



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

PAULO VINÍCIO MARTINS MANGUEIRA

NOÇÕES HISTORIOGRÁFICAS
SOBRE CULTURA MATEMÁTICA JESUÍTA NO BRASIL

CAJAZEIRAS-PB

2021

PAULO VINÍCIO MARTINS MANGUEIRA

NOÇÕES HISTÓRIOGRÁFICAS
SOBRE CULTURA MATEMÁTICA JESUÍTA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Paula da Cruz Pereira de Moraes

CAJAZEIRAS, PB

2021

PAULO VINICIO MARTINS MANGUEIRA

**NOÇÕES HISTÓRIOGRÁFICAS SOBRE A CULTURA MATEMÁTICA JESUÍTA NO
BRASIL**

Monografia apresentada ao programa de
Curso de Licenciatura em Matemática do
Instituto Federal da Paraíba, como requisito à
obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Data de aprovação: 11/06/2021

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Ana Paula da Cruz Peireira de Soares
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



Prof. Me. Geraldo Herbetet de Lacerda
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Daniel Andrade CRB-15/593

M277n

Mangueira, Paulo Vinício Martins

Noções historiográficas sobre cultura matemática jesuíta no Brasil / Paulo Vinício Martins Mangueira; orientadora Ana Paula da Cruz Pereira de Moraes.- 2021.

34 f.: il.

Orientadora: Ana Paula da Cruz Pereira de Moraes.

TCC (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2021.

1. História da matemática 2. Cultura 3. Ensino 4. Etnomatemática 5. Jesuítas I. Título.

51(091)(0.067)

Dedico a toda a minha família por me apoiarem e estimularem até aqui.

*“Não há lugar para a sabedoria
onde não há paciência.”*

Santo Agostinho

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus, que me concedeu o dom da vida humana ao nascer e o da vida divina ao me batizar; o louvo por me redimir em sua Cruz e por em sua infinita misericórdia ter me dado o perdão de meus pecados e os dons de que precisei para concluir esse trabalho.

Especialmente, dou graças à Virgem Santíssima por ter me acolhido como filho e me guiado até aqui, louvo também a Santo Inácio de Loyola e a São José de Anchieta por seus exemplos de santidade e de profissionalismo na educação.

Agradeço, humildemente, a toda a minha família por me acolher e auxiliar com o suporte psicológico e material durante todo o curso, seguido de toda a equipe do IFPB-CZ que sempre foi muito humana em seu tratamento e suporte com os alunos do Campus.

De modo especial, agradeço a coordenação do curso de licenciatura em matemática por sua guia e suporte durante todas as etapas do curso. Essencialmente, agradeço à minha orientadora Ana Paula, que mesmo num momento tão adverso foi paciente e me guiou durante toda a pesquisa.

RESUMO

Os jesuítas foram os primeiros educadores institucionalizados do Brasil a partir da Coroa Portuguesa, responsáveis por estabelecer um sistema de ensino complexo e organizado, de disseminarem a fé cristã, as noções básicas de ler e de escrever e das quatro operações básicas. Eles trouxeram uma cultura matemática própria. Mas que cultura matemática foi essa? De onde ela veio? Qual sua história? Qual foi a época que os precedeu? O presente trabalho tem por objetivo evidenciar algumas noções acerca da Cultura e da Educação Matemática dos Jesuítas, bem como sobre o modo como elas se fizeram presentes no Brasil Colonial. Para tanto, a pesquisa tem um caráter bibliográfico qualitativo, utilizando os aportes metodológicos da Etnomatemática, fundamentados no pensamento de D'Ambrósio, junto com pesquisa de cunho historiográfico em torno do contexto educacional do período medieval, a partir de autores como Hilário Franco Júnior, Howard Eves e Pe. Leonel Franca. O trabalho traz uma breve reflexão do que é pensar matematicamente, esclarecendo qual foi o papel da Companhia de Jesus na Ciência e as contribuições que deram para o Ensino institucionalizado de vertente europeia e a Matemática na América Portuguesa.

Palavras-chave: História; Cultura; Ensino de Matemática; Etnomatemática; Jesuítas.

ABSTRACT

The Jesuits were the first institutionalized educators of Brazil under the Portuguese Crown, responsible for creating a complex and organized educational system, for disseminating the Christian faith, for teaching the basic notions of reading and writing and the four basic operations of mathematics. They have brought their own mathematical culture. But what mathematical culture was that? Where did it come from? What's story? What was the age that preceded it? The present work aims to highlight some notions of the Culture and Mathematical Education of the Jesuits, as well, how they were present in Colonial Brazil. Therefore the present research is focused in a qualitative bibliographic way, based in the methodological line research of Ethnomathematics, that has his foundation in the thoughts of D'Ambrósio, along with historiographical research around the educational context of the medieval period, from authors such as Hilário Franco Júnior, Howard Eves and Fr. Leonel Franca. The work brings a brief reflection of what it is to think mathematically, clarifying what was the role of the Company of Jesus in Science and the contributions they gave to institutionalized teaching with a European dimension and Mathematics in Portuguese America.

Keywords: History; Culture; Mathematic teaching; Etnomathematic; Jesuits.

SUMÁRIO

| | |
|---|--|
| INTRODUÇÃO..... | 9 |
| 1. A IDADE MÉDIA, OS JESUÍTAS E A MATEMÁTICA | 11 |
| 1.1. DA IDADE MÉDIA À RENASCENÇA: AS ORIGENS DO OCIDENTE...10 | |
| 1.2. O ENCETAR DOS JESUÍTAS E OS SEUS ENSINOS..... | 13 |
| 1.3. SÍNTESE SOBRE A MATEMÁTICA NO OCIDENTE: DA IDADE MÉDIA À RENASCENÇA | Erro! Indicador não definido. |
| 2. A CULTURA ETNOMATEMÁTICA DOS JESUÍTAS | 19 |
| 2.1. A MATEMÁTICA NOS COLÉGIOS E NO <i>RATIO STUDIORUM</i> | Erro! Indicador não definido. |
| 2.2. AS AULAS DA ESFERA DO COLÉGIO SANTO ANTÃO: A CIÊNCIA MATEMÁTICA JESUÍTICA PORTUGUESA..... | Erro! Indicador não definido. |
| 2.3. A ARTE BARROCA JESUÍTICA E SUA PROPOSTA ETNOMATEMÁTICA | 21 |
| 3. O ENSINO JESUÍTICO NO BRASIL E A MATEMÁTICA DAS MISSÕES 25 | |
| 3.1. A COLONIZAÇÃO E A MATEMÁTICA DAS MISSÕES | 25 |
| 3.2. O ENSINO DA MATEMÁTICA NO PERÍODO JESUÍTICO DO BRASIL (1549-1759)..... | 26 |
| 3.3. O ENSINO DOS JESUÍTAS AOS IMIGRANTES ALEMÃES DO BRASIL 27 | |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 31 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 33 |

INTRODUÇÃO

Sabemos, por Franco Júnior (2001), que até hoje se cometem muitos erros ao atribuir ao período conhecido como Idade Média, as conotações “medieval” ou “média” como se compreendessem um atraso, um empecilho no caminho que leva a antiguidade ao mundo moderno, ou ainda pior, designar a Idade Média como uma época de cegueira e de trevas, chamando-a de “idade das trevas”.

Esse preconceito é fruto da herança cultural protestante e renascentista, visto que ambos os grupos disseminaram suas filosofias por todo o mundo e eram contrários à Igreja Católica, cuja intelectualidade e fé dominaram o Ocidente do início do século IV até meados do século XIV. Assim, pode-se levantar os seguintes questionamentos: o que foi a Idade Média para o homem de seu tempo? Verdadeiramente, o que os contemporâneos da Idade Média pensavam a respeito desse período?

Tais indagações direcionam a algo essencial de compreender-se, já que proporcionam uma perspectiva clara do que ocorreu, fundamentando uma visão mais imparcial.

Para compreender os questionamentos precedentes, o foco estabelecer-se-á sobre os jesuítas, visto que foram os educadores mais factuais do fim do Período Medieval; de seus colégios saíram grandes cientistas e matemáticos, a exemplo de René Descartes. Faz-se muito válido destacar, também, a responsabilidade pertencente a eles de trazer a educação e a Cultura Europeia para o Brasil, o que incluiu a Cultura e a Ciência Matemática, sendo necessário especificar que a Ciência Matemática citada se enquadrou sob um enfoque Etnomatemático; seria um erro atribuir a mesma densidade específica que as pesquisas matemáticas de hoje possuem para as que eram realizadas naquele período, visto que até o próprio conceito filosófico de Ciência era diferente, o que tornava a Matemática muito menos específica, pois ela era vista mais como uma ferramenta do que como uma Ciência distinta da Astronomia e da Física.

