria da divisibilidade</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definições e teoremas gerais 2- Caracteres de divisibilidade por 2, 3, 5, ..., 11 3- Provas por um divisor <p>Exercícios</p> <p>Capítulo II: Teoria do maior divisor comum e do menor múltiplo comum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Maior divisor comum de dois ou mais números 2- Menor divisor comum de dois ou mais números <p>Capítulo III - Teoria dos números primos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Teoria sobre os números primos 2- Decomposição dos números em fatores primos 3- Aplicação da decomposição dos números em fatores primos
<p>Livro terceiro: Quebrados ordinários, decimais e complexos</p> <p>Capítulo 1: quebrados ordinários</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Propriedades gerais 2- Operações sobre os quadrados ordinários <p>Exercícios</p> <p>Capítulo 2: Frações decimais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Propriedades gerais 2- Operações sobre as frações decimais 3- Conversão dos quebrados em decimais, e reciprocamente 4- Caracteres por meio dos quais se reconhece que espécie de dizima produz um quebrado <p>Exercícios</p>
<p>Livro quarto: Números incommensuráveis</p> <p>Capítulo 1 – Extração das raízes com aproximação dada. Operações sobre radicais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definição e princípios gerais sobre os números incommensuráveis 2- Extração de raízes com aproximação dada 3- Operação sobre os radicais <p>Capítulo II – Operações abreviadas. Erros absolutos e relativos. Operações sobre números aproximados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Operações sobre radicais 2- Erros absolutos e relativos

<p>3- Operações sobre números aproximados Exercícios</p>
<p>Livro quinto: Razões. Proporções. Progressões. Logaritmos. Capítulo 1 – Razões e proporções 1- Definições e princípios gerais 2- Proporções aritméticas 3- Proporções geométricas Exercícios Capítulo 2 – Progressões 1- Definições 2- Progressões aritméticas 3- Progressões geométricas Exercícios Capítulo III – Logaritmos 1- Propriedades gerais dos logaritmos 2- Logaritmos vulgares ou de Briggs 3- Táboas de logaritmos 4- Cologaritmos Exercícios</p>
<p>Livro Sexto – Aplicações de aritmética Capítulo 1: Grandezas proporcionais. Regra de três 1- Grandezas proporcionais e inversamente proporcionais 2- Regra de três Exercícios Capítulo II - Juros. Regra de compra e venda de fundos públicos, ações de bancos e companhia 1- Juros simples 2- Juros compostos 3- Regra de compra e venda de fundos públicos, ações de bancos e companhias Capítulo III – Desconto. Regra de prazo médio ou comum de pagamento 1- Descontos 2- Regra de prazo médio ou comum Capítulo IV: Regra de divisões proporcionais 1- Regra de divisões proporcionais 2- Regra de companhia Exercícios Capítulo V: Regra conjunta e de cambio. Regra de liga. Regra de falsa posição 1- Regra conjunta e de cambio 2- Regra de liga ou de mistura 3- . Regra de falsa posição Exercícios</p>