Portanto, para nos aproximarmos da Cultura Matemática trazida pelos jesuítas ao Brasil e aplicada em seus ensinamentos, é preciso desmistificar o conceito estritamente científico da Matemática, pois como esclarece D’Ambrósio (1998) e reforça Eves (2011), o pensamento matemático é mais um fruto das necessidades dos indivíduos diante do contexto, do que uma formalização abstrata de pensamento, considerando que as maiores contribuições que a ordem jesuíta proporcionou a essa ciência exata, vêm por meio de pesquisas em Astronomia, Navegação e Física.

Nessa perspectiva, a partir de uma pesquisa bibliográfica, com enfoque historiográfico e Etnomatemático, fundamentada na teoria de D’Ambrósio (1998), é objetivado delinear as

principais características da Matemática no Ocidente, primeiramente na Companhia de Jesus e depois no Brasil, durante o período em que a ordem dos jesuítas gerenciou o ensino (quando éramos colônia) e quando atuou no Sul (durante o Segundo Reinado).

O objetivo principal, fundamentado no que foi exposto acima, visa uma análise das contribuições da Companhia de Jesus na cultura e no ensino da Matemática em nosso país, tendo como objetivos secundários delinear a herança cultural e matemática europeias e de compreender como os jesuítas atuaram na Ciência e na Arte, norteados em determinar qual foi o seu papel na Matemática do Brasil Colônia.

Para isso, no capítulo um será feita uma recapitulação histórica das origens do Ocidente na Idade Média, do princípio da ordem dos jesuítas e de seu ensino, como também uma delimitação básica da Matemática científica e cultural presente no período que compreende da Primeira Idade Média à Renascença. Em seguida, no capítulo dois, será evidenciada a Matemática presente no ensino, na Arte e na Ciência da Companhia de Jesus. Por fim, no capítulo três, abordar-se-á as missões dos jesuítas pelo mundo, seguidas pelos seus papéis na Educação Matemática do Brasil Colônia e também durante o Segundo Reinado, período em que os imigrantes alemães se estabeleceram no Sul, em meados do século XIX.

1. A IDADE MÉDIA, OS JESUÍTAS E A MATEMÁTICA

A época do início das Grandes Navegações e também da fundação da ordem dos jesuítas, compreende o período de declínio da Idade Média. Para assimilarmos toda carga cultural trazida pelos portugueses e implantada pelos padres da Companhia de Jesus em nosso país, é preciso reconhecer e delimitar historicamente elementos que influenciaram a construção da sociedade ocidental do período.

Brevemente, serão abordadas as quatro fases que demarcaram a história medieval: o Início (século IV a meados do século VIII), a Consolidação (século VIII ao final do século X), a Fase Intermediária (do século XI ao século XIII) e a Decadência (Baixa Idade Média, do século XIV a meados do XVII). Colocando o foco sobre as transformações políticas, será possível perceber as mudanças estruturais que ocorreram em toda a sociedade, bem como os movimentos intelectuais e educacionais presentes nesses períodos.

Para esta discussão, utilizou-se como referencial teórico o livro “A Idade Média: O nascimento do Ocidente”, de Franco Júnior.

1.1 Da idade média a renascença as origens do ocidente

Os dois grandes marcos que consolidaram a primeira fase da Idade Média foram: o fim do Império Romano e a ascensão da dinastia de Carlos Magno. O primeiro acontecimento foi fruto da fragmentação do poder romano econômico e estatal nos latifundiários, através, sobretudo, dos direitos e poderes concedidos gradualmente a eles por meio dos imperadores, processo que foi acelerado pelas invasões germânicas, em que as tribos se estabeleciam dentro dos territórios do Império e dele tiravam o que seria o básico de sua estruturação política.

Com o agravante das conspirações e desentendimentos que envolviam as Aristocracias e o Estado, diante de toda a instabilidade política começou um grande êxodo da população urbana para o campo, cenário que foi agravado pelas grandes epidemias que marcaram o século III e que causaram uma drástica queda demográfica.

[...] os francos tinham sido os primeiros germânicos a se converter ao catolicismo romano, em fins do século V. Depois, em 732, Carlos Martel derrotara os muçulmanos na célebre batalha de Poitiers, ganhando o prestígio de um verdadeiro salvador da Cristandade*. Seu filho, Pepino, o Breve, consolidou o pacto franco-papal. Em troca da deposição do último rei da dinastia Merovíngia e de sua própria entronização como rei dos francos, em 751[...] (FRANCO JÚNIOR 2001, p. 66).

Nesse contexto, deu-se início ao costume da tradução e conservação de textos de herança romana nos monastérios e na Escola Imperial, sobretudo devido à forte ligação entre a Igreja e o Estado naquela época com o imperador sendo diretamente parte da Cultura Clerical, quis promover uma melhor formação para os padres e monges, tanto para ter funcionários mais eficientes quanto para uma melhor evangelização dos povos. Como a Igreja Católica era praticamente a única instituição de ensino que sobreviveu à queda do Império Romano, conseqüentemente, ela passou a monopolizar as suas escolas monásticas e catedráticas e seus estudos e pesquisas; nesses locais eram estudadas as “sete artes liberais”.

Fica evidente a grande importância do Regime Clerical nessa onda cultural chamada Renascentismo Carolíngio, que consistiu em: “Diante de seus objetivos, a tônica não era criar, mas redescobrir, adaptar, copiar [...]. Formaram-se dessa maneira diversos reservatórios de cultura intelectual, nos quais os séculos seguintes iriam frequentemente beber.” (FRANCO JÚNIOR, 2001, p.142), que perduraria até meados do século XII, quando ressurgiria um interesse em Aristóteles e se desenvolveria uma visão de mundo mais racional:

No entanto, a visão naturalista do mundo que se desenvolvia desde o século XII alterava aos poucos aquela postura. Os intelectuais da escola de Chartres dessacralizavam a natureza, que tendo sido criada por Deus era um todo organizado e racional (FRANCO JÚNIOR, 2001, p. 226).

Nisso, o próximo grande movimento cultural-intelectual surgiria no século XIV e seria a Renascença, onde recorrer a um dos grandes historiadores do século XX, Christopher Dawson compreendermos melhor como ocorreu; segundo ele, ao contrário do que se pensa até hoje, boa parte da herança da antiguidade que chegou a Europa no século XV não se deve tanto à imigração bizantina, mas sim à formação das cidades italianas e seus contatos com outros povos através do mar mediterrâneo, sobretudo por meio das colônias que foram estabelecidas por essas cidades, fora do continente europeu, onde se reestabeleceu um maior contato cultural com a Ásia e a Grécia, fundamentando assim o surgimento do movimento intelectual e artístico renascentista:

[...] tais cidades se expandiram em colônias e entrepostos por todo o Mediterrâneo Oriental e pelo Mar [...] Até Atenas se tornou uma colônia italiana durante o período dos duques florentinos de Atenas, no século XIV. Dessa maneira, o caminho estava aberto para um novo contato entre as culturas grega e italiana. (DAWSON, 2014, p.80-81).

Por conseguinte, outro fator determinante veio da burguesia italiana, que com a nova onda cultural contribuiu para a formação de uma nova classe social de intelectuais e de artistas que interdependiam da nobreza e do clero: “[...] Foi essa oportunidade de liberdade individual,

talvez não para o cidadão comum, mas para uma elite intelectual de eruditos e artistas, que se tornou a nota distintiva da cultura da Renascença”. (DAWSON, 2014, p.82).

1.2 O encetar dos jesuítas e seu ensino.

Na crise da baixa Idade Média, em meio a grandes atritos entre o clero, a nobreza e a burguesia, a Igreja Católica, após 30 anos, finalmente conseguiu superar todos os empecilhos externos e no Papado de Paulo III iniciou uma reforma que ficaria conhecida como Contrarreforma e que atingiria o seu ponto mais alto no Concílio de Trento, onde procurou-se rever o modo de distribuição dos direitos eclesiásticos (clericais e estatais) que antes causaram tantos desentendimentos.

Em contrapartida, a Igreja perdia muitos fiéis, pois os reformadores católicos eram de Alta Cultura e se prendiam muito mais na crise que estava ocorrendo na alta cúpula da Igreja do que a outros assuntos; por outro lado, os protestantes se aproximavam cada vez mais do povo e dialogavam com a cultura vulgar. O cenário só se reverteria a favor dos católicos com a chegada dos jesuítas a Roma:

[...] apareceu em Roma um pequeno grupo de peregrinos [...], guiados por Inácio de Loyola, um ex-soldado de Navarra, que se oferecera como voluntário para servir a Igreja e ao papado aonde e como fosse mais necessário. [...] Eis a origem, em 1540, da Companhia de Jesus, que se tornaria, em poucos anos, o instrumento mais eficaz de reforma da Igreja (DAWSON, 2014, p. 180).

Portanto, ainda em Dawson (2014), os padres da Companhia de Jesus eram muito abertos a mudanças didáticas e intelectuais, de forma que também apoiavam a adoção de novas ideias; eles trouxeram um novo fôlego a espiritualidade católica com seu humanismo cristão, principalmente por terem sido extremamente eficientes na conversão dos povos e na reconquista dos adeptos que haviam se tornado protestantes.

O primeiro marco da Educação jesuítica para alunos leigos veio com a fundação do Colégio de Messina (1548) a pedido do Vice-Rei da cidade, por conseguinte veio fundação dos colégios de Palermo (1549) e do Colégio Romano (1551) que dentre os três, esse último seria o que mais influenciaria nas diretrizes do método pedagógico e se tornaria a sede da Reitoria Geral da ordem, sendo o reitor do colégio também o superior de toda a ordem dos jesuítas.

À vista disso, após longos esforços e alguns fracassos, durante o reitorado de Acquaviva no Colégio Romano, o primeiro *Ratio Studiorum*¹ foi concluído no ano de 1586, sendo formulado a partir de todo o trabalho educativo que havia sido desenvolvido nos colégios da ordem até então. O *Ratio* foi enviado para todos os colégios jesuítas da Europa, onde em cada um seria analisado por uma equipe que depois deveria enviar um relatório com críticas e sugestões; assim, após receber o parecer dos outros colégios a equipe do Colégio Romano reestruturou o método e o aperfeiçoou, enviando-o mais uma vez a todos em 1591, mas já como um material para ser posto em prática durante três anos; após os três anos, receberiam-se relatos das experiências. Com isso, o *Ratio* recebeu sua edição definitiva em 1599, uma edição que não sofreria mais nenhuma mudança em sua estrutura, mas que dava espaço às reformas pedagógicas e didáticas, tendo sido o currículo revisto pela última vez em 1832.

Pode-se distinguir de dentro da Pedagogia jesuítica duas correntes educacionais principais que delimitavam seu ensino: a Humanista e a Escolástica. A primeira está presente no ensino das três disciplinas que compunham as classes de seu ensino básico, sendo elas: Retórica, Humanidades e Gramática, e cujo período de estudo se prolongava por cerca de 6 a 7 anos.

Ainda sobre a corrente educacional Humanista, sua maior influência veio da Universidade de Paris, que fora o ambiente de formação de Santo Inácio e de seus primeiros companheiros, tendo eles, por assim dizer, uma *alma mater*² parisiense, e em decorrência disso, uma profunda convicção de que não havia melhor lugar para se estudar o curso de Humanidades, sobretudo o Latim. O currículo dessa primeira etapa do ensino era composto quase totalmente por autores da antiguidade, a destacar: Cícero, Aristóteles, Plutarco e Sêneca.

A corrente educacional Escolástica foi adotada devido aos estudos de Santo Inácio, na Universidade de Salamanca, na Espanha, e fundamentava-se na herança filosófico-teológica de Santo Tomás de Aquino, de tal modo que os jesuítas seriam a primeira ordem religiosa depois dos dominicanos a adotar o Santo como patrono teológico. Esse método era empregado no curso superior de Filosofia e de Teologia, que duravam separadamente cerca de quatro anos.

Com o correr dos anos e o desenvolvimento dos conhecimentos científicos, introduziram-se outras disciplinas e alargaram-se os respectivos programas. [...] Compayré, um dos críticos mais apaixonadamente severos da pedagogia dos jesuítas, confessa que ‘Eles seguiram o movimento geral que alargou tão prodigiosamente os quadros do ensino científico’. [...] (FRANCA, 2019, p. 52).

¹ *Ratio Studiorum Scietates Iesu*: O método pedagógico dos jesuítas, continha as normas éticas e diretrizes didáticas do ensino.

² *Alma mater*: Alma mãe, o espírito didático-pedagógico da universidade de Paris.

O dia a dia nas salas de aula era extremamente ativo em dois sentidos: primeiro no do professor, que tinha o dever de sempre estar colocando os alunos em movimento, empregando-os em alguma atividade, que variavam-se desde a recitação de frases em Latim ou Grego, até a construção de complexos textos baseados em algum autor clássico; do mesmo modo, o aluno tinha a obrigação recíproca de estar colocando toda a sua atenção, inteligência e memória no aprendizado, participando ativamente do processo.

1.3 A matemática da idade média, do renascimento carolíngio a renascença

Apesar do Período Medieval ter contribuído em muito para o desenvolvimento da Astronomia, da Arte, da Linguagem, da Filosofia e da Teologia, o período em questão foi relativamente infértil com relação a Matemática Científica, segundo Eves (2011); isso deve-se ao fato da Cultura Romana ser extremamente prática e empirista.

Ademais, desde o Império Romano, pouco valorizava-se a Matemática abstrata; a exemplo disso, um dos maiores matemáticos do período, Arquimedes, não era admirado pelos generais romanos por ser essencialmente um exímio matemático, mas por sua genialidade na engenharia de guerra; sobretudo, é válido ressaltar que Arquimedes ganhou muito prestígio atuando no campo da Física, tendo descoberto o Princípio da Densidade dos Corpos.

Ainda segundo Eves (2011), na Idade Média do século III a meados do século VIII, quem mais se destaca é Boécio (475-524), que foi um famoso estadista e intelectual romano, que apesar de dar uma pequena contribuição na Matemática da época, foi essencial para a conservação da Ciência no Ocidente; dos seus tratados, *Geometria* e *Aritmética*, foram os únicos saberes matemáticos conservados nos mosteiros após a queda do Império. Mais tarde, surge o Venerável Beda (673-735), exercendo um importante papel na intelectualidade da época, trazendo uma Matemática que contribuiu com dois tratados, um sobre o calendário e outro sobre a contagem através dos dedos.

Já dentro da Alta Idade Média, durante o regime Carolíngio, surge Alcuino de Yorkshire (735-804), a figura central da reforma educacional de Carlos Magno. Alcuino de Yorkshire deu contribuições rasas, mas diversas, dentro do campo matemático; ele se destaca na criação de materiais didáticos em formato de quebra-cabeça. No limiar desse segundo período se encontra Gerbet (950-1003), o futuro Papa Silvestre II, que fora aluno de escolas mulçumanas na Espanha; a ele é atribuído o primeiro estímulo da adoção dos numerais indo-arábicos na Europa, bem como escritos sobre Astrologia, Aritmética e Geometria.

Na Idade Média Central (séculos XI a XIII), o pensamento matemático começa a retomar espaço no Ocidente, fruto do contato reestabelecido pelas rotas de comércio italiano com os povos do mundo grego e árabe, onde de acordo com Eves (2011, p.291-292), os mercadores italianos, muito além das especiarias, trouxeram uma preciosa parte de princípios algébricos árabes e disseminaram o uso dos numerais indo-arábicos por sua região estimulando assim a adoção em todo o continente.

Ademais, também destaca-se a retomada do poder dos mouros na Espanha, de onde originou-se um grande fluxo de material grego transcrito em árabe, ganhando uma tradução também para o latim, destacando-se dentre os primeiros tradutores de conteúdo matemático Abelardo de Barth e Platão de Tivoli, responsáveis, respectivamente, por trazer para a Língua Latina, os *Elementos* de Euclides, a *Astronomia* de Al-Khowârizmî, a *Astronomia* de Al-Battânî e a *Esférica* de Teodósio. Porém, nesse século que foi denominado “o século dos tradutores” na história da Matemática, quem mais viria-se a sobressair seria Gerardo de Cremona (1114-1187):

O mais atuante dos tradutores do período foi Gerardo de Cremona (1114-1187), que traduziu para o latim mais de 90 trabalhos árabes, entre eles o *Almagesto* de Ptolomeu, os *Elementos* de Euclides e a álgebra de Al-Khowârizmî. Gerardo certamente não realizou todo esse trabalho individualmente, mas com a colaboração de membros da Escola de Tradutores fundada pelo arcebispo Dom Raimundo logo após a queda de Toledo (EVES, 2011, p. 281).