Fonte: autores da pesquisa

ANEXO H

QUADRO 28. ÍNDICE REMISSIVO DO LIVRO DE ALGEBRA DE OTTONI

Nº P.	Conteúdos abordados	Nº P.	Conteúdos abordados
1	Introdução — símbolos algébricos	22	Propriedades do trinômio do 2º grau Variação do sinal do trinômio do 2º grau Discussão das variações do trinômio Máximo e mínimo
2	Classificação das expressões algébricas	23	Equações e problemas do 2º grau e duas a mais incógnitas
3	Termos semelhantes — redução Adição algébrica Subtração algébrica Multiplicação algébrica Observações relativas à multiplicação Divisões algébricas Divisibilidade de um polinômio inteiro em x por um binômio da forma $x - a$	24	Equações binômias
4	Frações algébricas — simplificação Redução das frações de mesmo denominador Adição e subtração das frações Multiplicação e divisão das frações Propriedade das frações iguais	25	Equações irracionais
		26	Equações biquadradas
		27	Transformações da fórmula $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$
		28	Expressões imaginárias
5	Menor múltiplo comum	29	Progressões por diferença Progressões quocientes
		30	Resolução da equação $a^x = b$
		31	Teoria dos logaritmos
		32	Construção e uso das tábuas logarítmicas
6	Maior divisor comum	33	Juros compostos
		34	Método dos coeficientes a determinar
7	Formação do quadrado e extração da raiz quadrada das quantidades algébricas Cálculo das radicais de 2º grau Potências de raízes e quantidades algébricas Cálculo de radicais	35	Noções sobre séries Propriedade das séries convergentes Nota sobre a decomposição das frações Termo geral de uma série recorrente Séries recorrentes Soma de um número determinado de termos de uma série recorrente Soma total ou limite de uma série recorrente Reconhecer se uma série dada é recorrente Método de Lagrange Séries exponenciais Séries logarítmicas — expressão de um logaritmo em função do número correspondente
8	Binômio de Newton	36	Dois funções cujas derivadas são iguais não se diferem senão por uma constante Derivada das funções circulares
9	Permutações Combinações Produtos distintos Extração das raízes dos números	37	Expressão de uma diferença em função das quantidades Expressão de um termo u_p em função de u_0 e de funções inteiras Diferença das funções inteiras
10	Raiz das quantidades algébricas		

11	Noções sobre a teoria das funções — classificação		Tábua dos quadrados dos números naturais
12	Noções preliminares sobre equações		
13	Equações e problemas do 1º grau a uma incógnita		
14	Equações e problemas do 1º grau a duas incógnitas		
15	Sistemas de equações Eliminação pelo método de redução Eliminação pelo método de substituição Eliminação pelo método de comparação Eliminação pelo método de Bezot		
17	Valores das incógnitas Discussão dos problemas das equações do 1º grau — fórmulas gerais		
18	Problemas indeterminados		
19	Equações e problemas do 2º grau a uma incógnita		
20	Discussão geral das equações e problemas do 2º grau a uma incógnita Problema das luzes		
21	Composição da equação de 2º grau		

Fonte: Ottoni (1983).

ANEXO I

QUADRO 29. ÍNDICE REMISSIVO DO LIVRO DE ÁLGEBRA DE SERRASQUEIRO

<p>Livro primeiro – Cálculo algébrico</p> <p>Capítulo 1 – Noções preliminares</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- sistemas algébricos 2- Expressões algébricas. Redução 3- Valor das expressões algébricas. Quantidades negativas. <p>Exercícios</p> <p>Capítulo II – Cálculo algébrico das expressões inteiras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Soma algébrica 2- Subtração algébrica <p>Exercícios</p> <ol style="list-style-type: none"> 3- Multiplicação algébrica <p>Exercícios</p> <ol style="list-style-type: none"> 4- Divisão algébrica <p>Exercício</p> <p>Capítulo III – Frações algébricas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Propriedades das frações algébricas 2- Cálculo das frações 3- Teoremas sobre as frações <p>Exercícios</p> <p>Capítulo IV – Potências e raízes dos monômios. Cálculo dos radicais. Cálculo das quantidades imaginárias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Potências e raízes dos monômios 2- Cálculo dos radicais 3- Quantidades imaginárias do segundo grau <p>Capítulo V – Quadrado e raiz quadrada dos polinômios. Cálculo das expoentes negativos e fracionárias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Quadrado e raiz quadrado dos polinômios 2- Cálculo dos expoentes negativos e fracionários <p>Exercícios</p>
<p>Livro Segundo – Equações e desigualdades do primeiro grau</p> <p>Capítulo 1 – Equações e problemas do primeiro grau e sua incógnita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definições 2- Princípios gerais em que se funda a resolução de uma equação a uma incógnita 3- Resolução das equações do primeiro grau a uma incógnita 4- Estudo de algumas formas notáveis que podem apresentar as expressões algébricas 5- Equações que tem incógnita em denominadores 6- Discussão da equação geral do primeiro grau a uma incógnita 7- Problemas do primeiro grau uma incógnita 8- Desigualdades do primeiro grau a uma incógnita <p>Exercícios</p> <p>Capítulo II – Equações e problemas do primeiro grau a muitas incógnitas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definições e princípios gerais em que se funda a resolução de muitas a muitas equações a muitas incógnitas 2- Resolução de um número qualquer de equações do primeiro grau em número igual ao das incógnitas 3- Casos em que o número das equações não é igual ao número das incógnitas 4- Discussão das equações gerais do primeiro grau a duas incógnitas 5- Problemas de primeiro grau a muitas incógnitas 6- Discussão dos problemas 7- Resolução de duas ou mais desigualdades do primeiro grau a duas incógnitas <p>Exercícios</p> <p>Capítulo III – Análise indeterminada do primeiro grau</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Princípios gerais sobre a equação $ax + by = c$ 2- Resolução da equação $ax + by = c$ em números inteiros 3- Resolução da equação $ax + by = c$ em número inteiros e positivos 4- Resolução em números inteiros de m equações a $m + 1$ incógnitas 5- Resolução em números inteiros de m equações $m + 2$ incógnitas