Dentro do contexto mercantil italiano, por volta do século XIII, surge um dos maiores matemáticos do Ocidente, Leonardo Fibonacci (1175-1250), filho de um mercador da cidade de Pisa; por causa do trabalho de seu pai, estudou na cidade de Bejaia que está localizada no Norte africano e viajou por diversos lugares do Oriente, como Síria, Grécia, Sílica e Egito. Desde criança ele se mostrou extremamente apto à aritmética, conhecendo-a através da atividade mercantil e afunilando esse saber em suas viagens, onde aos poucos foi assimilando os métodos indo-arábicos; em 1202, viria a lançar o seu primeiro livro *Líber Abacci*, onde introduziu na Europa, cientificamente, os numerais e os procedimentos algébricos indo-arábicos, os quais eram assiduamente defendidos, alegando sua superioridade prática. Quanto ao conteúdo de sua obra tem-se:

[...] Os 15 capítulos da obra explicam a leitura e a escrita dos novos numerais, métodos de cálculo com inteiros e frações, o cálculo de raízes quadradas e cúbicas e a resolução de equações lineares e quadráticas, tanto pelo método de falsa posição como por processos algébricos (EVES, 2011, p.293).

Incipit primum capitulum

Nouem figure indorum he sunt

9 8 7 6 5 4 3 2 1

Cym bis itaque nouem figuris, et cum hoc signo 0, quod arabice zephirum appellatur, scribitur quilibet numerus, ut inferius demonstratur.

[Estes são os nove algarismos indianos

9 8 7 6 5 4 3 2 1

Com esses nove algarismos, e com o sinal 0, que os árabes chamam de *zephirum*, pode-se escrever qualquer número, como se demonstrará a seguir.]

Sentença de abertura do *Liber abaci* de Fibonacci, 1202
(Cortesia da Biblioteca da Universidade de West Virginia)

Início do *Liber Abaci*, visto em : (EVES, 2011, p. 294).

Contudo, vale ressaltar o movimento intelectual escolástico que existiu no século XIII, também deu suas contribuições para a Matemática:

A matemática especulativa não desapareceu totalmente. As elucbrações dos filósofos escolásticos levavam a teorizações sutis sobre movimento, infinito e contínuo, conceitos de importância fundamental na matemática moderna. [...] São Tomás de Aquino (1226-1274) [...] pode muito bem ser visto como alguém que desempenhou um papel no desenvolvimento da matemática. Certamente Thomas Bradwardine (1290-1349) [...] Além de especulações [...] escreveu quatro opúsculos sobre aritmética e geometria (EVES, 2011, p.296).

Contudo, no contexto da peste negra, onde houve uma redução de um terço da população europeia, o cenário do século XIV foi quase totalmente improdutivo com relação à Matemática, destacando-se somente Nicole Oresme (1323-1382), que formulou um sistema de coordenadas de pontos, dando o primeiro passo para o Plano Cartesiano e a formulação da Geometria Analítica. Também foi o primeiro a utilizar expoentes fracionários, porém com uma conotação primitiva. Por conseguinte, passado esse período de crise, no limiar do século XIV e início do XV, surgiu na Itália o movimento artístico-científico do Renascimento que foi extremamente importante para a retomada do pensamento matemático antigo no Ocidente:

A atividade matemática, no século XV, centrou-se grandemente nas cidades italianas e nas cidades de Nuremberg, Viena e Praga na Europa Central e girou em torno da aritmética, da álgebra e da trigonometria. Assim, a matemática floresceu

principalmente nas cidades mercantis em desenvolvimento, sob a influência do comércio, da navegação, da astronomia e da agrimensura (EVES, 2011, p. 298).

Desse período, pode-se destacar Nicolas Cusa (1401-1464), que escreveu alguns opúsculos e trabalhou com o problema da trisseção do ângulo; teve como alunos Geoge Von Peurbach (1423-1463) e Johannes Muller (1436-1476). O primeiro, George Von Peurbach, foi responsável pela construção de uma tábua de senos, e deu contribuições significativas na Aritmética e na Astronomia. Johannes Muller (1436-1476) completou a tradução do *Almagesto* de Ptolomeu, iniciada por Cusa e traduziu os tratados de Herão, Apolônio e Arquimedes, além de ter escrito livros acerca de trigonometria plana e esférica e trazer à Europa pela primeira vez um sistema trigonométrico independente da Astronomia. No limiar do século, surge Luca Pacioli (1445-1509), um frade franciscano e cientista, que foi professor de Matemática de Leonardo Da Vinci; o frade também foi responsável por alguns compilados de trigonometria e Geometria e pela criação da Contabilidade Moderna.

Dado o exposto, vê-se que a Cultura Matemática Medieval era tão simples quanto os homens de sua época, não sendo complexa numérica ou algebricamente, como fica claro em Franco Júnior (2001), quando diz que aquela sociedade se constituía de um povo que era mais adepto às palavras, às imagens e aos símbolos do que aos números; porém, tendo consciência de que o pensamento matemático vai além de uma conceituação e constatação numérica, sobretudo se for olhado dentro do contraste da lógica, pois fica mais clara a riqueza matemática da Cultura Medieval que estava expressa na Filosofia, através de elementos lógicos especulativos que expressavam algumas constatações e especulações matemáticas.

2 A CULTURA ETNOMATEMÁTICA DOS JESUÍTAS

Inicialmente, é necessário fazer uma distinção a respeito da situação da Ciência Matemática nos séculos XVI a XIX em relação à atualidade, pois o desenvolvimento da Matemática não ocorreu como se dá hoje, com áreas de pesquisas bem definidas e métodos formalizados e bem desenvolvidos.

Tendo consciência do que diz D'Ambrosio (1998, p.6-7), “toda a atividade humana é estimulada por suas necessidades diante do contexto”, onde temos, por exemplo, o desenvolvimento da capacidade de contar, que veio da necessidade e só depois formalizou-se a numeração.

Sendo assim, durante todo o período, a Matemática era mais um meio do que um fim, onde até mesmo generais e engenheiros bélicos deram suas contribuições, mas não sem antes conhecer e utilizar a Matemática como uma ferramenta.

2.1 A matemática nos colégios e no *Ratio Studiorum*.

Ao contrário do que constata Schubring (2008), as contribuições dos jesuítas no pensamento matemático não morreram junto do entusiasmo de Christopher Clavius em sua proposta de dar mais espaço ao pensamento matemático abstrato, ou seja, teórico, dentro dos currículos da ordem e do método do *Ratio*, pois os jesuítas a favoreceram mais com o desenvolvimento da Arte Barroca, da Astronomia e da Navegação do que com um assíduo trabalho estritamente abstrato da Matemática.

Elucidando sobre a Matemática presente no projeto educacional dos jesuítas, o *Ratio Studiorum* era o modelo que mais se destacava por ser comum à maior parte da ordem. Era o primeiro ano de Lógica que dava início ao curso de Filosofia, em que estudava-se diversos autores clássicos como Aristóteles. Levava-se sempre em consideração o caráter da Lógica de estabelecer conceitos, proposições, ligações e divergências entre objetos reais e abstratos, logo, pode-se afirmar que esse modelo não distanciava-se tanto das quatro operações básicas da Matemática.

No segundo ano de Filosofia, estudava-se algumas das principais proposições de Euclides, pois eram elas necessárias para que os estudantes pudessem avançar nos estudos de Física e de Cosmologia. O método empregado caracterizava-se por prelações e demonstrações nas aulas de Geometria e prelações e disputas nas aulas de Física, destacando que uma vez por

mês ou a cada dois meses deveria-se reunir todo o curso de Filosofia e de Teologia no auditório para que um problema ou demonstração mais complexa fosse apresentada, a fim de que se estimulasse o interesse dos alunos.

Contudo, mesmo que a Matemática não esteja tão presente em maior parte do currículo e no desenvolvimento do curso dos jesuítas, as maiores contribuições que deram nos seus colégios foram através dos estímulos e do suporte prestados a seus alunos, isto é, todos os que durante o estudo de Filosofia se mostrassem aptos para a Matemática recebiam apoio do colégio e aulas particulares fora do horário usual, o que era um tratamento exclusivo para os que tivessem mais potencial para a Matemática e a Teologia.

2.2 As aulas da esfera no colégio Santo Antão em Lisboa e a ciência matemática portuguesa.

As aulas do colégio Santo Antão, em Lisboa, segundo Oliveira; Costa; Meneses (2017), iniciaram-se durante o reinado de Dom João III (1521-1557), através do apoio de seu irmão Dom Henrique, e também, sendo mais tarde consolidadas, pelo suporte de Felipe I (1521-1580).

A saber, a Coroa portuguesa havia iniciado as explorações ultramarinas e necessitava de pessoal capacitado para velejar pelo mundo, o que requisitava profissionais muito bem formados, ao ponto de que para se tornar um cosmógrafo-mor, era preciso, por exemplo, ser versado nas “Ciências Matemáticas”; concomitantemente, com a fundação de muitos colégios jesuítas na época, houve a impulsão da Coroa em buscar dar apoio ao ensino da ordem em Portugal e nas colônias, já que havia a esperança de que eles formassem bons marinheiros, cosmógrafos e engenheiros náuticos para a Coroa.

Assim, apesar do foco da ordem dos jesuítas ter sido o ensino das Humanidades, diante da familiaridade que já tinham com as Ciências Modernas e da dupla vantagem que recebiam com o auxílio da Coroa, isto é, o suporte financeiro e estrutural para enviar missionários, logo iniciaram-se no colégio as aulas de Matemática denominadas “Aulas da Esfera”; as aulas eram, sobretudo, voltadas para a Geometria euclidiana e para os princípios da trigonometria que fundamentavam as ideias físicas, astronômicas e astrológicas que seriam estudadas mais a fundo.

Desse modo, a instituição foi extremamente importante para a sociedade portuguesa da época, visto que foi ela que inseriu o reino português na Alta Cultura europeia, tanto que os

intelectuais do colégio mantinham contato e debatiam com os intelectuais do Colégio Romano, que na época estava sob a direção de Christopher Clavius S.J. São eles, também, os primeiros em toda a Europa a sistematizar e construir telescópios baseados nos de Galileu, tendo como o pioneiro em seu desenvolvimento, de acordo com os autores já referidos, o Padre Lembo, que com a parceria com os intelectuais romanos e com Galileu Galilei, desenvolveu grande tesouro intelectual, de forma a confirmar algumas de suas observações e hipóteses:

Alguns dias depois, os padres da Societa Iesus responderam, afirmando positivamente às cinco questões e confirmando, consequentemente, todas as afirmações feitas por Galileu. Esse documento, com as respostas, foi assinado pelos jesuítas Cristóvão Clávio, Christopher Grienberger, Odo van Maelcote e Giovanni Paolo Lembo (OLIVEIRA; COSTA; MENESES, 2017, p. 248).

Outro grande fator que contribuiu para o avanço da Cultura Científica portuguesa foram as missões na China. Deu-se um grande fluxo de intelectuais para o colégio, pois as missões necessitavam de missionários aptos para lidar com os sábios chineses. Além de um grande estímulo da ordem dos jesuítas para uma melhor formação, ali houveram muitos matemáticos e astrônomos que se estabeleciam no colégio enquanto aguardavam a ida para o oriente; tais personalidades muitas vezes davam aulas temporárias, trazendo diversas teorias e novidades científicas, o que viria contribuir em muito as muitas ideias de propagação do Cristianismo.

Nessa perspectiva, os chineses eram tão ligados às Ciências que até mesmo o grande matemático Wilhelm Leibniz, contemporâneo de Newton, via na Ciência um caminho para a conversão de toda a China. “Essa ideia agradava tanto a Leibniz, que a comunicou ao jesuíta Grimaldi, presidente do Conselho de Matemática da China, na esperança de que ele pudesse converter o imperador chinês (que era muito ligado à ciência) e, indiretamente, toda a China ao Cristianismo” (EVES, 2011, p. 444).

Oliveira, Costa, Menezes (2017) reforçam: “A presença jesuíta foi fundamental, especialmente em Portugal, na propagação das ideias e no desenvolvimento das técnicas científicas” (OLIVEIRA; COSTA; MENESES, 2017, p.242). Assim, pode-se concluir que apesar de não fundamentarem e nem desenvolverem de modo abstrato a Matemática pura, os jesuítas foram responsáveis, não só em Portugal, mas em toda a Europa, por abrirem as discussões e divulgarem muitas das ideias que viriam a se desenvolver posteriormente.

2.3 A ARTE BARROCA JESUÍTICA E SUA PROPOSTA ETNOMATEMÁTICA

A perspectiva aqui abordada é sobre um elemento da Pintura e da Arquitetura que traz a possibilidade de o espectador sentir-se mais próximo ou mais distante da obra, de forma que

o que determinará como construir, um, dois, ou três pontos de fuga na obra será a Matemática. São as relações euclidianas entre as figuras, a Geometria Analítica e a ótica da Física que fundamentam os processos de construção da pintura; segundo Leitão e Mello (2005) um dos matemáticos que mais se destacou dentro desse campo foi Girard Désargues (1591-1661), que trabalhou com Geometria Analítica, planificando figuras tridimensionais num plano cartesiano e representando objetos bi e tridimensionais através de cálculos sem a necessidade de desenho; depois, quem sintetizou toda a questão da perspectiva foi, segundo Riera (1981), Gaspard Monge, no século XVI, em seu livro *Geometria Descritiva* (1789).

Assim, como a arte barroca foi um instrumento de evangelização extremamente importante dentro das missões da Companhia de Jesus, dado o fato de que todo elemento vocal ou visual tem a capacidade de transmitir uma mensagem e de fixar no imaginário de quem o vê um conceito ou uma ideia do que pretende-se ilustrar, a arte bem elaborada torna-se essencialmente útil no processo de evangelização, marcando a memória dos povos do novo mundo e dos protestantes através de mensagens e aspectos da fé católica.

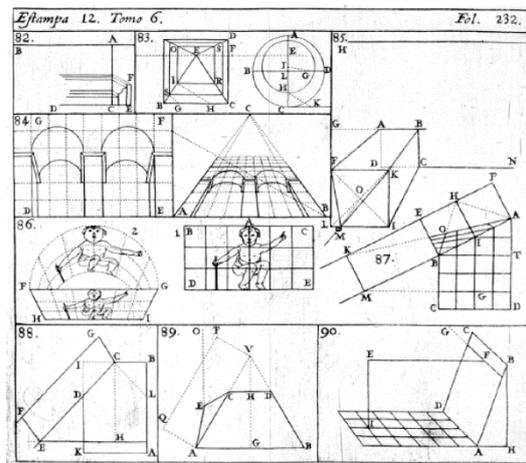
Consequentemente, isso levou muitos jesuítas a se interessarem e mergulharem mais ainda no universo matemático, pois com os avanços na Arte e na Ciência durante o período renascentista, se refinaram também as técnicas usadas, o que tornava cada vez mais necessário um embasamento teórico mais profundo que facilitasse e melhorasse os aspectos práticos. Ademais, com a arte e a ciência avançando por toda a Europa, só Portugal encontrava-se estagnada, pois apesar de sua classe artística se reunir e discutir conceitos, acabavam não empregando nada de forma prática, permanecendo, assim, estacionários.

De acordo com Mello e Leitão (2005), o que mudou com o início das aulas do Colégio Santo Antônio, é que diversos professores se estabeleceram por lá, deram aulas de perspectiva e trouxeram o material que estava sendo produzido no restante da Europa. Um fator que contribuiu bastante foi o grande fluxo de intelectuais e artistas que, enquanto aguardavam a ida para as missões no além mar, muitas vezes davam classes especiais na instituição a todos os que se interessassem pelo assunto.

Dentro da história do colégio, o padre que mais influenciou o movimento artístico, foi Pe. Inácio Vieira S.J (1678-1739), responsável pela mudança de interesse dos padres portugueses, levando-os da arquitetura para a pintura e também despertando interesse pela obra: *Tratado da Prospectiva*, que versava sobre a adaptação da perspectiva de acordo com o aspecto arquitetônico, de modo que trabalhava as mudanças necessárias nas pinturas para que não se deformassem nos planos das abóbadas e dos tetos.