Exercícios
<p>Livro Terceiro – Equações e desigualdades do segundo grau. Equações redutíveis ao segundo grau</p> <p>Capítulo 1 – Equações e problemas do segundo grau a uma incógnita</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Resolução das equações do segundo grau a uma incógnita 2- Discussão das raízes da equação $x^2 + px + q = 0$ 3- Discussão das raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$ 4- Propriedades das equações do segundo grau 5- Propriedades do trinômio do segundo grau 6- Desigualdades do segundo grau a uma incógnita 7- Problemas do segundo grau a uma incógnita <p>Exercícios</p> <p>Capítulo II – Equações redutíveis ao segundo grau. Equações simultâneas do segundo grau</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Equações irracionais 2- Equações biquadradas 3- Transformação das expressões da forma 4- Sistema de duas equações a duas incógnitas, uma do segundo grau e outro do primeiro 5- Sistema de duas equações do segundo grau a duas incógnitas <p>Exercícios</p>
<p>Livro Quarto – Potências e raízes dos polinômios. Frações contínuas. Logaritmos</p> <p>Capítulo 1 – Potências e raízes dos polinômios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Arranjo, permutação e combinações 2- Binômio de Newton 3- Potências dos polinômios 4- Raízes dos polinômios <p>Exercícios</p> <p>Capítulo II – Frações contínuas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definições 2- Conversão das grandezas em frações contínuas 3- Lei da formação das reduzidas 4- Propriedades das reduzidas <p>Exercícios</p> <p>Capítulo III – Teoria dos logaritmos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Quantidades exponenciais. Equações exponenciais 2- Princípios gerais relativos aos logaritmos 3- Logaritmos considerados como exponenciais <p>Capítulo IV – Aplicações dos logaritmos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Resolução das equações exponenciais por meio dos logaritmos 2- Juros compostos 3- Anuidades
<p>Livro quinto – Determinantes. Sua aplicação a resolução e discussão das equações do primeiro grau</p> <p>Capítulo 1 – Teoria elementar dos determinantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Definições e princípios gerais 2- Propriedades gerais dos determinantes 3- Determinantes menores 4- Decomposição dos determinantes de elementos polinômios. Propriedade dos determinantes relativas à soma ou subtração de linhas ou colunas <p>Capítulo II – Aplicação dos determinantes à resolução e discussão de um sistema de equações do primeiro grau</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Resolução de um sistema de equações do primeiro grau 2- Discussão do sistema de n equações do primeiro grau a n incógnitas <p>Exercícios</p>

Fonte: autoria própria