Em *Tratado da Prospectiva* continha uma parte teórica com uma fundamentação melhor que as das outras épocas, porém focava essencialmente nas aplicações práticas; depois veio *Da lanterna Mágica* que discutiu e estabeleceu a experiência da câmara escura, contribuindo para a perspectiva e aprimoramento da cenografia e, por último, o *Tratado da Óptica* que servia como um material teórico complementar às outras duas obras. Além disso, vale destacar a promoção do uso do pantógrafo em seus trabalhos, sendo uma ferramenta de mudança de escala que era essencialmente matemática, mas que era mais usada entre artistas e arquitetos.

Pe. Inácio, ainda de acordo com os mesmos autores, era um assíduo estudante de Euclides, dominava os principais pontos da Geometria euclidiana e, sobretudo, a perspectiva trazida por ela e expressa na obra *Cursus seu Mundus Mathematicus*, do Claude François Miliet Dechaes S.J (1621-1678), que é tida como monumental para sua época, já que sintetizou muitos dos conhecimentos matemáticos existentes até o século XVII e conciliou os tratados de Girard Desargues, Abraham Bosse e Jean Dubreuil, que até então haviam entrado em choque. Agora destacando abaixo os desenhos utilizados nas aulas de arte do colégio.



Tomas Vicente Tosca, *Compendio Matemático*, tomo VI, estampa 12, p. 232. S.A. 2343P. Foto: Laura Guerreiro. Visto em: MELLO e LEITÃO (2005, p. 125).



Milliet Dechaes, *Cursus Mundus Mathematicus*, tomo III, tratado XXI, propositio VIII, 1690. BN. S.A. 654A.

Foto: Laura Guerreiro. Visto em: MELLO e LEITÃO (2005, p. 139).

Assim levando em consideração a teoria de Van Hiele vista em Kallef et al (1994), são estabelecidos quatro níveis de aprendizagem e raciocínio geométrico, onde o aluno cada vez mais desenvolve uma visão abstrata e a capacidade de estabelecer relações entre formas planas ou espaciais, sem a necessidade do desenho.

Nisso, destacando o material acima das aulas do colégio Santo Antônio, pode-se encaixar o nível dos alunos e dos padres do colégio como próximos ao terceiro nível, já que dada a complexidade das plantas arquitetônicas e dos esboços abaixo, vê-se que as diversas relações

estabelecidas entre as formas nos desenhos estão sendo munidas de várias translações, mudanças de posições, transformações e, sobretudo, pode-se observar a grande clareza e facilidade que tinham de mudar um objeto do plano cartesiano para o esférico sem que ele ficasse deformado, o que reforça que existia uma grande abstração geométrica no raciocínio artístico presente nos jesuítas.

3 O ENSINO JESUÍTICO NO BRASIL E A MATEMÁTICA DAS MISSÕES

3.1 A COLONIZAÇÃO E A MATEMÁTICA DAS MISSÕES

Após a conquista de Ceuta, o Reino português expandiu-se por toda a Costa marroquina, conquistando as cidades de Alcácer Ceguer, Arzila e de Tanger, logo em seguida passando a explorar a Costa Atlântica da África, levando-os a povoar várias ilhas próximas ao continente africano e ao americano, onde se destaca a Ilha da Madeira que foi particularmente importante para a colonização do Brasil: “A Madeira constituiu, tanto ao nível das iniciativas de povoamento como da organização social, jurídica e econômica[...] no século XVI, no Brasil, onde o sistema das capitanias seria igualmente adoptado. [...]” (RAMOS, R. cord. 2012, p. 217).

Com a chegada dos europeus à terra de Santa Cruz, por volta do dia 22 de abril de 1500, vieram os primeiros educadores europeus e os frades franciscanos, que ao chegarem tiveram o desejo de fazer um apostolado, mas devido à designação prévia que tinham para ir às Índias partiram poucos meses depois.

Já no Brasil, comumente aos jesuítas e os frades franciscanos, já se uniam para catequizar e instruir; além da doutrina cristã “ensinavam a lavrar a terra e outros pequenos ofícios”. Além disso, eles fundaram alguns internatos e se estabeleceram no Brasil permanentemente em 1585, quando foi fundada a primeira custódia do Brasil e o Convento Nossa Senhora das Neves em Olinda; contudo, no início da colonização também vieram para as terras brasileiras os beneditinos, as carmelitas, os frades capuchinhos, e os mercedários, tendo todos eles desenvolvido algum trabalho educativo, de acordo com Saviani (2013).

Após o fracasso do sistema das Capitanias Hereditárias, os primeiros jesuítas vieram para o Brasil a pedido do então Rei de Portugal D. João III, junto a Tomé de Sousa que seria o primeiro Governador Geral do país, sendo que os padres designados para vir foram apontados pelo próprio Santo Inácio de Loyola, o fundador da ordem; chegaram em 1549, dentre os quais, mais se destacam o Pe. Manoel de Nobrega, que logo viria a elaborar o primeiro Plano Nacional de Educação, e José de Anchieta, famoso por formular a Gramática da Língua tupi-guarani; eles foram essenciais para fundação e crescimento da vila de São Paulo de Piratininga, que se tornou o que é hoje a grande cidade de São Paulo (GIRALDELLI JÚNIOR, 2009).

Contudo, no que tange a Matemática nas missões jesuíticas, temos um grande destaque ao diálogo intelectual estabelecido entre os padres da Companhia e os intelectuais chineses, em que “A influência ocidental só se torna perceptível nos matemáticos do período Ming, depois

da chegada dos jesuítas na China” (EVES, 2011, p.246), mas muito além disso, como visto na obra recente, *The Emperor New Mathematics* da Catherine Jami, publicada em 2012, temos uma vasta exposição de todos os tópicos da Matemática discutidos entre os padres da Companhia e os intelectuais do Oriente, bem como as contribuições que acarretaram para ambos os povos.

Agora, num cenário bem mais próximo do nosso país, na mesma época, teremos as missões nos sete povos do Paraguai vistos em Lubeck (2005), em que houve uma grande produção cultural Etnomatemática nos vários aspectos das reduções, onde primeiro temos a genialidade dos Padres Seep e Suarez que foram capazes, respectivamente, de construir um órgão de igreja usando troncos de cedro, substituindo tubos de estanho, como também, mesmo com instrumentos improvisados (lentes de cristais locais, telescópios e compassos improvisados), foram capazes de calcular as várias latitudes e longitudes da localização dos 30 povos das missões jesuíticas da época, mesmo se encontrando em meio a mata na América Latina.

Outro grande destaque dá-se aos trabalhos artísticos desenvolvidos nas reduções, onde ensinavam os guaranis a esculpir, a cantar, a criar instrumentos e a forjar enxadas, foices e picaretas. Eles se davam muito bem nestas atividades práticas e repetitivas, a ponto de, com certo exagero, o Padre Seep dizer: “Um índio as esculpiu com tal perfeição artística, que as uvas, as espigas e as muitas flores dir-se-ia viverem sobre o mineral inerte” (LUBECK, 2005, p. 115).

Logo, considerando todos os aspectos de pensamento geométrico, numérico e até mesmo algébrico que envolviam essas atividades, fica clara a produção e o desenvolvimento de uma Matemática prática, na qual os jesuítas desenvolveram através de suas heranças culturais.

3.2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO PERÍODO JESUÍTICO DO BRASIL (1549-1759)

As sociedades indígenas possuem um modo de lidar com a natureza com base na perspectiva da subsistência, de modo que concentravam-se em tirar dela apenas o que é necessário para a sobrevivência. Logo, a educação e o processo de ensino-aprendizagem nestas sociedades como visto em Brandão (2003), centrava-se na conservação dessa subsistência.

Para viabilizar a aproximação e a catequização dos povos presentes nas terras brasileiras, ainda em Saviani (2013, p.43), vemos que o primeiro passo para o avanço do ensino

foi dado com o auxílio de crianças: meninos órfãos vindos de Lisboa, que foram preparados previamente e juntos aos jesuítas portugueses participaram da fundação do Colégio dos Meninos de Jesus na Bahia e do Colégio São Vicente.

As escolas brasileiras limitavam-se apenas ao ensino básico de ler e de escrever, de maneira que só durante o Segundo Reinado seria fundada a primeira instituição de Ensino Superior em nosso país. Nessas escolas de ensino básico, o que existia de ensino de Matemática, segundo Soares (2007, p. 31), eram as operações básicas, já que estava-se diante de uma reestruturação social, onde passaria-se de uma sociedade coletora para uma sociedade produtora. Segundo Shigunov e Maciel (2008), havia a necessidade das noções básicas de matemática para a agricultura da seguinte forma: na distância entre as fileiras e as covas das plantações, na quantidade de grãos de cada cova, relativas a cada tipo de cultivo, no tempo de plantio, na contagem do tempo certo para a colheita e nos anos necessários para recuperação do solo, além de ser essencial nas músicas e no canto orfeônico dentro das noções de tempo e de ritmo, e por fim na economia, onde predominava o escambo.

Assim, a Matemática mais avançada, ensinada dentro do período jesuítico, foi a presente nas aulas do curso de Artes existente em dois colégios da ordem, um em Salvador-BA e o outro no Rio de Janeiro; elas foram iniciadas respectivamente em 1572 e 1573, e se estudava, segundo Soares (2007, p. 32), Lógica, Física, Metafísica, Ética e Matemática; o campo de estudos matemáticos abrangia Aritmética, Trigonometria, Geometria, Razão, Proporção e Juros.

Contudo, além das aulas da ordem dos jesuítas, destacam-se também as aulas de *Engenharia para artilharia e fortificação* ministradas no Rio de Janeiro por José Fernandes Pinto Alpoim, que tinham enfoque em preparar engenheiros civis e militares para construções de defesa e de infraestrutura na cidade do Rio de Janeiro. Alpoim foi responsável por escrever “*Exame de Artilheiros*” e “*Exames de Bombeiros*”, que foram os dois primeiros livros didáticos totalmente nacionais, cujo conteúdo versava sobre a Matemática elementar hoje vista no ensino Fundamental e Médio.

3.3 O ENSINO DOS JESUÍTAS AOS IMIGRANTES ALEMÃES DO BRASIL

O período educativo que sucedeu ao do ensino jesuítico teve início com a expulsão dos jesuítas de Portugal, bem como de todas as suas colônias, pelo Marquês de Pombal, em 1759;

o acontecimento foi marcado pela desestruturação do complexo sistema de ensino da ordem dos jesuítas, que foi substituído pelas aulas régias.

De acordo com Ghiraldelli Júnior (2009), as aulas régias tratavam-se de aulas avulsas ministradas por professores independentes, que organizavam o próprio local de ensino e escolhiam as disciplinas, que geralmente eram as de Latim, Grego, Filosofia e Retórica; dado o início das aulas, os docentes poderiam requerer o pagamento, que seria efetuado pelo Estado.

Nas primeiras décadas do século XIX, diante das consequências das guerras napoleônicas e do fim do Sacro Império Romano Germânico, veio para o Brasil, a convite do então imperador Dom Pedro I, o primeiro contingente de imigrantes alemães que se estabeleceram nos interiores dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo. Mais tarde, em meados do mesmo século, durante o Reinado de Dom Pedro II, outros alemães cruzaram o mar e fixaram morada na Região Sul, especialmente nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

Como observa Seyferth (1993, p.1), quando isso aconteceu o Império brasileiro ainda estava se consolidando no início do século XIX, carecendo bastante de população para povoar e produzir no, até então, inabitado Sul do país. Diante disso, com os alemães sendo considerados exímios agricultores e, naquela época, fugindo da fome e da miséria que se alastrava em seu país natal, unindo-se, também, às promessas de liberdade religiosa, solo fértil e terra própria, vieram para o Brasil, país que não estava envolvido em qualquer grande conflito na época.

Assim, o sistema adotado para receber os imigrantes alemães foi o de pequenas propriedades com uma área circunscrita em que eles podiam cultivar para o sustento do lar; porém, uma grande dificuldade que eles encontraram foi em relação ao ensino e a educação, pois com o Brasil ainda em crescimento, não existia um sistema educativo centralizado, bem estruturado e público como o da Alemanha da época.

Porém, em 1848, as comunidades alemãs receberam uma nova esperança na área educacional. Expulsos da Argentina por não terem a mesma posição política do governo, chegaram jesuítas espanhóis na Região Sul do Império brasileiro. Segundo Britto e Bayer (2013, p.2), eles foram responsáveis pela fundação da maior parte das escolas nas terras dos colonos e por sistematizarem o ensino. Formou-se o que se pode denominar de “Sistema Paroquial teuto-brasileiro”, em que os padres da ordem lecionavam nas escolas, mas também procuravam formar professores, a fim de que a educação se expandisse para as comunidades rurais mais afastadas.

Nessa perspectiva, existia um grande destaque para a Matemática, já que durante a semana, de segunda a sábado, dedicavam-se à disciplina seis horas-aula e ao longo do ensino

básico os conteúdos explorados iam desde as operações básicas e a tabuada, aos cálculos de volume e de juros simples e compostos, conhecimentos essenciais para o dia a dia dos alunos. “[...]O objetivo fundamental da Matemática era que as crianças saíssem da escola com conhecimentos suficientes para fazer todos os cálculos, ou seja, o que elas precisavam no seu dia a dia, na administração da casa e da sua propriedade” (BRITTO; BAYER, 2013, p. 2).

Essa perspectiva cotidiana, aplicada do saber matemático, além de estar presente na pedagogia jesuítica, também era o ponto central dos livros didáticos utilizados pelos imigrantes nas escolas e trazidos por eles das terras germânicas, como observam Britto e Bayer (2013). Nisso um dos principais materiais, o livro *Arithmetica Elementar* de George Buchler propunha uma transição gradativa da vida cotidiana do aluno para o contexto escolar e explorava a interdisciplinaridade: “[...] Outro fator relevante é a questão da interdisciplinaridade observada através dos textos, como: Educação Financeira, lidas domésticas, justiça, preservação da natureza, entre outros temas” (BRITTO; BAYER, 2013, p. 7).

Agora, vale ressaltar também, vistos em Britto e Bayer (2013), o *Rechenbuch für Deutsche Schulen in Brasilien*, de Matthäus Grimm, *1ª Buch*, que introduzia o princípio de contagem numérica de um a dez com objetos e figuras cotidianas, como: *ein vogel* (um pássaro), *drei Küken* (três pintinhos) e *funf finger* (cinco dedos), e para conceituar as operações básicas, elucidavam-nas através de algoritmos formados por pontos.

Ainda de acordo com os mesmos autores, o problema foi que, a maior parte desse material didático utilizava a fauna, a flora, as estações e a cultura presentes na Alemanha e acabava fugindo muito da realidade teuto-brasileira. Diante disso, com a gerência e os estímulos dos padres da Companhia de Jesus, organizou-se a *Lehrerverein* que era a associação dos professores paroquiais católicos teuto-brasileiros do Rio Grande do Sul; eles deram origem a impressão e a distribuição das *Lehrerzeitug* que foram revistas pedagógicas formativas que eram enviadas, principalmente, para os professores de áreas rurais remotas.

Contudo, a maior conquista da ordem no Sul do Brasil foi a criação do Colégio Nossa Senhora da Conceição em São Leopoldo no ano de 1869. Inicialmente, pretendiam formar professores e sacerdotes para região, porém, com o tempo, seguiu-se o mesmo caminho do Colégio Dom Pedro II, tornando-se uma instituição preparatória para a carreira acadêmica, sendo o único da época, além do Colégio Imperial, apto a realizar os “exames parcelados” que davam entrada da Educação Superior e, futuramente, conquistariam o grau de bacharel: “No dia três de fevereiro de 1900, pelo Decreto nº 3580, o Colégio Conceição obteve o caráter e os direitos de Ginásio equiparado, que permitiu ao colégio conferir o grau de bacharel a seus

alunos” (BRITTO; BAYER, 2013, p. 9). O legado do Ginásio da Conceição perdura até hoje no que se tornou a Universidade do Vale dos Sinos, UNISINOS.

Desse modo, a Matemática, mais precisamente, a Aritmética, teve um lugar de destaque na história da instituição, visto que os padres e professores Luis Schuler e Pedro Browe, foram responsáveis, segundo Britto, Bayer (2020), por escreverem os livros: *Ensino de Arithmetica: Parte Theorica e Ensino de Arithmetica: Parte Prática*. Tais livros foram destinados como subsídio didático nos primeiros e segundos anos do ensino ginásial (ensino secundário).

Britto e Bayer (2020) explicam que a primeira obra escrita pelo Pe. Schuler estava dividida em oito capítulos, onde desenvolviam-se os tópicos de Aritmética de modo teórico e com uma complexidade gradual, organizando-se do seguinte modo: Iº Números Inteiros, IIº Frações, IIIº Potências e Raízes, IVº Medidas, Vº Razões e Proporções, VIº Aplicações das Proporções, VIIº Progressões, VIIIº Logaritmos. Assim, após o autor apresentar cada subtópico teórico, resolvia alguns exemplos, de forma que diversas vezes mostrava-se os vários procedimentos com os quais se poderia chegar ao resultado.

Por fim, dentro da perspectiva do Pe. Browe, “[...] Aplicações práticas e quotidianas facilitam a compreensão e o entendimento do discente, possibilitando que alcance as metas estabelecidas. [...]” (BRITTO; BAYER, 2020, p.12). Assim, o padre foi responsável pelo *Ensino de Arithmetica: Parte Prática*, que consistia em mais de 700 exercícios feitos para complementar a parte teórica da Aritmética exposta pelo Pe. Schuler.

Os problemas matemáticos do livro *Ensino de Arithmetica: Parte Prática* tinham como foco fugir da memorização mecânica e formar um senso crítico-matemático no aluno, onde os discentes não só recordariam do que lhes fora ensinado através do livro ou da aula, limitando-se a reproduzir e repetir os conceitos, mas através das questões propostas pelo Pe. Browe, que em sua maior parte trabalhavam o cotidiano dos alunos. Eles verdadeiramente raciocinariam a partir de uma perspectiva matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qual era a Matemática da Companhia de Jesus? Dado o exposto, é simples perceber que os jesuítas raras vezes tiveram grandes intelectuais e cientistas adeptos à Matemática abstrata, mas ao mesmo tempo, é impossível reduzir tudo o que foi trabalhado por eles a meras aplicações práticas em Astronomia e Física, visto que, fazer isso, não seria só menosprezar os cientistas da ordem, mas também as ciências com as quais trabalhavam; sob o olhar da Etnomatemática, percebe-se que desde a mais básica ideia do imaginário jesuíta, a matemática se fazia presente.

Seja nos exercícios espirituais ou nas contemplações que estabelecem uma visão geométrica, a Matemática se perpetua no estudo de Lógica, se confirma no de Geometria e se desenvolve no de Física. Não pode-se reduzir o pensar matemático a estabelecer relações algébricas, pois quem poderia dizer que o Pe. Suarez, da América Latina, utilizando-se de ferramentas improvisadas e determinando os locais de latitude e longitude das 30 missões jesuítas espalhadas pelo mundo, não era um grande pensador matemático?

Com isso, muito além de defender ou condenar a visão científica do período, é preciso lançar o olhar sobre o que foi, verdadeiramente, a Matemática para os jesuítas e como ela se disseminou no Brasil, pois só assim nos será possível compreender toda a riqueza do pensamento do período.

É necessário refletir o significativo trabalho que realizaram com os imigrantes no Sul do nosso país: deram um novo caminho para a sua educação, uma nova perspectiva para suas vidas e um novo pensamento para sua Matemática. Abriram espaços para muitos avançarem para a carreira acadêmica, fundando uma instituição preparatória para o ensino superior e que depois se tornaria uma universidade, sendo ela extremamente importante na produção didático matemática do sul do Brasil.

Assim, apesar de terem deixado pesquisas mais avançadas dentro do campo abstrato e de terem excluído a Matemática do currículo básico durante um bom tempo, os jesuítas foram significativos em vários aspectos, foram quem formou e amadureceu a Cultura Matemática portuguesa através das aulas no Colégio Santo Antônio.

Também foram os responsáveis por auxiliarem Galileu em suas pesquisas, por levarem o pensamento de Euclides para a China e de estabelecerem lá um grande diálogo intelectual e, por fim, de trazerem para as terras brasílicas as bases do pensamento matemático, possibilitando

nosso povo a sair das habilidades naturais de contagem, avançando para as quatro operações básicas; mais tarde, firmaram a Matemática no Ensino Superior através do curso de artes durante o Brasil Colônia e no Segundo Reinado quando atuaram no Colégio da Conceição, sendo essenciais, sobretudo, para a formação de conteúdos didáticos de Aritmética no Sul do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, C.R. **O que é a educação?** 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 2003.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática.** 5.ed. São Paulo: Ática, 1998.
- DAWSON, Christopher. **A divisão da Cristandade: Da Reforma Protestante a Era do Iluminismo.** 1. ed. São Paulo: Realizações, 2014.
- DE LOYOLA, Santo Inácio. **Exercícios espirituais.** 3. ed. Largo das Teresinhas: BRAGA, 1999.
- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática.** 5. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011.
- FRANCO JÚNIOR, Hilário. **A idade média: Nascimento do Ocidente.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.
- FRANCA, Pe. Leonel. **O método pedagógico dos Jesuítas: O Ratio Studiorum.** 1. ed. Campinas: Kirion, 2019.
- GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. **História da educação brasileira.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- JAMI, Catherine. **The Emperor's New Mathematics: Western Learning and Imperial Authority During the Kangxi Reign (1662-1722).** 1. ed. New York: OUP, Oxford University Press, 2012.
- RAMOS, Rui (Cord). **História de Portugal.** 1. ed. Lisboa: A esfera dos livros, 2014.
- SAVIANI, Dermeval. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil.** 4. ed. São Paulo: Autores Associados, 2013.
- LUBECK, Marcos. **UMA INVESTIGAÇÃO ETNOMATEMÁTICA SOBRE OSTRABALHOS DOS JESUÍTAS NOS SETE POVOS DAS MISSÕES/RS NOS SÉCULOS XVII E XVIII.** Dissertação (Mestrado em educação matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, p.143. 2005. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91003> > Acesso em: 20 de mar de 2021.
- SOARES, F. S. **O professor de matemática no Brasil (1759-1879): Aspectos Históricos.** Tese (Doutorado em educação) – Programa de pós graduação da PUC, Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, p. 160. 2007. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/9523> > Acesso em : 23 de mar de 2021.
- KALEFF, Ana Maria, et al. Desenvolvimento do pensamento geométrico: O modelo de Van Hiele, **Bolema**, v. 9, n. 10, 1994. Disponível em: < <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10671> > Acesso em: 6 mar. 2021.
- MARTINS, S. L.; BAYER, Arno. O Ginásio N^a S^a da Conceição de São Leopoldo e a Produção de Livros Didáticos de Aritmética. **Perspectivas da Educação Matemática.** v. 13, n. 31, p. 1-19, 5 maio 2020. Disponível em:

< <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/8372> >. Acesso em 11 de abr de 2021.

MELLO, Magno; LEITÃO, Henrique. A pintura barroca e a cultura matemática dos jesuítas: o *Tratado Prospectiva* de Inácio Viera, S,J (1715), **Revista do IHA**, v. 1. n. 1, p. 95-142, Jul-set., 2005. Disponível em:

<<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/28797> > Acesso em: 6 mar. 2021.

OLIVEIRA, N. C.; JUVENAL, C.; MENESES, S. L. Ciência moderna em Portugal: a ‘aula da esfera’ no colégio de Santo Antão, **Acta Scientiarum**, v. 39, n. 3, p. 243-253, Jul-Set., 2017. Disponível em:

< <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/28797> > Acesso em: 6 mar. 2021.

RIERA, J. G. Per a una història de la perspectiva: "de naturali et artificiali perspectiva" de Luigi Vagnetti. **D'art**, n. 6, p. 256-262. 1981. Disponível em:

< <https://www.raco.cat/index.php/Dart/article/view/120244> >. Acesso em: 01 mai. 2021

SCHUBRING, Berg. Reforma e contra reforma na matemática: O papel dos Jesuítas.

Perspectivas da educação matemática, v. 1, n. 2, p. 23 – 38, jul/dez. 2008. Disponível em:

< <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2799> > Acesso em: 20 fev. 2021.

SHIGUNOV NETO, A.; MACIEL, L.S.B. O ensino jesuítico no período colonial Brasileiro.

Educar, Curitiba, n. 31, p. 169-189, 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602008000100011&script=sci_abstract&tlng=pt >. Acesso em: 12 de fev de 2021.

BRITTO, S.L.M; BAYER, Arno. A educação matemática nas escolas dos jesuítas do Rio Grande do Sul. In: VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 2013. **Artigo**. Canoas: ULBRA, 2013. Disponível em:

<<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/589/919> > Acesso em: 12 de fev de 2021.

SEYFERTH, Giralda. IDENTIDADE ÉTNICA, ASSIMILAÇÃO E CIDADANIA. In: XVI Encontro Anual da ANPOCS, 1993. **Artigo**. Caxambu: ANPOCS, 1993. Disponível em: < https://athena.fweise.de/hrx/seyferth_identidade_etnica.pdf >. Acesso em: 7 de abr de 2021